

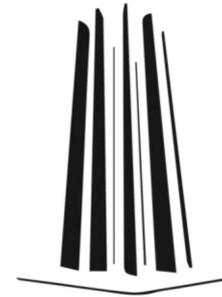
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO
FES ARAGÓN

“ESTADIO DE FUTBOL PARA UNIDAD DEPORTIVA
CHIMALHUACHE, CHIMALHUACÁN ESTADO DE MÉXICO”

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ARQUITECTO.



PRESENTA.
CARLOS ORTEGA MEDINA



MÉXICO 2013

CONTENIDO

	PÁGINA
SÍNODOS.....	6
DEDICATORIAS.....	7
INTRODUCCIÓN	
NOMBRE DEL TEMA.....	9
UBICACIÓN.....	10
SITUACIÓN ACTUAL Y PROBLEMÁTICA.....	11
MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	12
MARCO TEÓRICO FILOSÓFICO.....	13
OBJETIVOS.....	14
JUSTIFICACIÓN.....	15
FUNDAMENTACIÓN.....	17
DELIMITACIÓN DEL TEMA.....	18
CAPÍTULO I . ANTECEDENTES	
1.1. ANTECEDENTES DE TEMA.....	20
1.2. ANTECEDENTES DE SITIO.....	21
1.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.....	22
1.4. SUJETO USUARIO.....	23



CAPÍTULO 2. INVESTIGACIÓN

2.1. PROPUESTA DE SITIO.....	25
•Unidad Deportiva Chimalhuache.....	26
•Plano base del Terreno.....	27
2.2. ASPECTOS FÍSICOS Y AMBIENTALES.....	28
•Catálogo de Plantas.....	29
2.3. MEDIO SOCIO- ECONÓMICO.....	34
2.4. MEDIO URBANO.....	35
•Vialidades.....	36
•Transporte.....	37
•Localización Urbano Regional.....	38
•Equipamiento Deportivo Regional.....	39
•Estadio de Fútbol Cercano.....	40
CAPÍTULO 3. NORMATIVIDAD	
3.1. PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL.....	42
3.2. SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO (SEDESOL).....	43
3.3. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL D.F.....	44
3.4 REGLAMENTACIÓN SEGÚN FIFA.....	45



CAPÍTULO 4. ANÁLISIS

4.1. ESPACIOS ANÁLOGOS.....	58
4.2. ANÁLISIS DEL TERRENO.....	63
4.3. USO DE SUELO, COS Y CUS.....	64
4.4. ANÁLISIS DE CAPACIDADES.....	65

CAPÍTULO 5. SÍNTESIS

5.1. CONCEPTO.....	69
5.2. IMAGEN CONCEPTUAL.....	70
5.3. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	71
5.4. ZONIFICACIÓN.....	75

CAPÍTULO 6. PLANOS

•Memoria Descriptiva Arquitectónica.....	80
6.1. NIVELES.....	82
6.2. PLANOS ARQUITECTÓNICOS.....	83
•Memoria Descriptiva de Instalación Hidráulica.....	100
6.3 PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	103
6.4 PLANO DE VEGETACIÓN.....	108
6.5. PLANOS DE INSTALACIÓN DE RIEGO.....	109



	PÁGINA
•6.6. PLANOS DE INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.....	111
•Memoria Descriptiva d Instalación Sanitria.....	115
6.7. PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA.....	116
•Memoria Descriptiva de Instalación Eléctrica.....	122
6.8. PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	123
•Memoria Descriptiva Estructural.....	127
6.9 PLANOS ESTRUCTURALES.....	129
CAPÍTULO 7. COSTO	
7.1. ESTIMACIÓN DE COSTO.....	133
7.2. PRESUPUESTO GLOBAL.....	134
7.3. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL.....	137
7.4. PROGRAMA DE OBRA Y FLUJO DE CAJA.....	138
7.5. HONORARIOS PROFESIONALES.....	140
7.6. FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....	141
CONCLUSIONES.....	144
BIBLIOGRAFÍA.....	145



SÍNODOS

ASESORES:

ARQ. LUGO ZAleta NESTOR Área de Tecnología (Instalaciones)
ARQ. LÓPEZ CAMACHO GABRIEL GENARO Área de Organización
ARQ. GARCÍA GONZÁLEZ ADRIAN Área de Tecnología (Estructura)
ARQ. ULLOA DEL RÍO MARÍA DEL CARMEN Área de Diseño Urbano

DIRECTOR DE TESIS:

ARQ. VELAZQUEZ GUTIERREZ EDUARDO (Área de Diseño)



DEDICATORIAS

A mis padres, por haberme apoyado durante toda esta etapa de mi vida, sin su ayuda tanto económico como emocional, me hubiera sido imposible realizar este trabajo. Gracias por tantos jalones de orejas, se que lo hacen pensando en un mejor futuro para mí.

A mis profesores, por haberme enseñado cosas tan importantes, no solo académicamente , también en muchas cuestiones de la vida diaria y no se diga en cuanto a lo profesional.

Finalmente quiero darle las gracias a mis hermanitos Diana, Rubén y Rodolfo por ser mi mayor soporte y alegría durante toda mi vida, gracias por tantos momentos compartidos, noches sin dormir para terminar algún trabajo, pero sobre todo, gracias por hacerme la persona más feliz del mundo, el saber que cuento con ustedes incondicionalmente, me ha hecho conocer el amor verdadero.



INTRODUCCIÓN



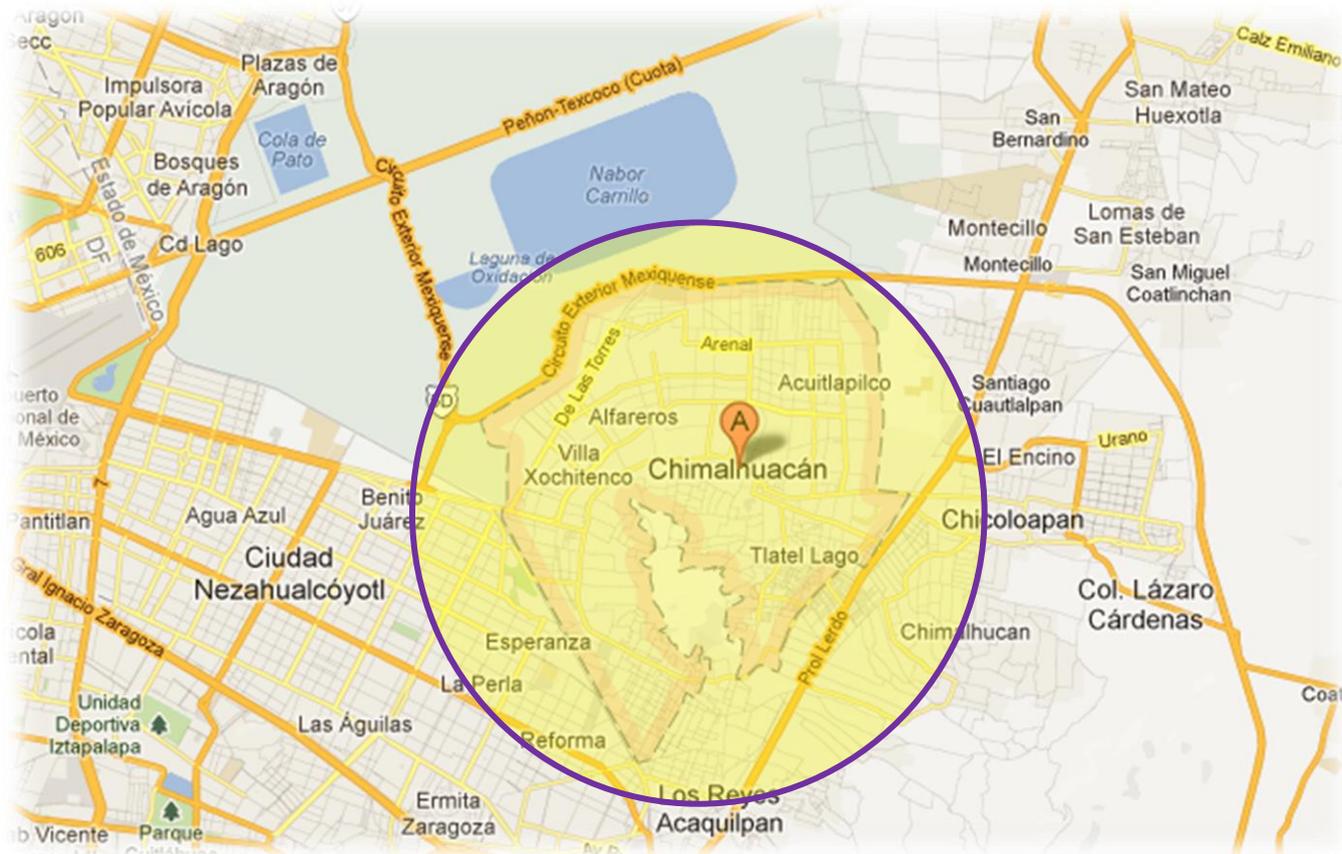
PROYECTO

“ESTADIO DE FUTBOL
PARA UNIDAD DEPORTIVA CHIMALHUACHE,
CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO”



UBICACIÓN

Cerro del Chimalhuache, camino a la pista s/n, Barrio de Tlaixco, Municipio de Chimalhuacán, Estado de México.



Mapa #1 Ubicación Geográfica del Municipio de Chimalhuacán



SITUACIÓN ACTUAL Y PROBLEMÁTICA

La zona oriente del valle de México es una de las regiones más castigadas por la marginación y pobreza; Chimalhuacán, vive graves carencias económicas, exclusión política y social, hambre, falta de techo, enfermedades sin atención, barreras para acceder a la educación, falta de trabajo, pero sobre todo una inmensa falta de tecnología.

Actualmente es considerado como uno de los municipios más pobres de todo el país, lo que se busca con este proyecto es hacer voltear hacia esta zona a los inversionistas, lograr que exista derrama económica a la localidad, lo cual generaría un aumento en la cantidad de empleos, mejoraría los servicios básicos de la población y de esta forma **aumentar la calidad de vida de los pobladores**



MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

Un estadio de fútbol, es un espacio destinado a congregar miles de personas al mismo tiempo, semana tras semana y a lo largo de todo el año, por lo cual debe de cumplir con criterios muy estrictos en términos de confort y seguridad.

El objetivo de seguir algunos lineamientos es únicamente con el fin de responder a las exigencias de jugadores, afición, invitados de honor, medios de comunicación y a la comunidad local en general.

Para la elaboración de este trabajo de Tesis se ha utilizado diversos títulos, siendo de los más importantes los siguientes:

- Recomendaciones Técnicas y Requisitos para Estadios según FIFA.
- Normatividad de SEDESOL
- Reglamento de Competencia de la Federación Mexicana de Fútbol (FMF)
- Reglamento de Construcción para el Distrito Federal



MARCO TEÓRICO FILOSÓFICO

Cualquier actividad deportiva refuerza la interrelación de los grupos humanos, proporciona un medio para aprovechar el tiempo libre e impacta en la autoestima e identidad de los habitantes de cualquier localidad.

El deporte se ha convertido en una actividad de relevancia social, ya que hace participe a la sociedad civil, se le vincula a la mejora en la salud y prevención de la delincuencia, pero sobre todo genera valores como la convivencia entre los individuos.

El deporte y la recreación se evidencian como una propuesta novedosa para dinamizar el desarrollo de nuestra cultura, la cual responde a los objetivos de justicia social y cultura ciudadana, "organizarse y aprender", se debe proponer la actividad deportiva como un espacio de cultura, una actividad complementaria y conveniente en la formación de las personas.

Una preocupación constante, ha sido **que los ciudadanos cuenten con espacios suficientes dignos para su ejercitación y su esparcimiento.**

Con este fin se piensa en un **estadio multifuncional**, que pueda albergar otros eventos deportivos y espectáculos recreativos como conciertos, ferias, exhibiciones, festivales, así como para otros deportes como competencias de atletismo, partidos de fútbol americano o incluso hasta peleas de box.



OBJETIVOS

OBJETIVO SOCIAL

El objetivo primordial de realizar este proyecto es para los pobladores del municipio de Chimalhuacán, un espacio tan importante como este puede generar mayor cantidad de empleos en la zona, logrando también llevar mejores vialidades, transportes y servicios en general a los pobladores con menos recursos del lugar, con lo que la calidad de vida de la gente sería mucho mejor.

Del mismo modo llevar al municipio turismo, lo cual traería consigo mayor cantidad de ingresos que los destinados hasta ahora en el lugar, de este modo invitar a las grandes empresas a invertir en la creación de este estadio y de los espectáculos que puedan presentarse en el más adelante.

OBJETIVO ACADÉMICO

El porqué primordial de realizar este trabajo es obtener el título en la carrera de Arquitectura a través de la realización de un proyecto ejecutivo de un Estadio de Fútbol para un equipo de fútbol de segunda división, ubicado en el Municipio de Chimalhuacán Estado de México.

OBJETIVO PERSONAL

Poder demostrar que mis conocimientos adquiridos durante mi estadía en la universidad han sido suficientes para poder ser un buen arquitecto y tener una vida laboral excelente.



JUSTIFICACIÓN

Con base al Plan de Desarrollo Urbano Municipal 2009-2012, se tiene planeada la construcción de la Unidad Deportiva Chimalhuache, del cual forma parte un Estadio de Fútbol para 20,000 espectadores, teniendo como Aval al H. Ayuntamiento de Chimalhuacán, con número de oficio DGOP/080/2011.

El proyecto de un Estadio de Fútbol en el cerro del Chimalhuache, ubicado en el centro del Municipio del Chimalhuacán en el Estado de México, forma parte de una Unidad Deportiva planteada por el gobierno municipal, con el fin de crear un espacio de recreación y esparcimiento para la población de la zona, ya que en la actualidad el municipio cuenta con muy pocos espacios destinados a este rubro.



CARTA AVAL

Este es un oficio otorgado por el H. Ayuntamiento de Chimalhuacán, por medio del cual dan validez a la elaboración del proyecto de tesis para un Estadio de Fútbol en este municipio.

 Gobierno Municipal
Nuevo Chimalhuacán
Continuidad y progreso

H. Ayuntamiento Constitucional
de Chimalhuacán
2009-2012

"2011. Año del Caudillo Vicente Guerrero"

DEPENDENCIA: DIR. GENERAL DE OBRAS
PUBLICAS.
OFICIO: DGOP/080 /2011.
ASUNTO: EL QUE SE INDICA.
FECHA: 7 DE MARZO DE 2011.

**M. en ARQ. MA. DEL CARMEN ULLOA DEL RIO
JEFA DE CARRERA
FACULTAD DE ARQUITECTURA FES ARAGON
U.N.A.M.**

Por medio del presente le envié un cordial y afectuoso saludo, así mismo aprovecho la ocasión, para informarle que en relación a la solicitud presentada por el alumno Carlos Ortega Medina, que dentro del plan de desarrollo urbano se encuentra el tema al cual hace referencia la solicitud y que esta dirección no tiene inconveniente alguno en apoyar con la información que se tenga al alumno, para la realización del proyecto, así mismo que damos el aval para la realización de su tema de tesis: **ESTADIO DE FUTBOL PARA LA UNIDAD DEPORTIVA CHIMALHUACHE Ubicada en Camino a la Pista S/N. Bo. TLAIXCO, Chimalhuacán, Estado de México.**


ATENTAMENTE.
ARQ. ARMANDO GONZALEZ MEJIA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS
DIR. GRA. DE OBRAS PUBLICAS

Plaza Zaragoza s/n, Cabecera Municipal de Chimalhuacán, Estado de México C.P. 56330
Tel: 58 52 57 71 - 58 52 57 72 - 58 52 57 73

2011



FUNDAMENTACIÓN

Para lograr una sociedad en la que todos gocen de más y mejores servicios públicos, suficientes y de calidad en completa armonía con el medio ambiente y aumentar el crecimiento económico, es necesario un desarrollo sustentable de infraestructura deportiva, que genere condiciones propicias para impulsar la generación de más y mejores empleos.

Por su ubicación, Chimalhuacán tiene un carácter estratégico ya que forma parte de las 17 ciudades periféricas al Distrito Federal, además de encontrarse entre municipios importantes del Estado de México como: **Nezahualcóyotl, Texcoco, Ecatepec, Ixtapaluca y La Paz..**

Además de estar a una distancia muy corta de estados como: **Hidalgo, Tlaxcala, Puebla y Morelos.**

Después de realizar un análisis de cantidad de población y lugares de esparcimiento cercanos se considera factible construir un estadio cuando la población del lugar es mayor a los 50,000 habitantes¹, la densidad de población dentro del municipio de Chimalhuacán es de 552,389 habitantes actualmente, teniendo en cuenta esto además de que las áreas de esparcimiento no son suficientes, un espacio tan significativo como este, **generaría pobladores menos estresados, e induciría a la población más joven al deporte y a una vida mucho más saludable**, logrando de esta forma gente mucho más productiva dentro del municipio.

El pueblo de Chimalhuacán necesita un hito arquitectónico ya que la mayor parte de las construcciones son realizadas principalmente por los mismos pobladores, tratando así, de inducir a la gente a que conozca **nuevas tecnologías, económicas pero eficientes y duraderas** para la construcción de sus viviendas.



DELIMITACIÓN DEL TEMA

Este proyecto debe como todos, tener ciertas limitantes, al ser un estadio de futbol pensado para albergar a una cantidad cercana a las 20,000 personas, deberá apegarse al siguiente programa de necesidades:

Plaza de Acceso

Circulaciones (rampas y escaleras)

Graderías: Palcos, plateas, concesiones, gradas ubicadas en dos niveles y sanitarios.

Público: Estacionamiento, estacionamiento para autobuses, taquillas, concesiones y sanitarios.

Deportistas: Estacionamiento, vestidores, sanitarios y servicio médico.

Cuerpo Arbitral: Privados, sanitarios y vestidores.

Prensa: Sala de prensa, centro de cómputo y televisión y sanitarios.

Administración: Sala de juntas, sala de espera, administración, secretarias y sanitarios.

Cancha: Campo de juego, contracancha y zona de bancas.



CAPÍTULO 1.

ANTECEDENTES



1.1. ANTECEDENTES DEL TEMA²

En las civilizaciones precolombinas ya se practicaba un juego muy parecido al actual fútbol, en el que sus participantes, sobre un terreno de juego en forma de I marcaban puntos cuando conseguían que la pelota cruzara una línea de meta.



Foto #1 Equipo de Fútbol Orizaba, primer equipo profesional en México.

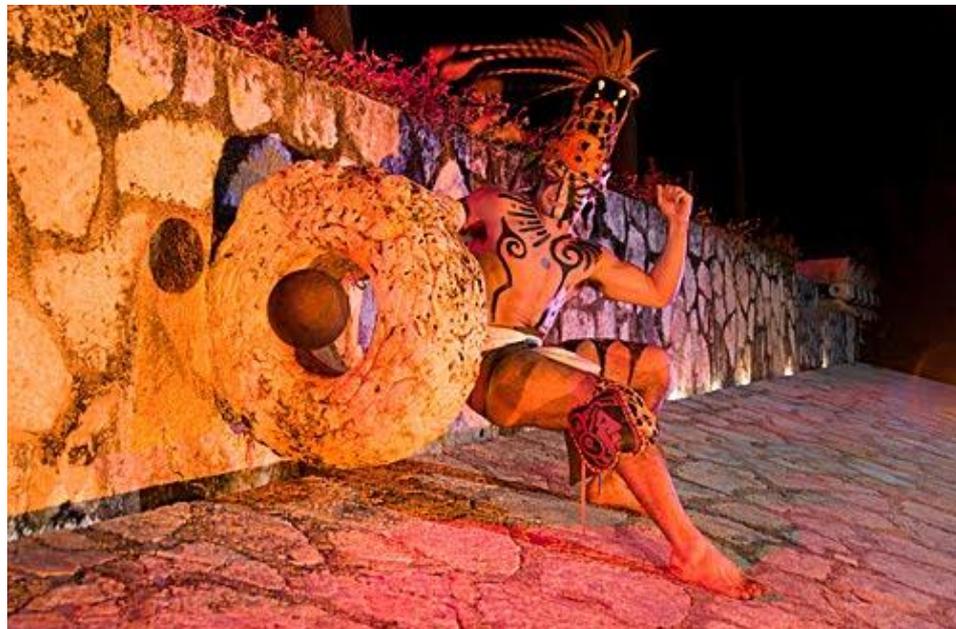


Imagen #2 Representación del juego de la pelota prehispánico.

Los inicios del fútbol mexicano se remontan a finales del siglo XIX tras ser introducido por los británicos. El 19 de Octubre de 1902 se dio el primer juego de futbol por los equipos Orizaba Athletic Club y Pachuca Athletic Club en un campo ubicado frente a la mina de Dolores, Hidalgo.



1.2. ANTECEDENTES DEL SITIO³

Chimalhuacán proviene de los vocablos del náhuatl:

chimalli (escudo o rodela)

hua (partícula posesiva)

can (lugar).

Ello significa:

"LUGAR DE ESCUDOS Y RODELAS"



Imagen #3 Emblema del Municipio de Chimalhuacán.

El nombre del municipio es Chimalhuacán Atenco y se remonta a la llegada de sus fundadores quienes le llamaban "Chimalhuacantoyac".

Se le considera una de las cunas del hombre mesoamericano debido al hallazgo en 1984, de "El hombre de Chimalhuacán", cuyos restos tienen una antigüedad aproximada de unos 12,000 años.

El glifo aparece en el Códice Quinatzin, simbolizando una rodela o escudo sobre un cerro, teniendo como interpretación alterna el nombre *Chimalltepetl*= "**Cerro de los escudos**" ó "Sitio de los escudos"; con gran probabilidad refiriéndose al cerro "*Chimalhuache*", elevación montañosa que se ubica dentro del municipio y en la cual se asienta el núcleo central del pueblo.

La dinámica de crecimiento poblacional del mismo han propiciado que hoy Chimalhuacán sea uno de los suburbios del Área Metropolitana de la Ciudad de México más grandes, marginados y con menor calidad de vida.



1.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

PROYECTO:

Estadio de Fútbol Multifuncional con capacidad para 20,000 usuarios.

GÉNERO:

Recreación y entretenimiento

TERRENOS:

El terreno No. 1 cuenta con una extensión de **34,865 m²** y dentro de este se encontrará ubicado el estadio.

El terreno numero 2 tiene una extensión de **28,770 m²** y se utilizará como estacionamiento público.

NIVELES:

- Planta de sótano destinada a vestidores, servicios y estacionamiento para palcos.
- Nivel de Cancha, se destinará exclusivamente a jugadores, cuerpo técnico, árbitros y prensa.
- Planta Baja de gradería general, con plazas de acceso, túneles de acceso, comercio y servicios.
- Plantas de Palcos se ubicarán un Restaurante –Bar, administración del estadio, palcos públicos y de tv, túneles de acceso, comercio y servicios.
- Planta Alta de gradería general, túneles de acceso, comercio y servicios.



1.4. SUJETO USUARIO

USUARIO DIRECTO:

(DEPORTISTAS, ENTRENADORES, ÁRBITROS Y ADMINISTRADORES INCLUYENDO PRENSA).

Este grupo de usuarios será el que tenga una relación más directa y hará mayor uso de las instalaciones y equipos con los que cuente el inmueble:

- Área deportiva
- Área administrativa
- Área de servicios

En los últimos dos puntos se debe hacer notar dos tipos de usuarios. Primero los administrativos permanentes, quienes serán los encargados del control operativo y humano del inmueble así como de los problemas o inconvenientes que pudieran presentarse dentro del estadio.

Por el otro lado se encuentran los periodistas (tv, radio y prensa escrita) utilizarán espacios predeterminados a su actividad, ya sean cabinas, oficinas con equipo de telecomunicaciones, etc.

USUARIO INDIRECTO (CONCESIONARIOS INTERNOS/EXTERNOS):

Los primeros corresponden a la idea de promover la venta de artículos promocionales y deportivos donde se intercalan dos usuarios, los concesionarios y los compradores.

Mientras que los externos únicamente se considera a la gente que trata de colocar puestos que no están contemplados dentro del estadio.

ESPECTADORES:

En este apartado se contempla a la mayor cantidad de personas que harán uso de graderías, palcos, tomando especial atención en que serán un número bastante grande que hará uso de los sanitarios.



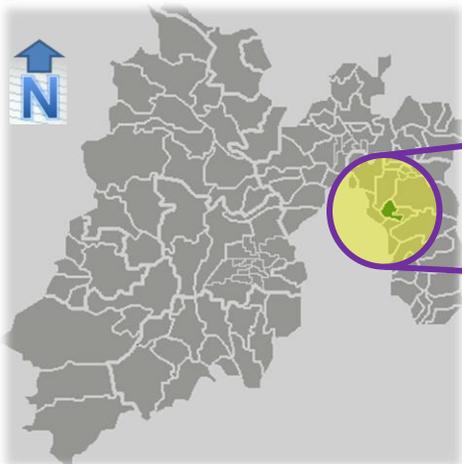
CAPÍTULO 2.

INVESTIGACIÓN



2.1. PROPUESTA DE SITIO⁴

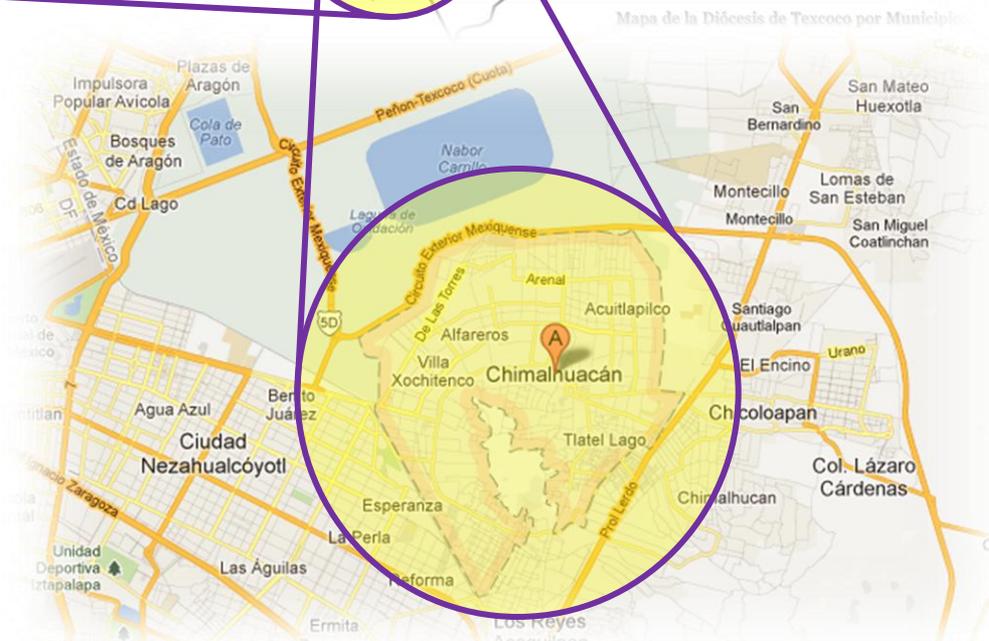
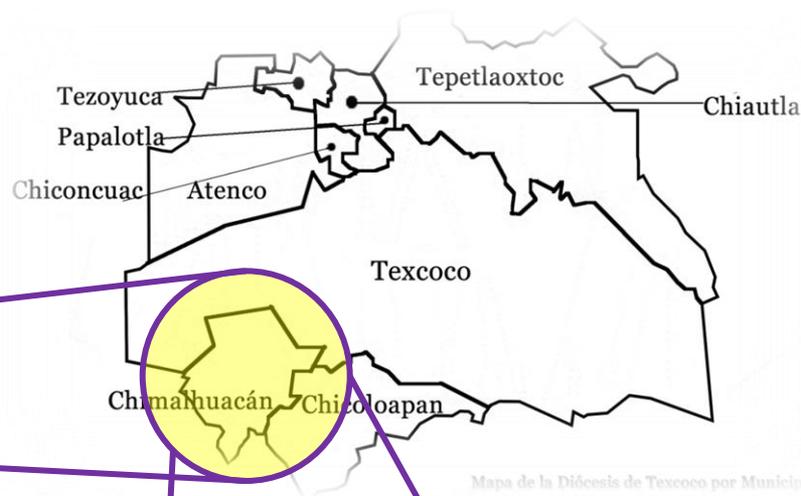
CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO



Mapa #2 Ubicación Geográfica del Estado de México

Coordenadas Geográficas	Norte 19° 26' 15" Oeste 98° 57' 15"
Porcentaje Territorial	73.63 Km ² 0.2% de la superficie del Estado de México.
Colindancias	Al Norte con Texcoco Al Sur con La Paz Al Oriente con Chicoloapan e Ixtapaluca Al Poniente con Nezahualcóyotl.

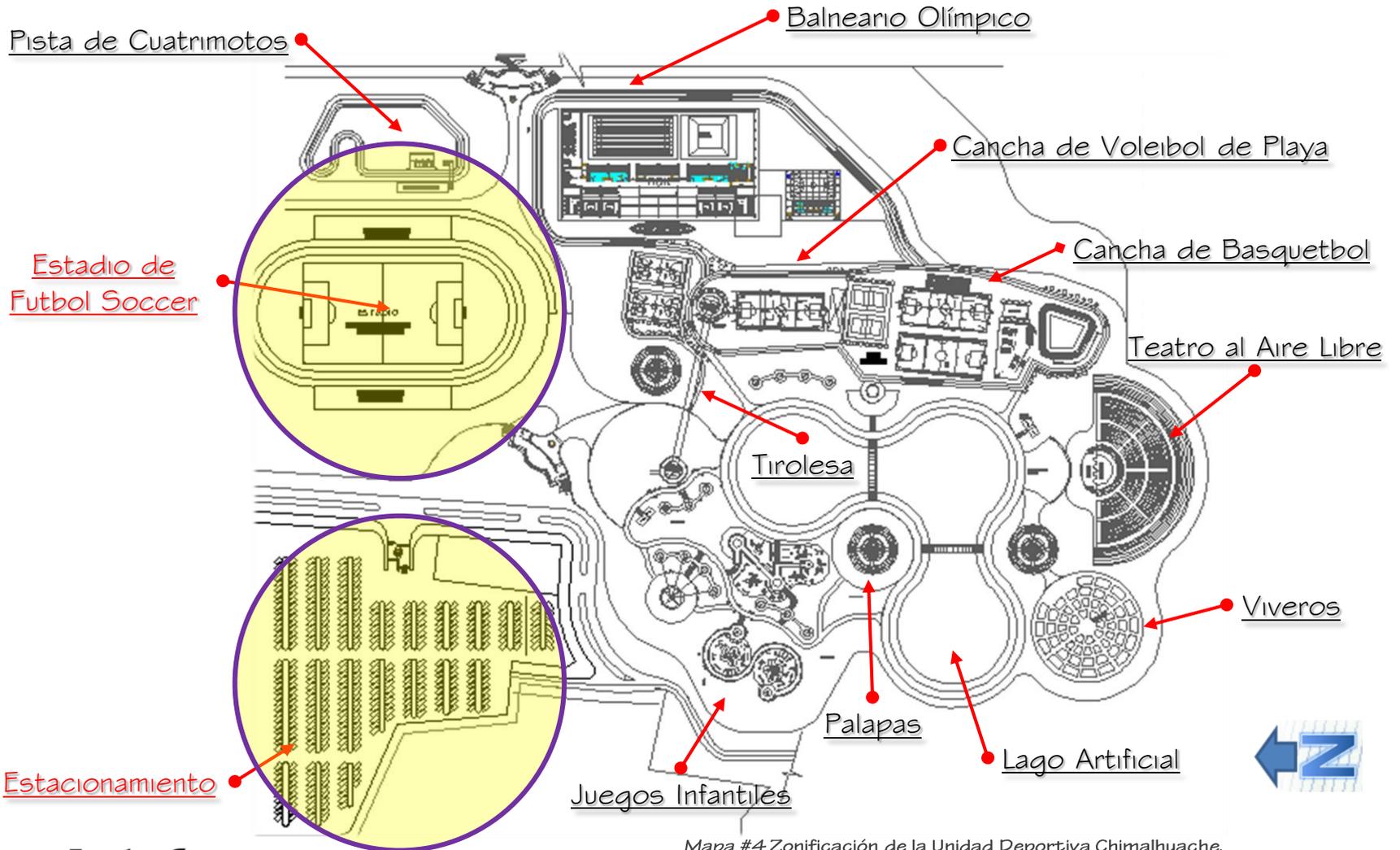
Cuadro#1 Datos generales del municipio.



Mapa #3 Ubicación Geográfica del Municipio de Chimalhuacán



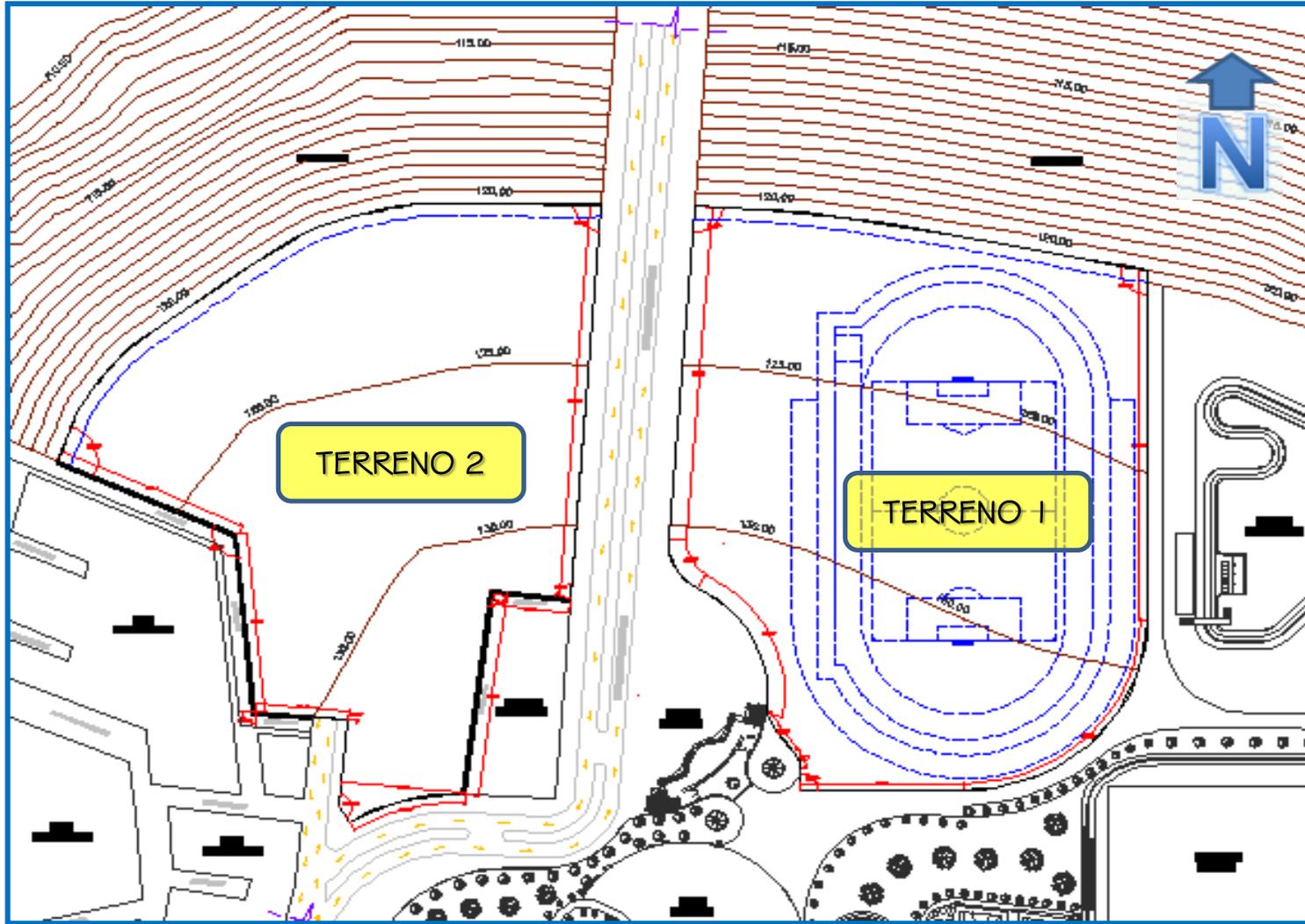
2.2. UNIDAD DEPORTIVA CHIMALHUACHE



Mapa #4 Zonificación de la Unidad Deportiva Chimalhuache.



2.3. PLANO BASE DEL TERRENO



Mapa #5 Terrenos proporcionados por el gobierno para realizar el proyecto.



2.4. ASPECTOS FÍSICOS Y AMBIENTALES⁵

CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Ubicación: Cerro del Chimalhuache, camino a la pista s/n, Barrio de Tlaixco, Municipio de Chimalhuacán Estado de México.

Área de los terrenos:

Terreno 1 Estadio 34,865 m²

Terreno 2 Estacionamiento 28,770 m²

Colindancias:

Norte: Barranca “La Ladera”

Sur: Balneario Olímpico

Este: Pista para cuatrimotos

Oeste: Avenida Nuevo camino a Tlaixco



Imagen #4 Cerro del Chimalhuache. Visto desde el terreno para el Estadio.

Orografía	El cerro del Chimalhuache tiene una altura de 200 metros sobre el nivel del valle y de 2,520msnm.
Suelo	Es cenizo y tiene como principal característica su utilidad para la agricultura.
Clima	Templado sub-húmedo en un mínimo del territorio y en semi-seco templado en el 96.09.
Temperatura	La temperatura media anual es de 14.87°C, mientras que la máxima es de 17.70°C y la mínima de 11.10°C.
Precipitación Pluvial	Se encuentra en 700 mm anuales. El máximo se alcanza en el mes de julio.
Vientos Dominantes	Tienen una dirección al Norte, Nor-Este y Nor-Oeste.

Cuadro#2 Datos generales del terreno.



2.5. CATÁLOGO DE PLANTAS

Para lograr la recuperación de áreas verdes y mejoramiento del medio ambiente; se prevé la selección de especies apropiadas al clima y tipo de suelo.



Césped Natural “Agrocesped”

Césped en tepes recomendado para jardines privados y públicos, zonas públicas, campos de deporte, campos de fútbol, hipódromos, campos de golf, polo, y en general zonas de alto tránsito. Césped en rollos de color verde oscuro, su textura es media, y con crecimiento vertical medio, agradable al tacto, requiere poco mantenimiento y es muy resistente a enfermedades. Tiene poca necesidad de riegos, es resistente al pisoteo, con gran tolerancia a la sombra y a la salinidad. Soporta muy bien tanto las altas, como las bajas temperaturas.



Pirul (*Shinus Molle*)

Pertenece a la familia de las Anacardiáceas, cuenta con un tronco recto, corteza resquebrajada y ramas colgantes. Una característica muy particular del Pirul es que tanto las hojas como la corteza contienen una sustancia que hacen de éste un árbol muy aromático. También es un árbol muy resistente, ya que crece en lugares y tierras donde otros tipos de árboles no pueden vivir, pues se mantiene con poco agua y resiste los sitios fríos y los de calores extremos. Llega a medir hasta 15 metros de altura. Crece de manera silvestre a orillas de caminos.



2.5. CATÁLOGO DE PLANTAS



Sauce (salix chilensis)

Desarrollan copas redondeadas y constituidas por numerosas ramillas delgadas y flexibles. Al podarlos su tronco se vuelve grueso y fuerte, portando a su extremo una tupida copa. Los sauces arbóreos en poco tiempo adquieren el porte de un arbolito de discreto desarrollo cubierto de un ramaje redondeado. Las hojas de los sauces más utilizados en jardinería son estrechas y largas, de ápice apuntado y bordes dentados.

Es un árbol de talla media dentro de la familia, llegando este a medir entre 8 y 12 metros.



Eucalipto (Eucalyptus)

Es un género de árboles de la familia de las mirtáceas. En la actualidad se encuentran distribuidos por gran parte del mundo y debido a su rápido crecimiento frecuentemente se emplean en plantaciones forestales para la industria papelera, maderera o para la obtención de productos químicos, además de su valor ornamental. Son árboles perennes, de porte recto. Pueden llegar a medir más de 60 m de altura, si bien se habla de ejemplares ya desaparecidos que han alcanzado los 150 metros. La corteza exterior (ritidoma) es marrón clara con aspecto de piel y se desprende a tiras dejando manchas grises o parduscas sobre la corteza interior, más lisa.



2.5. CATÁLOGO DE PLANTAS



Agave pita (salix chilensis)

Su centro de origen está en México (los grupos humanos originarios de esta región aprovecharon esta planta desde hace por lo menos diez mil años; además de usarlos por sus fibras o por el aguamiel, obtenían de ellos el *mexcalli*, un maquey cocido con altas concentraciones de azúcares).

Requieren un clima semiseco con temperatura promedio de 22 °C, generalmente a una altitud entre 1.500 y 2.000 msnm. Las condiciones del suelo: arcilloso, permeable y abundante en elementos derivados del basalto y con presencia de hierro, preferentemente volcánico



Agave espadín (agave angustifolia)

El agave espadín es una planta perteneciente a la familia de las agaváceas. Presenta un tronco corto y hojas lanceoladas de 120 cm. de longitud y 10 cm de ancho, de color verde pálido a gris y borde blanco, generalmente cóncavas en el haz y convexas en el envés. Cada hoja lleva una espina terminal de unos 3 cm de longitud de color marrón oscuro. La inflorescencia tiene de 3 a 5 m de altura con flores amarillo-verdosas que se disponen en umbelas. Si bien es originaria de México se ha naturalizado en diversas partes del mundo, como por ejemplo en Sudáfrica, y Portugal.



2.5. CATÁLOGO DE PLANTAS



Fique (furcraea bedinghausii)

Nombre común o vulgar: Fúrcrea, Cabuya, Fique, Maguey, Motua. Es de la familia de las Agaváceas. Originaria de México. Planta carnosa de 1,5 m de altura y diámetro. Tiene hojas basales en forma de espada. Emite un tallo floral muy grande, con una espectacular inflorescencia. La planta muere cuando las flores se marchitan. De ella salen múltiples bulbillos que enraízan donde caen al suelo; también pueden guardarse durante años. Su cultivo muy fácil. Son de clima caluroso y soleado.



Clemátide (clematis)

El género se compone en su mayoría de vigorosas trepadoras leñosas llamadas técnicamente lianas. Los tallos leñosos son bastante frágiles hasta que alcanzan varios años de edad. Las hojas normalmente se dividen en folíolos con peciolo que se retuercen y enroscan alrededor de las estructuras de apoyo para permitir que la planta trepe. Algunas de las especies son arbustivas, mientras que otras son herbáceas perennes. Las de climas templados son caducifolias, sin embargo, muchas otras de climas más cálidos son perennes.



2.5. CATÁLOGO DE PLANTAS



Jacaranda (furcraea bedinghausii)

Es un género de unas cuarenta especies de árboles y arbustos de la familia de las bignoniáceas, típicos de la América intertropical y subtropical, que prosperan preferentemente en zonas con un buen régimen de lluvias, aunque pueden implantarse y prosperar en zonas más templadas.

Las variadas especies pueden alcanzar desde los 2 a los 30 metros de altura, de los cuales el fuste representa unos dos tercios. Éste llega a los 70 cm de diámetro, de forma recta y estilizada. La copa es poco densa y semeja un cono invertido.

2.6. CONCLUSIONES

Debido a que el estadio se encontrarán en la cima del cerro de Chimalhuache, la velocidad de los vientos será mayor durante todo el año que en la parte baja del municipio, por lo que la parte sur del estadio deberá estar cubierta para evitar que el viento llegue directamente a los espectadores y al campo de juego, evitando de esta forma que los partidos se vean afectados por cuestiones climáticas.

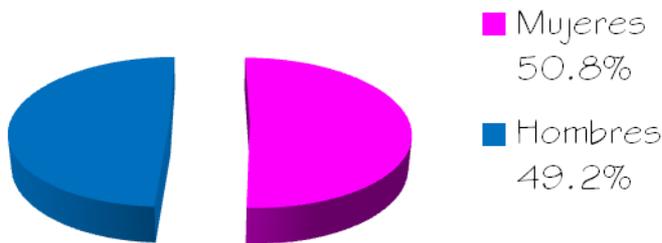
Al encontrarse en una zona semiseca, la cantidad de lluvia que cae al año no será un problema para el terreno de juego, por lo que se diseñará un estadio con cubierta únicamente para proteger a los aficionados que asistan a ver los encuentros.



2.4. MEDIO SOCIO- ECONÓMICO⁶

POBLACIÓN DE CHIMALHUACÁN

La población total es de 525389 personas, de cuales 258493 son masculinos y 266896 femeninas.



Gráfico#1 Cantidad de pobladores según su género.



Gráfico#2 Cantidad de pobladores según su edad.

La población de se Chimalhuacán divide en 226448 menores de edad y 278724 adultos, además de 20217 que tienen más de 60 años.

NIVELES DE ESCOLARIDAD

En los tres primeros niveles de educación (primaria, media básica y media superior) **el porcentaje del municipio se encuentra muy por debajo del promedio estatal**, con 8, 7 y 8 puntos porcentuales, respectivamente; aun cuando en los niveles superior y postgrado se encuentre ligeramente por arriba con 1 y 2 puntos, respectivamente. Este es un indicador más de las condiciones sociales en que vive la población del municipio, pero sobre todo, es un indicador más del tipo de **limitaciones con que se enfrenta al mercado laboral**.



EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA

La migración de la población rural hacia la zona metropolitana del valle de México ha generado en Chimalhuacán un crecimiento urbano que rebasa la capacidad de las autoridades y de la sociedad para brindar opciones mínimas de servicios públicos y de bienestar.

SALUD

La salud en Chimalhuacán es en general un ámbito de precariedad, producto de la presencia de tiraderos a cielo abierto de basura, así como por la abundancia de especies domésticas (canes) sin control y de hábitat callejero, las cuales se asuman a la presencia de fauna nociva (ratas), por lo que es importante utilizar la zona en estudio para evitar que se pueda convertir en un tiradero en el futuro.

GRUPOS ÉTNICOS

El municipio cuenta con un total de 12,356 habitantes que hablan una lengua indígena, la cual equivale al 3.4% de la población total de la entidad, siendo las lenguas que más se hablan: el mixteco, náhuatl, zapoteco, otomí, mazahua, totonaca entre otras.



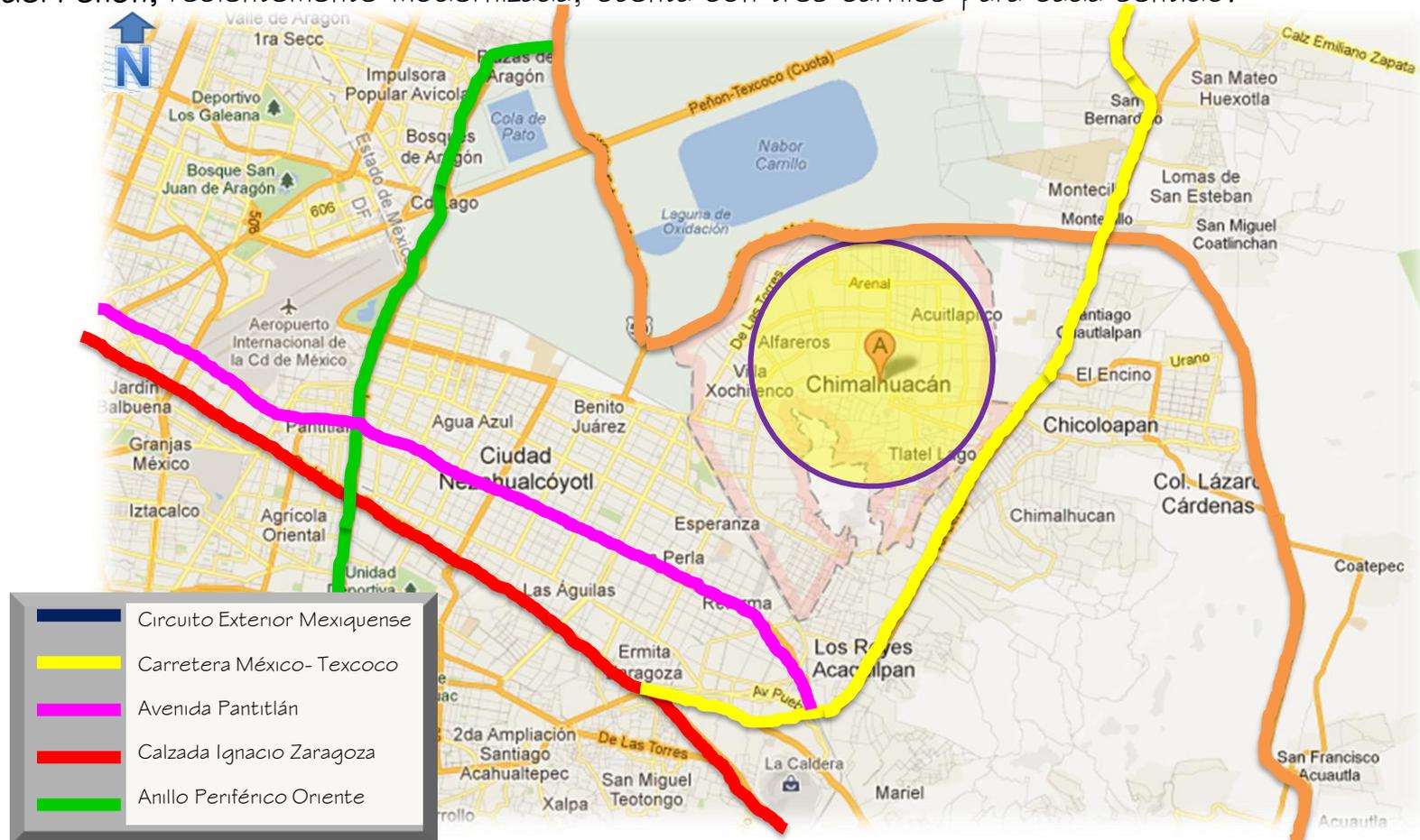
Imagen #5 Festividades anuales en la Cabecera Municipal.



2.5. MEDIO URBANO

VIALIDADES

La principal vialidad del municipio conecta la carretera México Texcoco con Nezahualcoyotl, la **avenida del Peñón**, recientemente modernizada, cuenta con tres carriles para cada sentido.

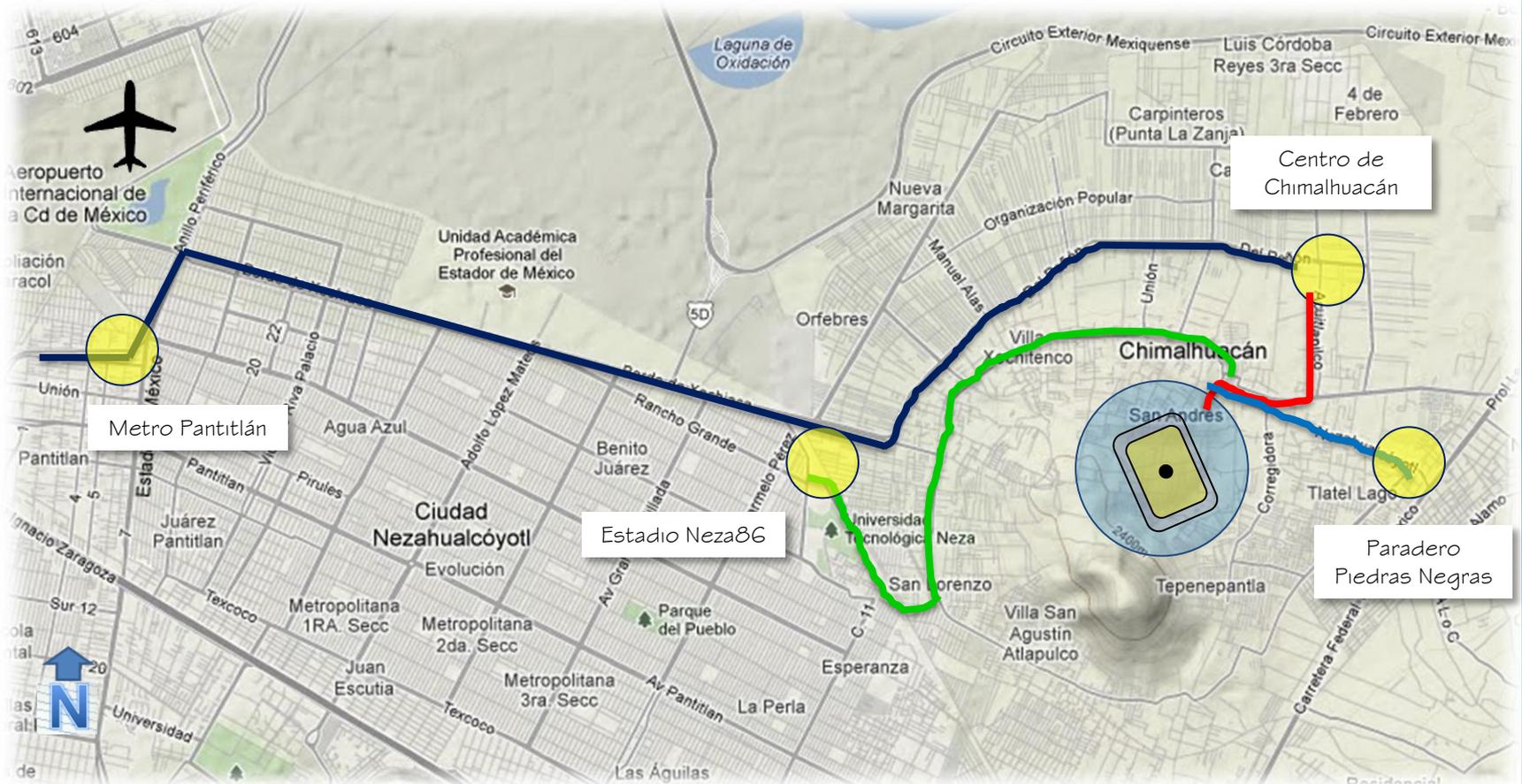


Mapa #6 Vialidades más importantes cercanas a la zona de estudio.



TRANSPORTE

La principal vialidad del municipio es la **avenida del Peñón**, que fue recientemente modernizada, cuenta con tres carriles para cada sentido. Además de que en esta se construye una nueva línea de Mexibús que será el corredor **Chimalhuacán - Nezahualcoyotl- Metro Pantitlán**.

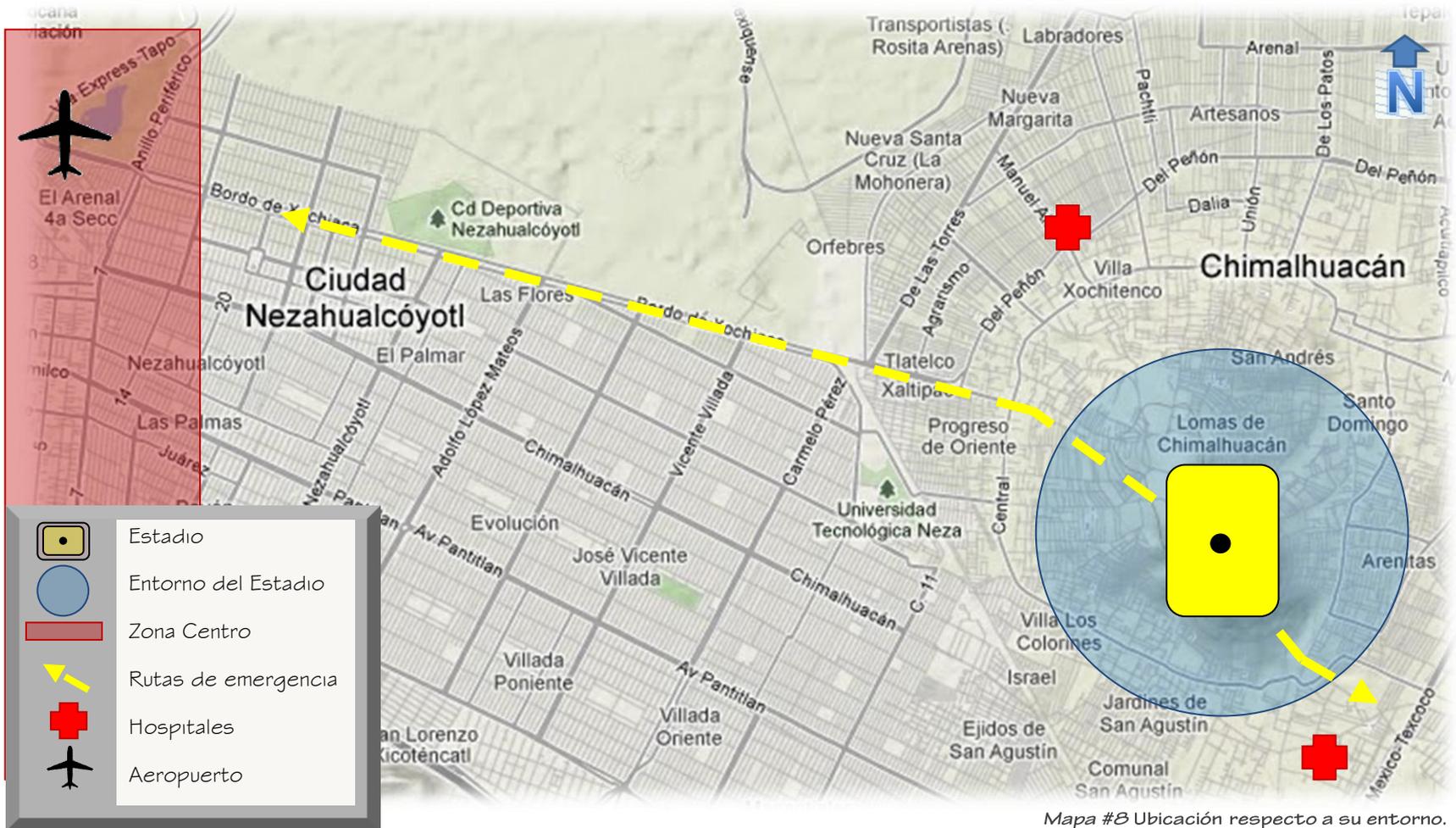


Mapa #7 Rutas de Transporte público .



LOCALIZACIÓN URBANO- REGIONAL

Ubicación ideal, cercano a la ciudad, carreteras y autopistas importantes, así como cercanía con el aeropuerto y con hospitales.

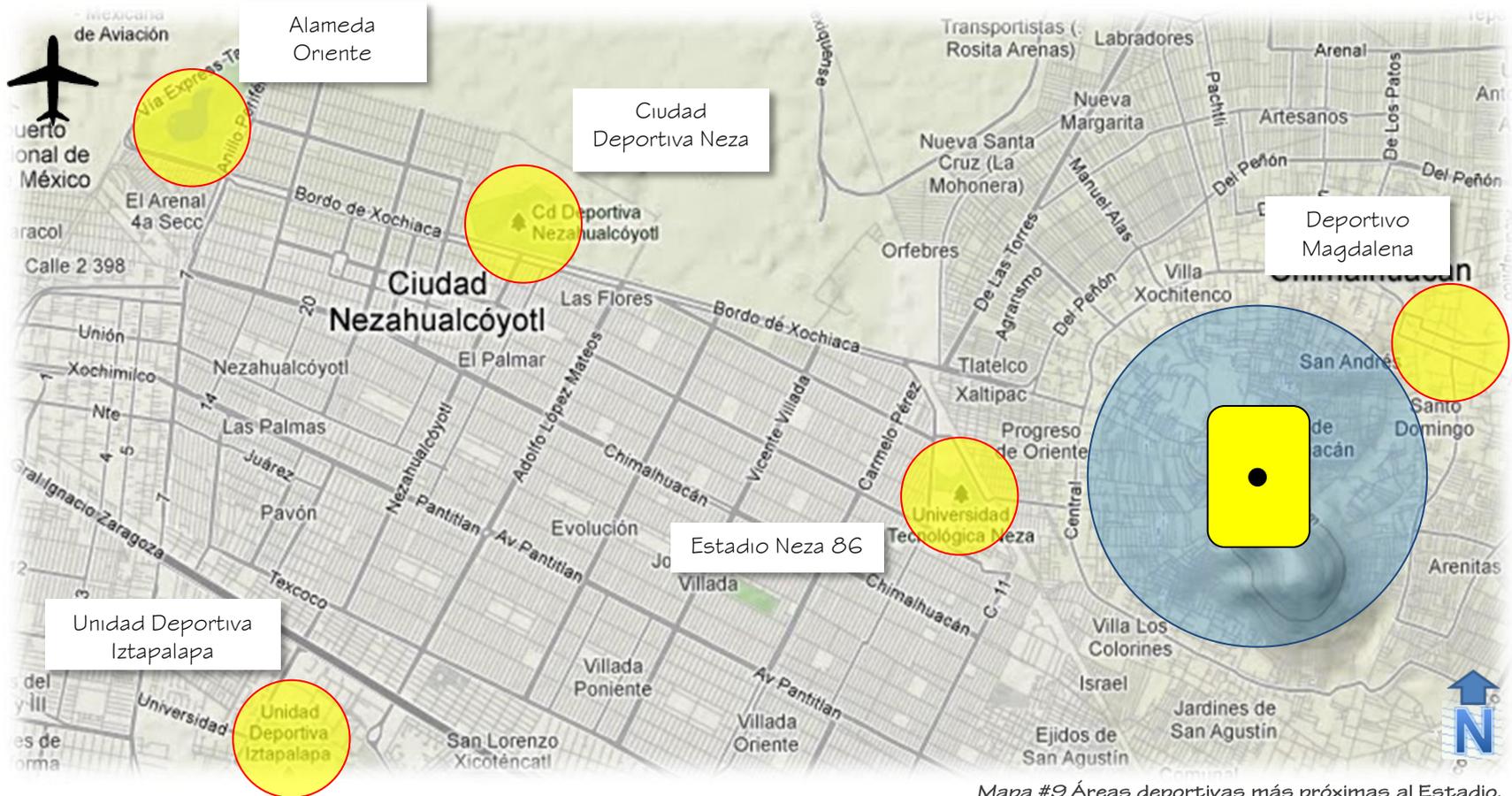


Mapa #8 Ubicación respecto a su entorno.



EQUIPAMIENTO DEPORTIVO MICRO REGIONAL

Aunque existen diversos lugares de carácter deportivo, ninguno de estos cuenta con un espacio tan significativo como lo es un estadio de fútbol excepto claro, el antiguo Estadio Neza 86.



Mapa #9 Áreas deportivas más próximas al Estadio.



ESTADIO DE FUTBOL MÁS CERCANO A LA ZONA

Fue inaugurado en 1981 como Estadio "José López Portillo", siendo reinaugurado con el nombre de "Neza 86" en el marco del Copa Municipal de Fútbol de 1986; se ubica al interior de la Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl. Fue diseñado para albergar a 28 mil espectadores. Ha sido la sede de los equipos del fútbol profesional Coyotes Neza, Osos Grises y Toros Neza.

El 11 de diciembre del 2010 se dio a conocer de manera oficial que la filial de Monarcas Morelia "el Mérida FC" se trasladó a Ciudad Neza, su nuevo mote CLUB NEZA que utilizan en la Liga de Ascenso.

Aunque este estadio se encuentra a relativamente poca distancia del estadio propuesto para Chimalhuacán (aproximadamente a 30 minutos) es factible su realización debido a que el estadio Neza ha sufrido fracturas en su estructura a causa de los temblores en específico el del año de 1985.

De este modo, se pueda pensar en un futuro cercano hacerlo sede del equipo filial de Monarcas Morelia.



Imagen #6 Escudo del Club Neza.

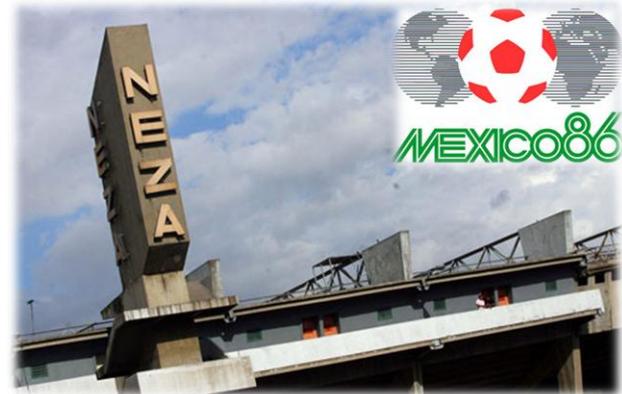


Imagen #8 Fachada principal del estadio mundialista.



Imagen #8 Vista aérea del estadio de fútbol Neza86



CAPÍTULO 3.

NORMATIVIDAD

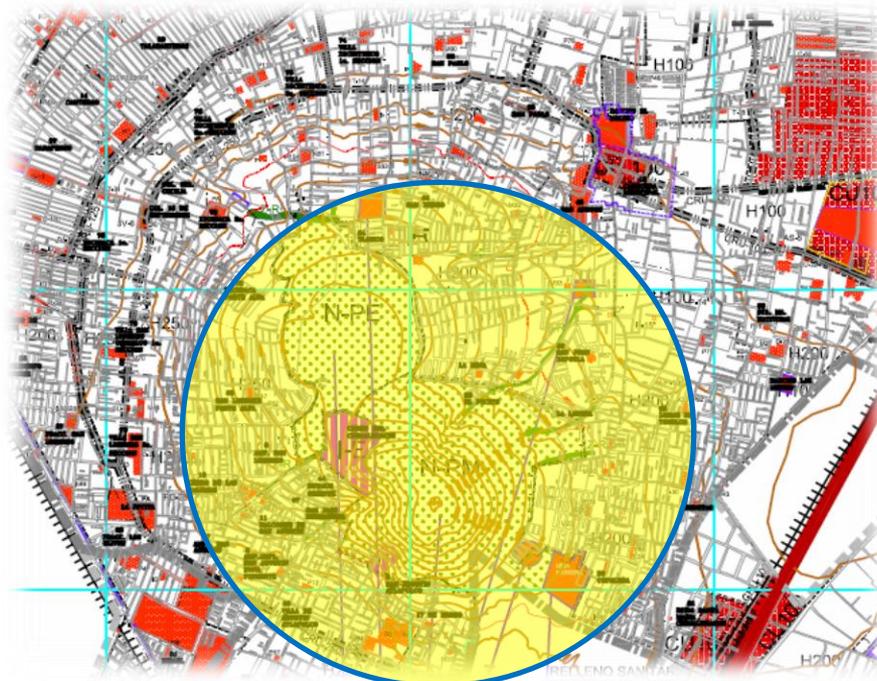


3.1. PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL⁷

PROYECTO DE ALTO IMPACTO

La construcción de la Unidad Deportiva Chimalhuache ubicada en el Cerro que lleva el mismo nombre beneficiará a 25,000 habitantes.

Será una obra cuyos alcances prevén beneficios para un amplio sector de la población dentro del municipio y a nivel regional. Dicho proyecto está orientado a dar solución a una problemática local identificada y fomentar el desarrollo deportivo en la zona.



Mapa #10 Tipos de Uso de Suelo en la zona de estudio.

Uso de Suelo

NP-E (Parque Ecológico y Deportivo)

Normas de Ocupación

Superficie Mínima sin Construir 60%
Superficie Máxima de Desplante 40%



3.2. R.C.D.F.

GRADAS

1. El peralte máximo será de 45 cm. y la profundidad mínima de 70 cm
2. Deberá existir una escalera con anchura de 90 cm. a cada 9 m. de desarrollo horizontal de graderío.
3. Cada 10 filas habrá pasillos paralelos a las gradas.

ISÓPTICA

Se garantizará la visibilidad de todos los espectadores al área en que se desarrolla el espectáculo bajo la siguiente norma:

La isóptica debe calcularse con una constante de 12 cm. , medida equivalente a la diferencia de niveles entre el ojo de una persona y la parte superior de la cabeza del espectador de enfrente.

ESTACIONAMIENTO

Autos 1/ 75 m² construidos.

Discapacitados 1/ 25 autos

Autobuses 1/20 autos

TÚNELES DE ACCESO

Se requieren túneles de 1.80 m. de anchura por 2.50 m. de altura mínimo.

AGUA POTABLE

Para estadios 10 litros por cada asiento al día.

SERVICIOS SANITARIOS

Para estadios se necesitarán 4 lavabos y 4 excusados por cada 200 personas y 2 más por cada 200 personas adicionales o fracción.



3.3. SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO (SEDESOL)⁸

ESPECTÁCULOS DEPORTIVOS.

Inmuebles constituidos por grandes instalaciones donde se desarrollan eventos deportivos de diversos tipos, como espectáculo organizado para la recreación y esparcimiento de la población en general; dentro de estas instalaciones se encuentran los estadios de fútbol, beisbol, tenis, frontón, plazas de toros, lienzos charros, arenas de box y lucha, pistas de patinaje, hipódromos, galgódromos autódromos, etc.

Para su funcionamiento adecuado las instalaciones deben disponer fundamentalmente de área de canchas deportivas o para otras actividades, graderías para el público, sanitarios para el público, sanitarios y vestidores para los deportistas, servicios generales incluyendo cuarto de máquinas, servicio médico, área de venta de bebidas y alimentos, plaza de acceso, estacionamiento y áreas verdes.

La superficie de terreno necesaria para este equipamiento varía de 13,600 m² a 136,000 m² y la superficie cubierta ó construida podrá ser de 4,000 m² a 40,000 m², **recomendándose su dotación en localidades mayores a 50,000 habitantes.**



3.4. REGLAMENTACIÓN SEGÚN FIFA⁹



Los estadios de fútbol son escenarios de emoción y fascinación.
Recintos donde la gente celebra el fútbol en todo el mundo.
JOSEPH BLATTER PRESIDENTE DE LA FIFA



DIMENSIONES DE LA ZONA DE JUEGO

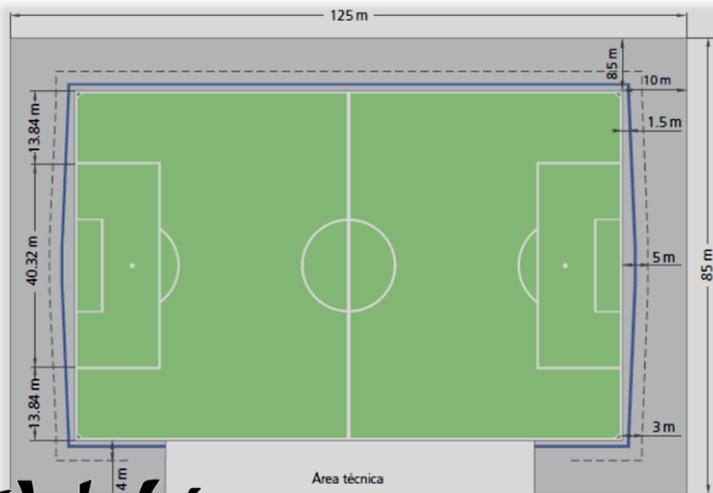
Para todos los partidos de alto nivel profesional se recomienda que los estadios nuevos tengan un terreno de juego de 105 m x 68 m.

Además del terreno de juego, se requieren otras áreas llanas, preferentemente detrás de las metas, para el calentamiento de los jugadores. Esta área deberá permitir igualmente la circulación de los árbitros asistentes, los niños recogebalones, el personal médico, el personal de seguridad y los medios informativos. Se recomienda que tenga una dimensión mínima de 8.5 m en los costados y 10 m. en los extremos.

De esta manera, se obtendrá un terreno de juego y un área auxiliar de una dimensión total de: **longitud: 125 m, anchura: 85 m.**

La parte remanente del área auxiliar puede ser del mismo material que la superficie del terreno de juego, o bien de hormigón, a fin de facilitar el desplazamiento de vehículos de servicios, de seguridad y ambulancias.

Toda parte de esta área adicional que sea utilizada para el calentamiento de jugadores deberá ser de un material similar al del terreno de juego.



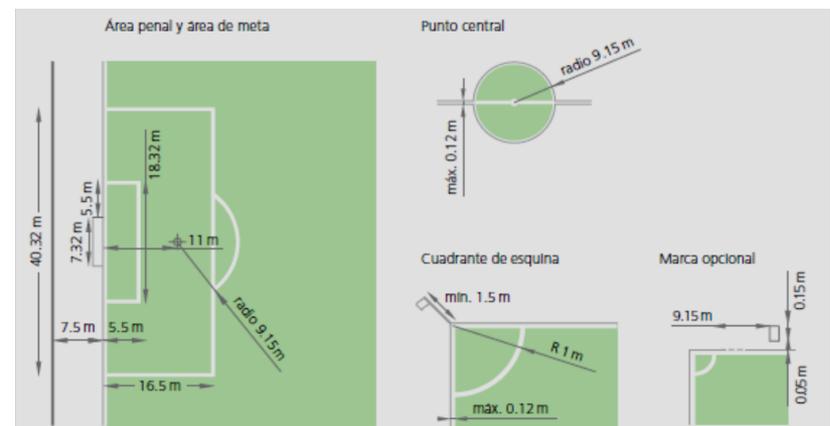
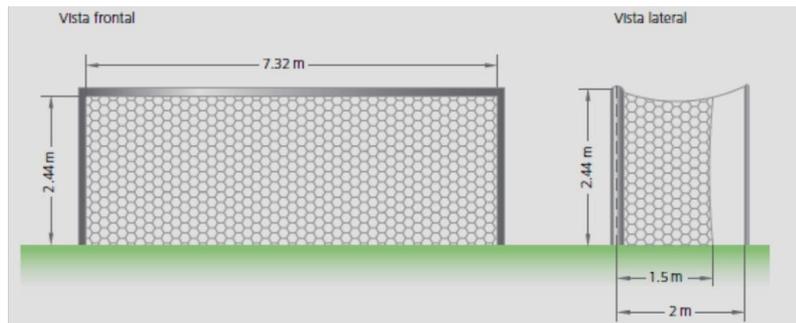
El centro del campo estará marcado con un punto en la mitad de la línea media, alrededor del cual se trazará un círculo con un radio de 9,15 m.

En cada esquina se colocará un poste no puntiagudo con un banderín. La altura mínima del poste será de 1,5 m de altura.

Asimismo, se podrán colocar banderines en cada extremo de la línea de media, a una distancia mínima de 1 m en el exterior de la línea de banda.

Para la zona de esquina se trazará un cuadrante con un radio de 1 m desde cada banderín de esquina en el interior del terreno de juego.

Las porterías se colocarán en el centro de cada línea de meta. Consistirán en dos postes verticales, equidistantes de los banderines de esquina y unidos en la parte superior por una barra horizontal (travesaño). La distancia entre los postes será de 7,32 m y la distancia del borde inferior del travesaño al suelo será de 2,44 m. Los postes y el travesaño tendrán la misma anchura y espesor, como máximo 12 cm. Las líneas de meta tendrán las mismas dimensiones que los postes y el travesaño. Se podrán colgar redes enganchadas en las metas y el suelo detrás de la meta, con la condición de que estén sujetas en forma conveniente y no estorben al guardameta. Los postes y los travesaños deberán ser de color blanco.



CALIDAD DEL TERRENO DE JUEGO

El terreno de juego deberá ser completamente llano y nivelado.

Su superficie deberá ser de césped natural o artificial y deberá estar en perfectas condiciones. Si es de césped natural, deberá disponer de un sistema de riego eficiente

Las características primarias de un buen terreno de juego deberán incluir un drenaje subterráneo adecuado y al nivel del suelo, a fin de poder jugar durante chubascos y desaguar la superficie en condiciones de extremada pluviosidad.

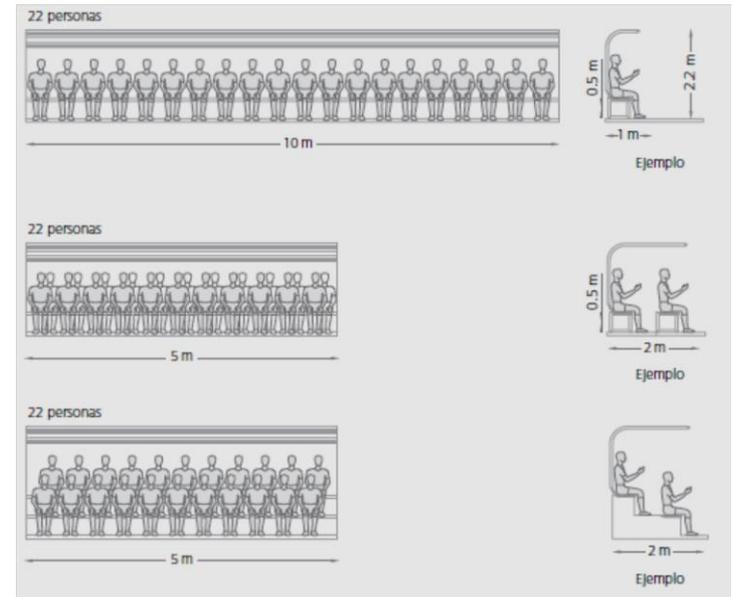
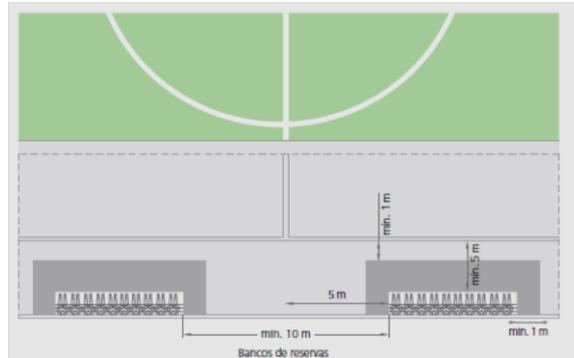
El terreno de juego y los espacios auxiliares deberán estar libres de todo obstáculo u obstrucción (p.ej. aspersores, material para marcar el terreno, etc.) que constituya un riesgo de lesión para jugadores u otras personas cuyas tareas les obligan a ingresar a la zona de juego.



BANCOS DE SUPLENTE

Deberá haber dos bancos de reservas, a ambos lados de la línea central, paralelos a la línea de banda, y a una distancia de cinco metros de la superficie de juego. La distancia mínima del punto más cercano de cada banco a la intersección de la línea media del campo y de la línea de banda deberá ser de 5 metros. Ambos bancos deberán hallarse equidistantes de la línea de banda y de la línea media del campo. Cada banco deberá ofrecer lugar para 22 personas sentadas.

Los bancos deberán hallarse a nivel del terreno de juego, sin obstruir la vista de los espectadores. Deberán estar protegidos con material transparente tipo plexiglás, de forma combada, como resguardo contra el mal tiempo y contra objetos lanzados por los espectadores.



VALLAS PUBLICITARIAS

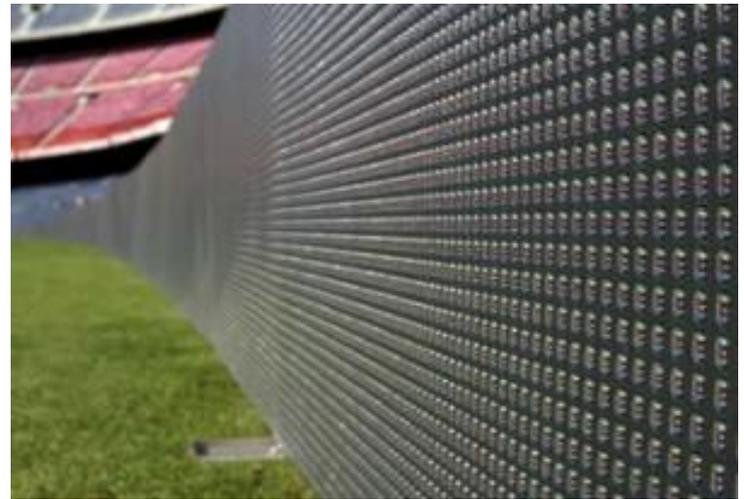
Al construir un estadio nuevo, se deberá considerar que las vallas publicitarias colocadas alrededor del terreno de juego no obstruyan la vista de los espectadores. La cámara principal de televisión deberá tener siempre una vista directa de las vallas publicitarias.

Las vallas publicitarias tienen habitualmente una altura de 90–100 cm.

La distancia mínima entre las líneas de demarcación del campo y las bandas publicitarias será:

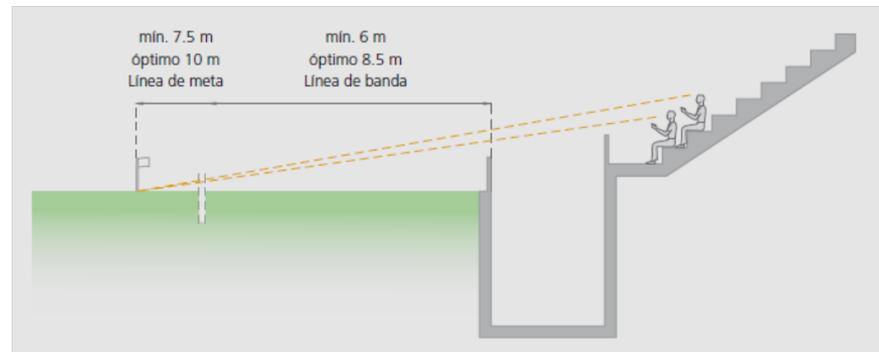
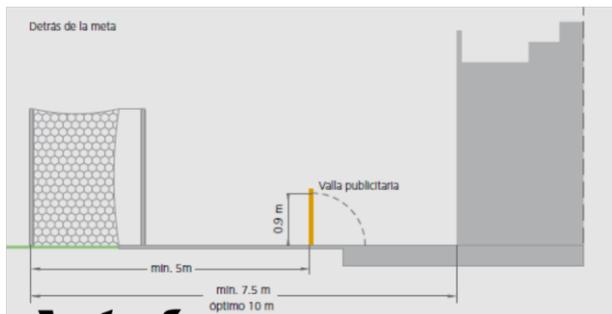
En las líneas de banda: 4–5 m

Detrás de las metas: 5 m.



EXCLUSIÓN DE LOS ESPECTADORES DE LA ZONA DE JUEGO

Se podrá utilizar fosas de cierta anchura y profundidad para proteger el terreno de juego. Los fosos tienen la ventaja de proteger la zona de juego sin crear el impacto visual negativo de las vallas, pero con la desventaja de que las personas puedan caer en los mismos. Para evitar esta situación, se deberá colocar barreras suficientemente altas, tanto del lado de los espectadores como del lado del terreno de juego.



CONFORT DEL ESPECTADOR

Techo para espectadores

Un techo que cubra a todos los espectadores es particularmente conveniente en climas fríos y húmedos. En aquellas partes del mundo donde prevalece un clima soleado constante, los espectadores se beneficiarán de la sombra de un techo por lo menos durante cierta parte del partido.

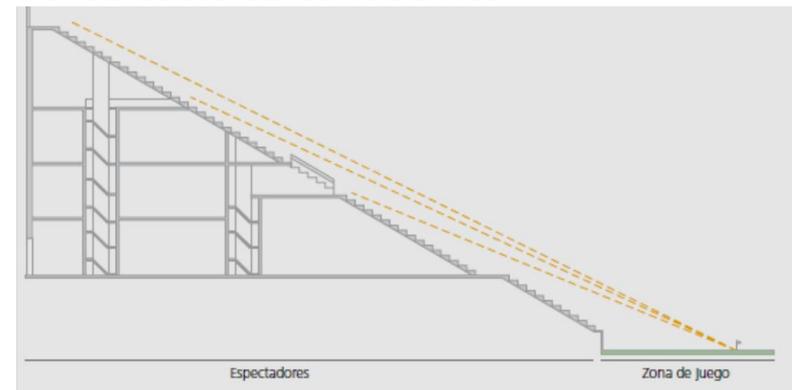
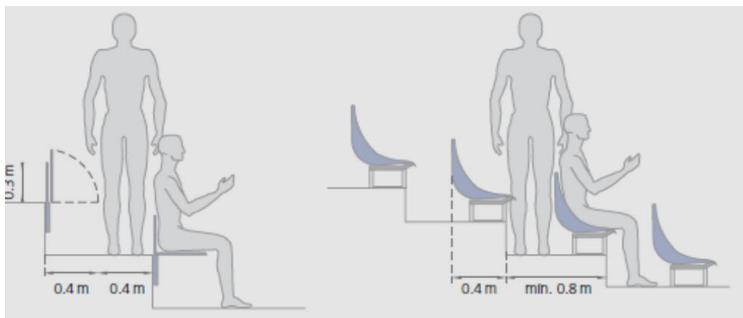
Asientos

Todos los espectadores deberán estar sentados. Los asientos deberán ser individuales, estar anclados en el piso, tener forma confortable, con un respaldo de como mínimo 30 cm de altura para brindar apoyo a la espalda.

Los asientos deberán ser irrompibles, a prueba de fuego y capaces de resistir las inclemencias climáticas, sin deterioro indebido y pérdida de su color. Para garantizar suficiente espacio para las piernas, se recomienda una distancia mínima de 85 cm de respaldo a respaldo.

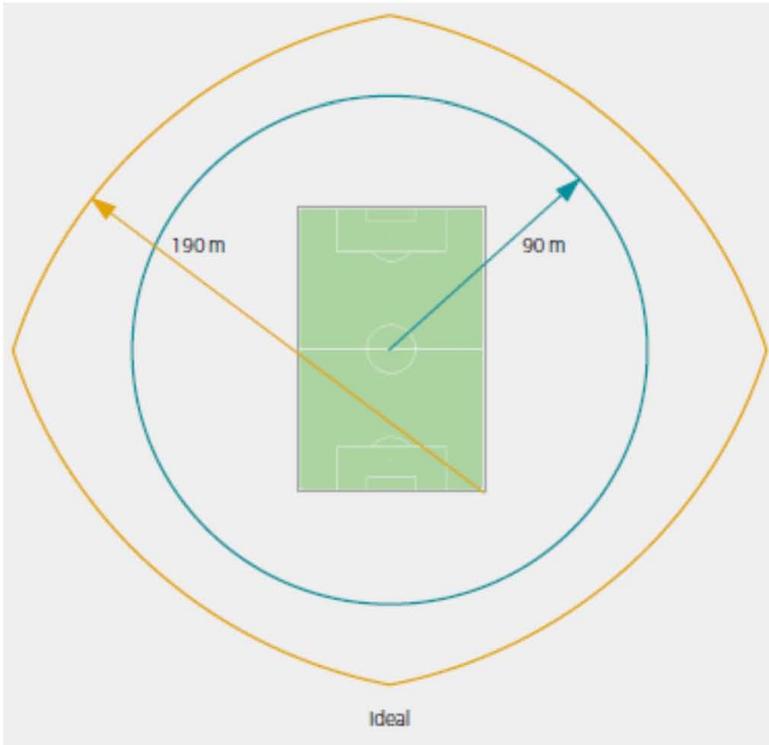
Un criterio mínimo simplificado es que cada espectador en el estadio pueda ver por encima de la cabeza del espectador sentado en línea directa dos filas más adelante.

Los asientos de las personas VIP deberán ser más amplios y más confortables, ubicados a la altura de la línea media de la cancha, y separados del resto de los sectores con asientos.



DISTANCIA ÓPTIMA

La distancia optima entre los espectadores y el terreno de juego será de 90 m. y la máxima será de 190 m. para lograr que todos tengan una vista adecuada del estadio



SANITARIOS

El número mínimo recomendado de baños y lavabos es de respectivamente 20 y 7 por cada 1,000 mujeres, así como 15 retretes y/o urinarios (aproximadamente un tercio deberán ser retretes, y dos tercios, urinarios) y 5 lavabos por cada 1,000 hombres. Tales proporciones deberán incrementarse en las zonas VIP y VVIP.

A fin de evitar congestiones del público que ingresa y sale de los servicios, deberá existir un sistema de acceso de “una sola dirección”, o al menos entradas que sean suficientemente amplias para permitir que el corredor se divida en canales de entrada y salida.

Se deberá planificar instalaciones sanitarias privadas en todo el estadio, compuestas por un baño y un lavabo, en proporción de 1 por 5,000 espectadores, para el uso de aquellos aficionados que requieran asistencia especial, incluidas las personas discapacitadas y niños.

INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO PÚBLICO

Los puestos de venta de alimentos y bebidas deberán ser limpios, atractivos y de fácil acceso. Deberán estar distribuidos por partes iguales en todo el estadio para cubrir todos los sectores.

Se deberá calcular un mínimo de cinco puestos de venta por cada 1,000 espectadores, con una dimensión del mostrador de venta de aproximadamente 1-1.5 metros. Se deberá prever asimismo puestos de venta temporales para atender demandas adicionales.

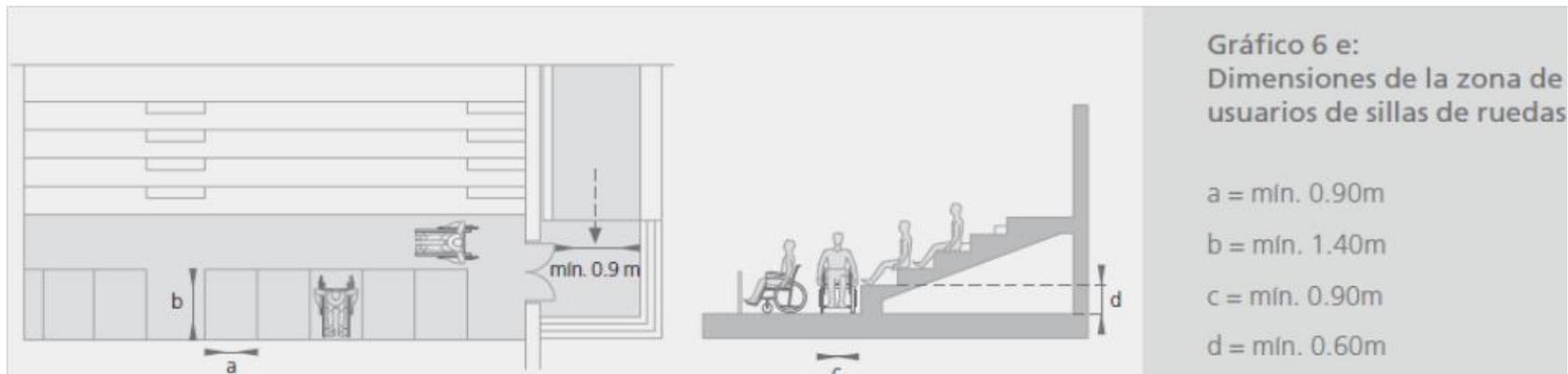
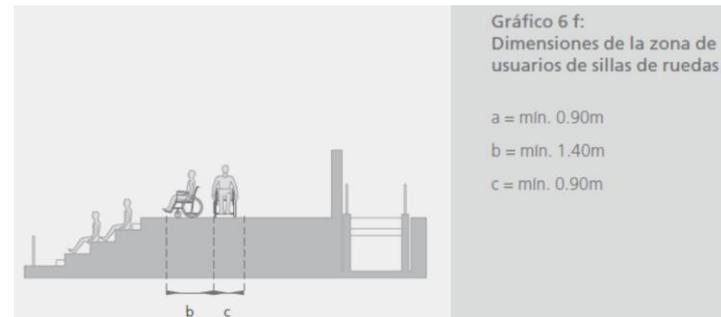


ESPECTADORES DISCAPACITADOS

Se deberá tomar las medidas necesarias para acomodar segura y confortablemente a espectadores discapacitados, incluyendo una buena vista y rampas para sillas de ruedas, instalaciones sanitarias y servicios de asistencia. La calidad de la ubicación de los asientos y las opciones de tipos de boletos deberán ser variadas a fin de ofrecer a las personas discapacitadas las mismas oportunidades que a espectadores sin minusvalías.

Las plataformas de los discapacitados con sillas de ruedas no deberán encontrarse en un lugar donde la vista del terreno de juego de sus ocupantes pueda ser obstruida por espectadores que brincan, o por banderas y pancartas que cuelgan delante de ellos.

En dichas plataformas, al costado de cada posición de una silla de ruedas, habrá un asiento a disposición de un acompañante, y toma de energía eléctrica para equipo de asistencia. Los servicios higiénicos de las personas discapacitadas se encontrarán cerca de la plataforma y serán de fácil acceso, al igual que los puestos de bebidas y comidas.

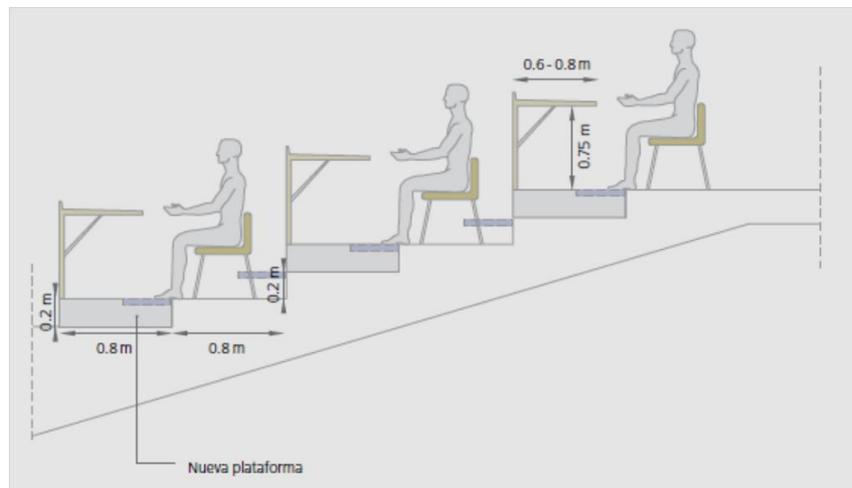
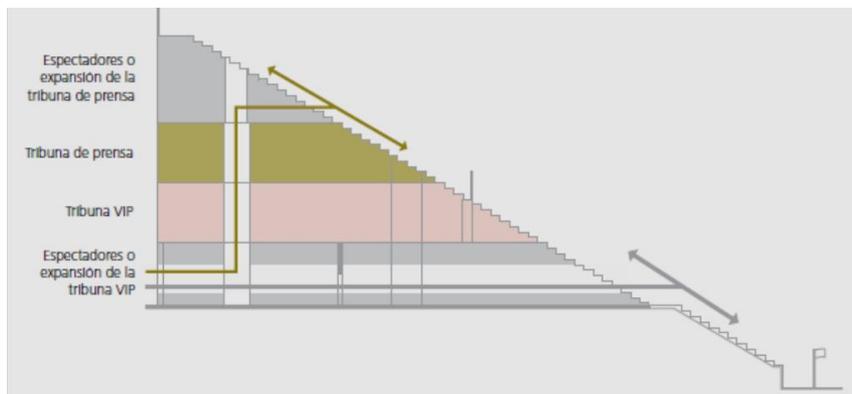


PRENSA Y COMENTARISTAS

La tribuna de prensa deberá hallarse en una posición central de la tribuna principal, en la parte donde se encuentran los vestuarios de los jugadores y las instalaciones de los medios de difusión. Deberá localizarse a la altura de la línea media del terreno de juego, con vista libre sobre el terreno de juego, y sin posibilidad de interferencias por parte de los espectadores.

Los monitores de televisión son instrumentos de ayuda esenciales y se deberá instalar un número determinado de estos aparatos. Como mínimo, deberá haber un monitor por ocho lugares, aunque por lo general el número recomendado sea de un monitor por cuatro lugares.

Se recomienda instalar permanentemente al menos cinco lugares para comentaristas de televisión y cinco de radio. Las posiciones de los comentaristas deberán estar ubicadas centralmente en la tribuna principal, en el mismo lado que la cámara principal.



SEGURIDAD

Los portones de salida no deberán cerrarse jamás a llave mientras los espectadores se hallen en el estadio.

Cada estadio deberá disponer de una sala de control, equipada con monitores de vigilancia por circuito cerrado.

Un estadio moderno deberá estar equipado en su interior y exterior con cámaras de televisión en color para la vigilancia del público, montadas en posiciones fijas, y con la posibilidad de rotación y oscilación. Dichas cámaras deberán controlar todo lo que sucede en torno al estadio y en todos los sectores del público, dentro y fuera del mismo. Los espectadores y los vehículos de emergencia deberán acceder fácilmente a las salas de primeros auxilios.



CAPÍTULO 4.

ANÁLISIS



4.1. ESPACIOS ANÁLOGOS

ESTADIO: OMNILIFE



Equipo: Chivas de Guadalajara

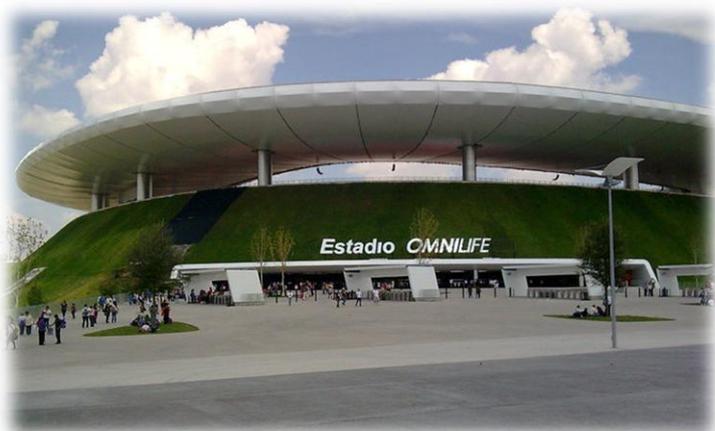
Localización: Zapopan Jalisco

Capacidad: 49,850 espectadores

Características: Estacionamiento exterior con 5,081 cajones y uno interior subterráneo con capacidad para 780 autos exclusivo para los asistentes a palcos.

Los servicios de alimentos y bebidas, tiendas y baños se encuentran en el atrio que rodea al estadio.

Aporte: El estadio fue pensado para la comodidad de todas las personas, tiene 208 lugares para personas con capacidades diferentes, dos rampas de fácil acceso para gradas y 96 inodoros especiales.



4.1. ESPACIOS ANÁLOGOS

ESTADIO: SOCCER CITY



Equipo: Selección Nacional de Sudáfrica

Localización: Johannesburgo, Sudáfrica.

Capacidad: 94,787 espectadores

Características: Es el estadio más grande de África. Fue sometido a una importante renovación para el torneo Mundial de la FIFA 2010

Aporte: Tuvo algunas remodelaciones como un nuevo diseño inspirado en la cerámica tradicional africana, también incluyó la construcción de una cubierta elíptica, nuevas instalaciones de vestuarios y nueva iluminación.



4.1. ESPACIOS ANÁLOGOS

ESTADIO: TURK TELEKOM ARENA.



Equipo: Galatasaray Sport Kulübü.

Localización: Constantinopla, Turquía.

Capacidad: 52,647 espectadores.

Características: Tiene una anchura de 190 metros y una longitud de 228 metros. Uno de los elementos que hacen diferente el estadio, es el sistema calentador de suelo.

Aporte: El hecho de que las tribunas estén muy cerca al campo, hace que los partidos se conviertan en una fiesta para los espectadores.



4.1. ESPACIOS ANÁLOGOS

ESTADIO: NOU MESTALLA



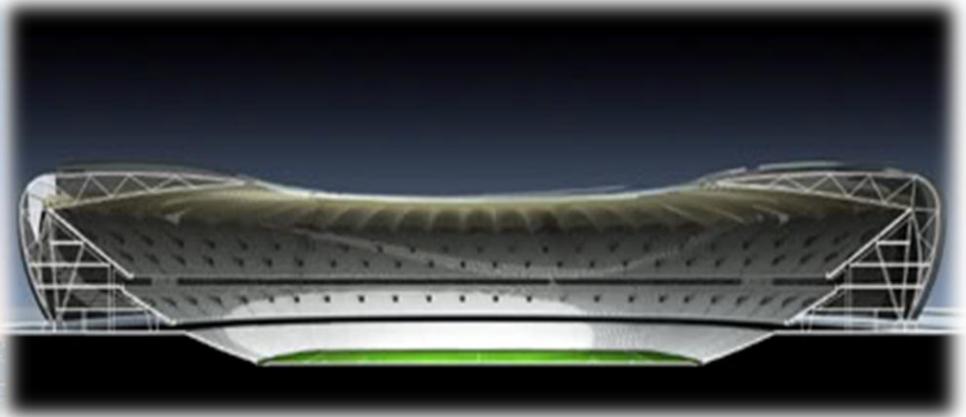
Equipo: Valencia Club de Fútbol.

Localización: Valencia, España.

Capacidad: 75.000 espectadores

Características: Podrá albergar competiciones de atletismo. Será un campo de 5 estrellas, con un estacionamiento para 3500 autos bajo el estadio. Las obras para la construcción del nuevo estadio, están paradas desde hace dos años por la crisis y la mala gestión.

Aporte: En la fachada del nuevo estadio se representan los barrios de Valencia y el Río Turia. Una forma más que original de plasmar en el diseño la ciudad.



4.1. ESPACIOS ANÁLOGOS

ESTADIO: DO DRAGÃO



Equipo: Futebol Clube do Porto.

Localización: Oporto, Portugal.

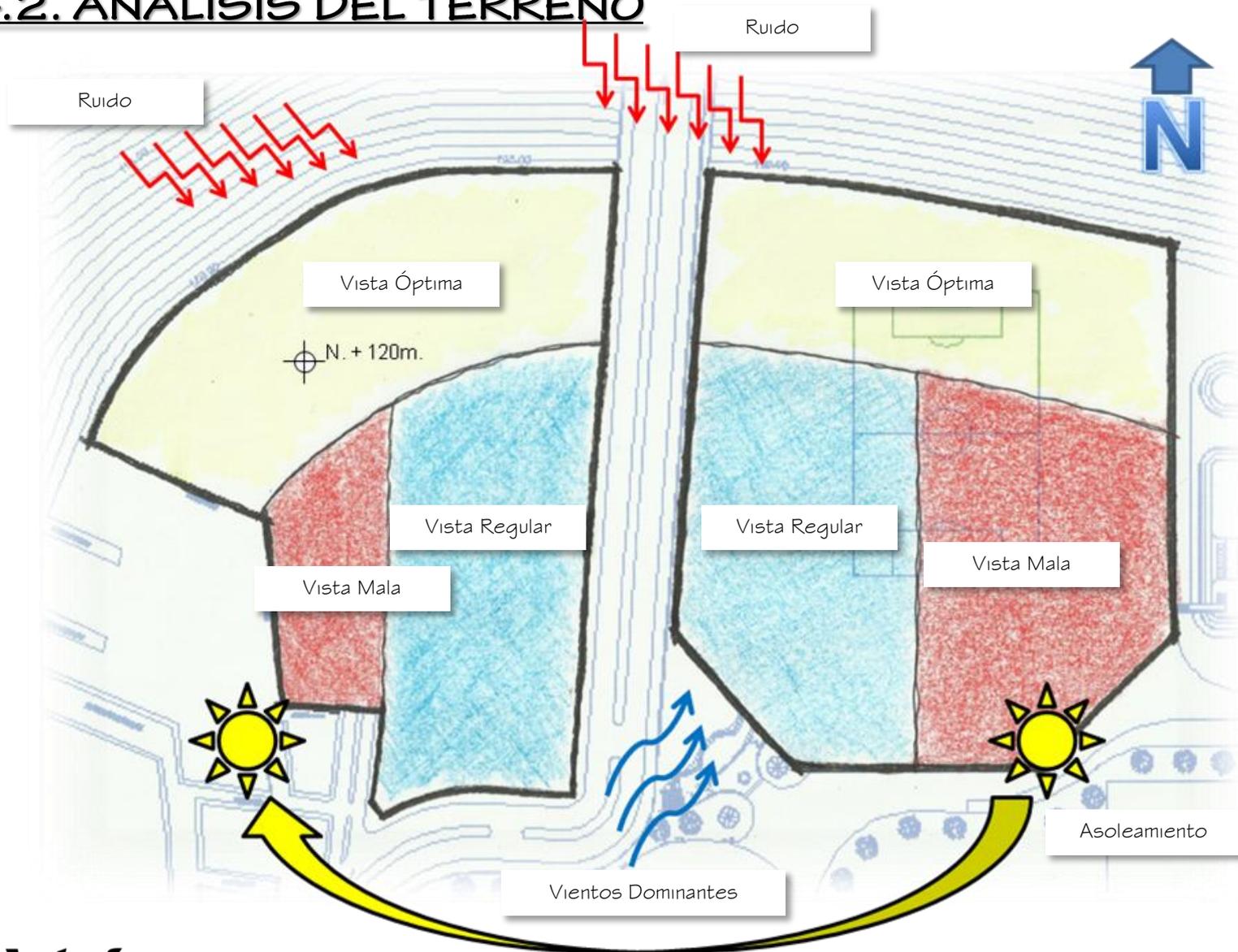
Capacidad: 54,378 aficionados

Características: El Estadio do Dragão (en español: *Estadio del Dragón*) está ubicado en el lugar 36 más grande de Europa. Su iluminación es a base de 220 Projectores de 2000W.

Aporte: Una de las cabeceras del Estadio se encuentra completamente descubierta, por lo cual se puede apreciar la cancha desde el exterior.



4.2. ANÁLISIS DEL TERRENO



4.3. USO DE SUELO, COS Y CUS¹⁰

USO DE SUELO

N-PE-40 (Espacio para equipamiento urbano natural, Parque Ecológico y Deportivo, con un mínimo de 40% de área permeable).

COS

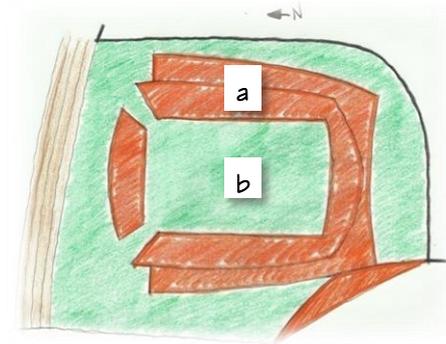
Superficie del Terreno para Estadio: 34,865m²

a) COS (Coeficiente de Ocupación del Suelo):

$$34,865\text{m}^2 * .4 = 13,946\text{m}^2$$

$$34,865\text{m}^2 - 13,946\text{m}^2 = 20,919\text{m}^2$$

b) Área permeable: 40% = 13,946m²



CUS

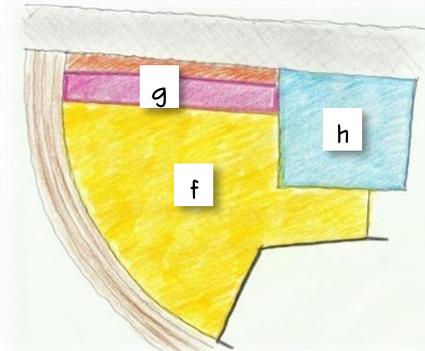
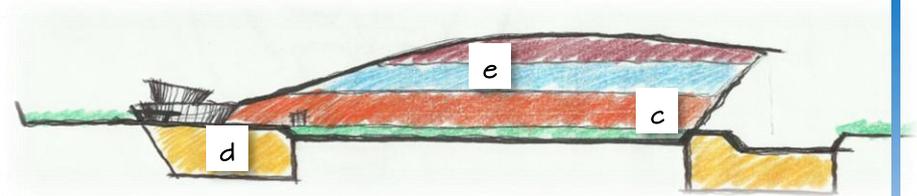
CUS (Coeficiente de Utilización del Suelo):

c) Superficie de contacto: 38,990 m²

d) Sótano: 34,140 m²

e) Planta Alta: 23,600m²

Superficie Total Construida: 90,730 m²



CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

f) 1 c/ 75 m² de construcción = 582 cajones.

g) Cajones para Discapacitados: 1 c/ 25 cajones = 25 cajones.

h) Cajones para Autobuses: 1 c/20 cajones = 29 cajones.



4.4. CAPACIDAD DE ESTADIOS SIMILARES

Estadio	Ubicación	Equipo	Capacidad
Neza86	Estado de México	Neza	28,000
3 de Marzo	Zapopan, Jalisco	Estudiantes Tecos	30,000
Sergio León Chávez	Irapuato, Guanajuato	Freseros de Irapuato	30,700
Corregidora	Querétaro	Gallos Blancos	38,900
Nou Camp	León, Guanajuato	Léon	33,900

Cuadro#3 Estudio de la capacidad de estadios de futbol de la liga de ascenso en el futbol mexicano.

Se planea tener un estadio que sea funcional para partidos regionales y ocasionalmente darle otros usos como ferias o conciertos, sin dejar de lado una posible adición de capacidad para llegar a albergar mas a delante a un equipo de liga de ascenso. Por lo tanto **20 mil aficionados es una capacidad suficiente.**



4.5. ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE USUARIOS

CAPACIDAD DEL ESTADIO

Estadios pequeños en México:

Estadio Neza 86 Estado de México... equipo Neza... 28,000 espectadores

Estadio 3 de Marzo Zapopan Jalisco... equipo Estudiantes Tecos... 30,011 espectadores

Estadio Sergio León Chavez Irapuato Guanajuato... Freseros de Irapuato... 30,700 espectadores

Estadio Corregidora Queretaro... equipo Gallos Blancos... 38,904 espectadores

Estadio Nou Camp León Guanajuato... equipo León... 33,900 espectadores

Analizando que todos los anteriores excepto el Estadio 3 de Marzo pertenece a la segunda división, se propone un estadio con menor capacidad (**20 mil aficionados**), debido a que en la actualidad solamente se planea tener un estadio que sea funcional para partidos regionales así como darle otros usos como ferias o conciertos, sin dejar de lado una posible adición de capacidad para llegar a albergar mas a delante a un equipo de esta categoría.

DISTRIBUCION DE LOS ASIENTOS

Gradas Planta Baja... 6,460 asientos / 342 discapacitados

Palcos... 2,864 asientos

Zona VIP... 1,294 asientos

Planta Alta... 9,600 asientos / 300 discapacitados

TÚNELES

Tomando en cuenta los reglamentos, que piden una afluencia máxima de 1500 personas por cada túnel.

Total... 21,000 personas..... 16 túneles



Planta Baja... 6,802 personas..... 5 túneles

Palcos... 2,864 personas..... 2 túneles

Zona VIP... 1,500 personas.... 2 túneles

Planta Alta... 9,900 personas.... 7 túneles

Asistentes por cada Túnel:

Planta Baja... $6,802 / 5$ túneles = 1,360 asistentes

Palcos... $2,864 / 2$ túneles = 1,432 asistentes

Zona VIP... $1500 / 2$ túneles = 750 asistentes

Planta Alta... $9,900 / 7$ túneles = 1,414 asistentes

Dimensiones de Túneles:

Si 5,000 asistentes en un túnel de 4.25m de ancho desalojan el estadio en 14 minutos que es lo ideal. (Máximo en 20 minutos por reglamento)

Con 1,400 asistentes se necesita un túnel de 1.15 m de ancho (por reglamento se requieren túneles de 1.80m como mínimo y **2.7m como óptimo**).

SERVICIOS SANITARIOS

Por cada 200 asistentes se requieren 4 lavabos y 4 excusados.

Planta Baja... 6,802..... 34 núcleos (136 lavabos y excusados)

Palcos... 2,864..... 14 núcleos (56 lavabos y excusados)

Zona VIP... 1500..... 7.5 núcleos (30 lavabos y excusados)

Planta Alta... 9,900..... 49.5 núcleos (198 lavabos y excusados)

TAQUILLAS

Un taquillero promedio vende 1,500 boletos en una hora.

1 taquillero – 1500/hr.

14 taquilleros- 21,000/hr

Total 14 taquillas se requieren para el estadio.



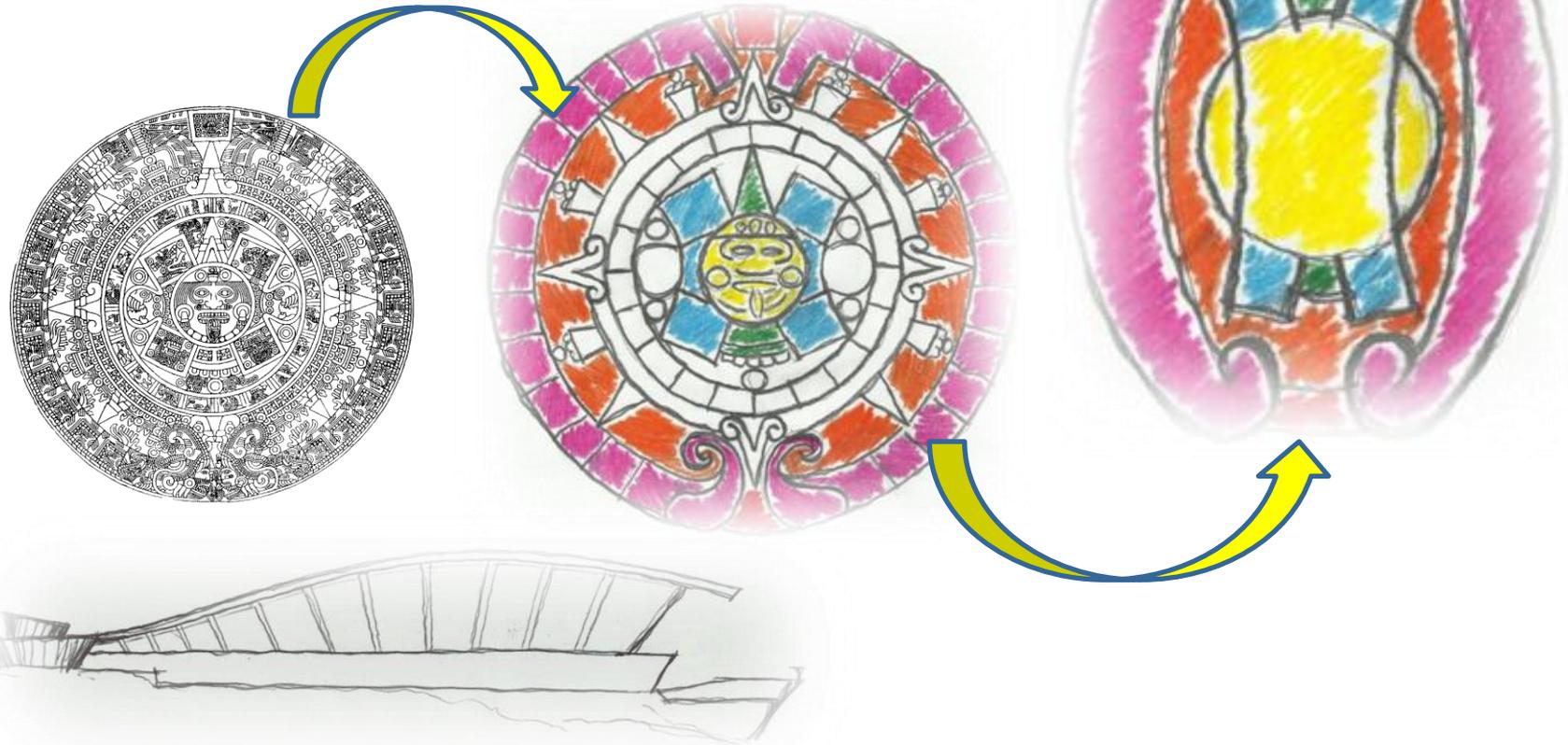
CAPÍTULO 5.

SÍNTESIS



5.1. CONCEPTO

Existen raíces Aztecas muy arraigadas en la zona.
Chimalhuache: “Cerro de los Escudos” en náhuatl

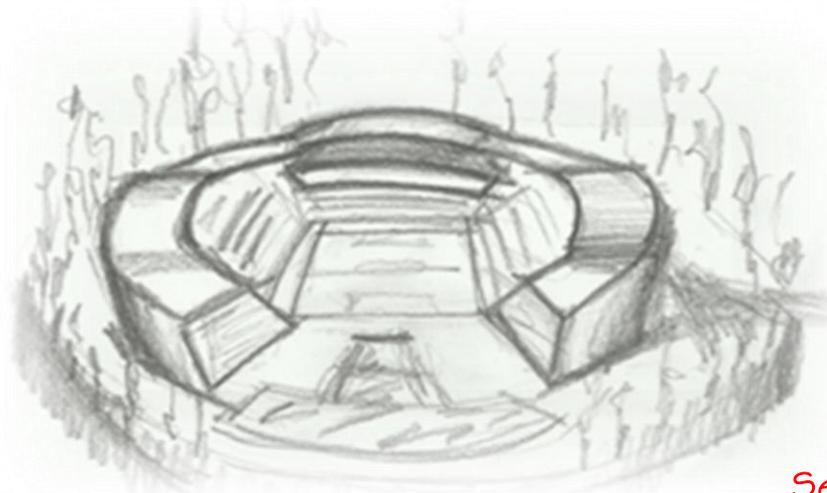


...estos hombres de México-Tenochtitlán eran más que civilizados, su cultura tan súbitamente aniquilada forma parte de aquellas de las cuales puede la humanidad enorgullecerse de haber creado. Debe ocupar un lugar en el corazón y el espíritu de aquellos que, como nosotros, hacemos patrimonio común de todos los valores concebidos por nuestra especie... **Jacques Soustelle**

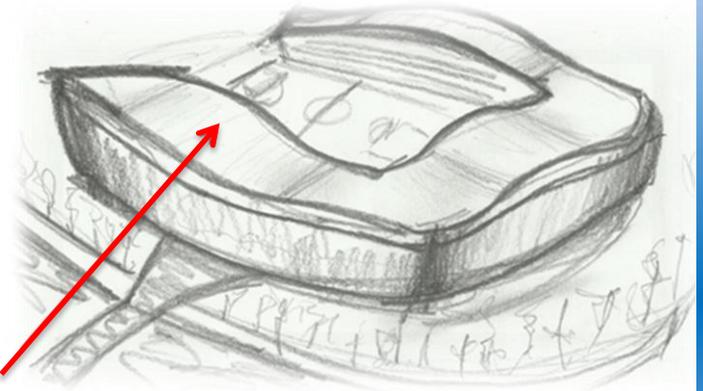


5.2. IMÁGEN CONCEPTUAL

Se trata de generar arquitectura que vaya acorde con la naturaleza del lugar, generando espacios fluidos que no rompan con la forma orgánico del cerro.



Arquitectura con Fluidez



Sensación de Movimiento
a través de la cubierta

Aprovechar las estupendas vistas que hay en la zona, generando sensación de cercanía con el lago por medio de un espejo de agua gigante.



Aprovechar Vistas
Lago Nabor Carrillo



5.3. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ÁREA PÚBLICA: 39,737 M²

Local	Cantidad necesaria	Metros Construidos	Mobiliario	Requerimientos
Cancha	1	660 m ²	*****	100*66m. medida aceptada oficialmente por FIFA. Acceso exclusivo a jugadores, cuerpo técnico, radio y televisión.
Contracancha	1	4726 m ²	Bancas (local y visita cap. 10 per) Porterías y Bandenines	6.00m. de ancho alrededor de la cancha. Espacio para cuerpo arbitral.
Fosa	1	725 m ²	*****	1.20m. de ancho alrededor del campo y 2.10m. de h. Protección para evitar caídas a la fosa.
Graderías	*****			
Planta Baja	9000 asientos	9000 m ²	Asientos	1 m ² por persona, incluye circulación cómoda.
Planta Alta	6000 asientos	6000 m ²	Asientos	1 m ² por persona, incluye circulación cómoda.
Túneles de Acceso	*****			
Planta Baja	14	378 m ²	*****	2.70m de ancho por 10.00m. aprox. y 3.00m de h.
Planta Alta	6	162 m ²	*****	2.70m de ancho por 10.00m. aprox. y 3.00m de h.
Sanitarios	*****			
Planta Baja	16	630 m ²	W.c., Lavabo	8 núcleos de mujer y 8 de hombre. Núcleos de 42m ²
Planta Alta	10	420 m ²	W.c., Lavabo	5 núcleos de mujer y 5 de hombre. Núcleos de 42m ²
Taquillas	15	90 m ²	Caja Registradora, Mesa y Banco	3 módulos de 5 taquilleros de 6m ² c/u.
Bodegas	20	80 m ²	Anaqueles, Refrigeradores y Contenedores de Basura	1 Bodega de 4m ² por cada túnel del estadio. Fácil y libre acceso, con cercanía a las gradas.
Concesiones	*****			
Restaurante - Bar	1	1000 m ²	Mesas, Barra, Cocina, Sanitarios, pantallas y mesa de apuestas.	Amplio y cómodo.
Locales de Fast Food	10	260 m ²	Mesas, Barra y Cocina.	Locales de 7*3.5m.
Locales de Souvenirs	10	260 m ²		Locales de 7*3.5m.
Estacionamiento (Administración, Jugadores)	2 autobuses y 20 autos	400 m ²	Señalizaciones	Acceso cercano a vestidores y relación visual únicamente con la afición.
Plaza de Acceso	*****	3500 m ²	*****	*****

Cuadro#4.



ÁREA SEMI- PRIVADA: 2,502 M²

Local	Cantidad necesaria	Metros Construidos	Mobiliario	Requerimientos
Palcos	30	1 860 m ²	Caja Registradora, Mesa y Banco	Palcos de 62 m ² c/u. Comodidad y excelente visual de la cancha.
Palcos de Transmisión				
Televisión	4	320 m ²	Sala, Cabina de transmisión, Cocineta, Asientos y sanitarios	Palcos de 80 m ² c/u. Comodidad y privacidad visual a la cancha.
Radio	2	160 m ²	Sala, Cabina de transmisión, Cocineta, Asientos y sanitarios.	Palcos de 80 m ² c/u. Comodidad y privacidad visual a la cancha.
Cabina de Sonido Local, Pantallas y Tablero electrónico	1	62 m ²	Consolas, Sillas y Lockers.	Palco de 62 m ² . Excelente visual de la cancha.
Sala de Prensa	1	100 m ²	Estrado, Escritorio y Sillas.	Acceso restringido y cerca de los vestidores.

Cuadro#5.



ÁREA PRIVADA: 823 M²

Local	Cantidad necesaria	Metros Construidos	Mobiliario	Requerimientos
Vestidores	2	300 m ²	25 asientos con lockers, mesa de masajes, refrigerador, pizarra táctica, teléfonos, 10 duchas, 3 lavabos, 3 mingitorios y 3 W.C.	Completamente Privado. Acceso directo de Cancha, Estacionamiento y Sala de Prensa
Área de Calentamiento	2	200 m ²	*****	Espacio libre con pasto artificial.
Vestidores Cuerpo Arbitral	1	50 m ²	5 asientos con lockers, mesa de masajes, refrigerador, pizarra táctica, teléfonos,	Completamente Privado. Acceso directo de Cancha y Estacionamiento.
Servicio Médico	1			
Secretaria	1	8 m ²	Escritorio, Silla, Lockers y Teléfono	Cercano del Acceso a Cancha
Cubículo Médico	1	12 m ²	Escritorio, Silla, Computadora y Teléfono	Higiénico y Privado.
Sala de Curación	1	20 m ²	Lavabo y Mesa de Curación	Higiénico y Privado.
Sala Antidopaje	1	32 m ²	Escritorio, Silla, Lavabo, Teléfono, Lockers, W.C.	Higiénico y Privado.
Acceso a Cancha				
Túnel Jugadores	2	36 m ²	*****	1.80m de ancho por 10.00m. aprox. y 3.00m de h.
Túnel Árbitros	1	18 m ²	*****	1.80m de ancho por 10.00m. aprox. y 3.00m de h.
Oficinas Administrativas				
Privado de administrador general con baño	1	30 m ²	Escritorio, Silla, Computadora y Teléfono.	Lugar con visibilidad a todo lo siguiente.
Secretaria	1	12 m ²	Escritorio, Silla, Computadora y Teléfono.	Cerca del Privado.
Sala de Juntas	1	25 m ²	Escritorio, Silla y Teléfono.	Espacio Privado.
Contaduría	1	16 m ²	Escritorio, Silla, Computadora y Teléfono.	*****
Centro de Cómputo	1	36 m ²	Mesa, Silla, Computadora y Teléfono	Lugar Vigilado y Controlado.
Sala de Espera	1	16 m ²	Sillones y Mesa de Centro.	Cómoda y servirá como Vestíbulo.
Sanitarios	1	12 m ²	Lavabo y W.C.	Con acceso desde todos los anteriores.

Cuadro#6.



ÁREA DE SERVICIOS: 616 M²

Local	Cantidad necesaria	Metros Construidos	Mobiliario	Requerimientos
Cuarto de Máquinas	1	500 m ²	Bombas de agua, Cisterna, Aire Acondicionado, Subestación eléctrica, Tanques de combustible y sistema contra incendios.	Alejado del público, fácil acceso y desalojo.
Oficina de Control General	1	16 m ²	Escritorio, Silla, Computadora y Teléfono.	Lugar con visibilidad a toda esta área.
Almacenaje y Bodega General	1	50 m ²	Anaqueles.	*****
Mantenimiento	1	50 m ²	Mesas, anaqueles y compresora.	*****

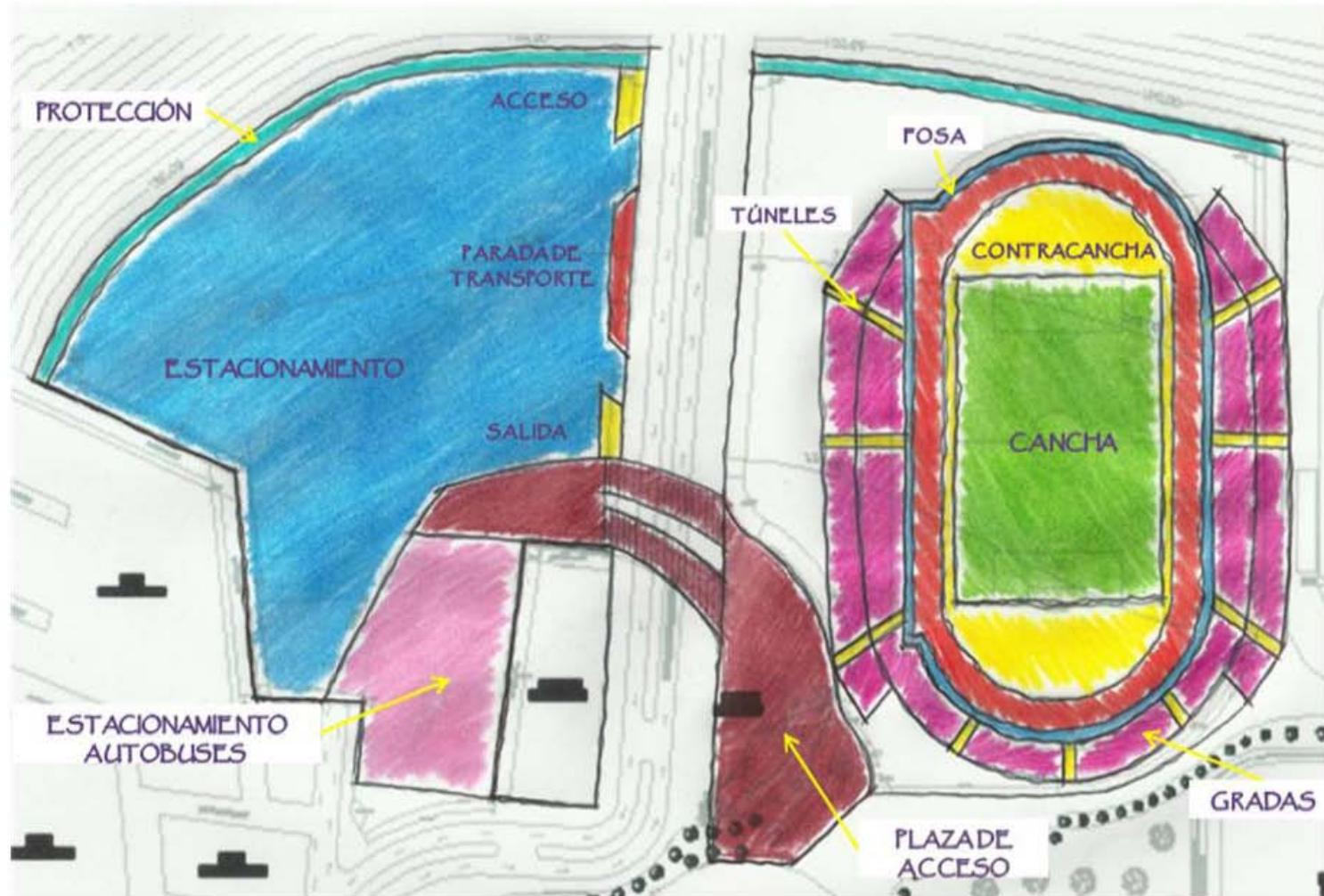
Cuadro#7.

- Superficie del Terreno 1 34,865 m²
- Superficie de Contacto 32,255 m²
- Sótano 1,439 m²
- Planta Alta 9,984 m²
- Superficie Total Construida 43,678 m²
- Superficie del Terreno 2..... 28,770 m²
- Superficie de Estacionamiento 1 auto/75m² construidos..... 582 cajones de estacionamiento



5.4. ZONIFICACIÓN

ZONIFICACIÓN GENERAL



5.4. ZONIFICACIÓN

ZONIFICACIÓN PLANTA DE SÓTANO



5.4. ZONIFICACIÓN

ZONIFICACIÓN PLANTA BAJA



5.4. ZONIFICACIÓN

ZONIFICACIÓN PLANTA ALTA



CAPÍTULO 6.

PLANOS



MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTÓNICA

Nombre del Proyecto: Estadio de Fútbol para Unidad Deportiva Chimalhuache

Ubicación: Cerro del Chimalhuache, camino a la pista s/n, Barrio de Tlaixco, Municipio de Chimalhuacán Estado de México.

Genero Constructivo: Recreación y Entretenimiento

Descripción del Proyecto:

Estadio de fútbol semi-profesional con capacidad de albergar a 20,000 usuarios.

Los dos terrenos a utilizar forman parte de espacio dedicado al equipamiento urbano del ayuntamiento, con un uso de suelo definido como área natural para parque ecológico y deportivo.

Se diseñará a su vez una comunicación entre ambos terrenos, ya que se encuentran separados por la avenida “Camino Nuevo a Tlaixco”.

Terrenos:

El terreno 1 cuenta con una extensión de 34,865 m² y dentro de este se encontrará ubicado el estadio, mientras el terreno numero 2 tiene una extensión de 28,770 m² y se utilizará como estacionamiento público con capacidad para 580 automóviles y 28 autobuses.

Concepto:

El conjunto estará conceptualizado en base al calendario azteca, con la finalidad de arraigar aun más las ya fuertes raíces prehispánicas de los pobladores.

Áreas de Construcción:

Área	M ² Construidos
Área pública	60,800 m ²
Área semi-privada	19,050 m ²
Área privada	13,690 m ²
Área administrativa	440 m ²
Área de servicios	2,750 m ²

Cuadro#8.



El estadio constará de 5 niveles.

Planta de sótano consta de 3 áreas un área privada de 13,690 m², destinada a jugadores, cuerpo técnico, cuerpo arbitral, servicio médico y administración, un estacionamiento subterráneo de 9,700 m² únicamente con acceso a palcos y restaurante, además de un área especial para servicios de 2,750 m².

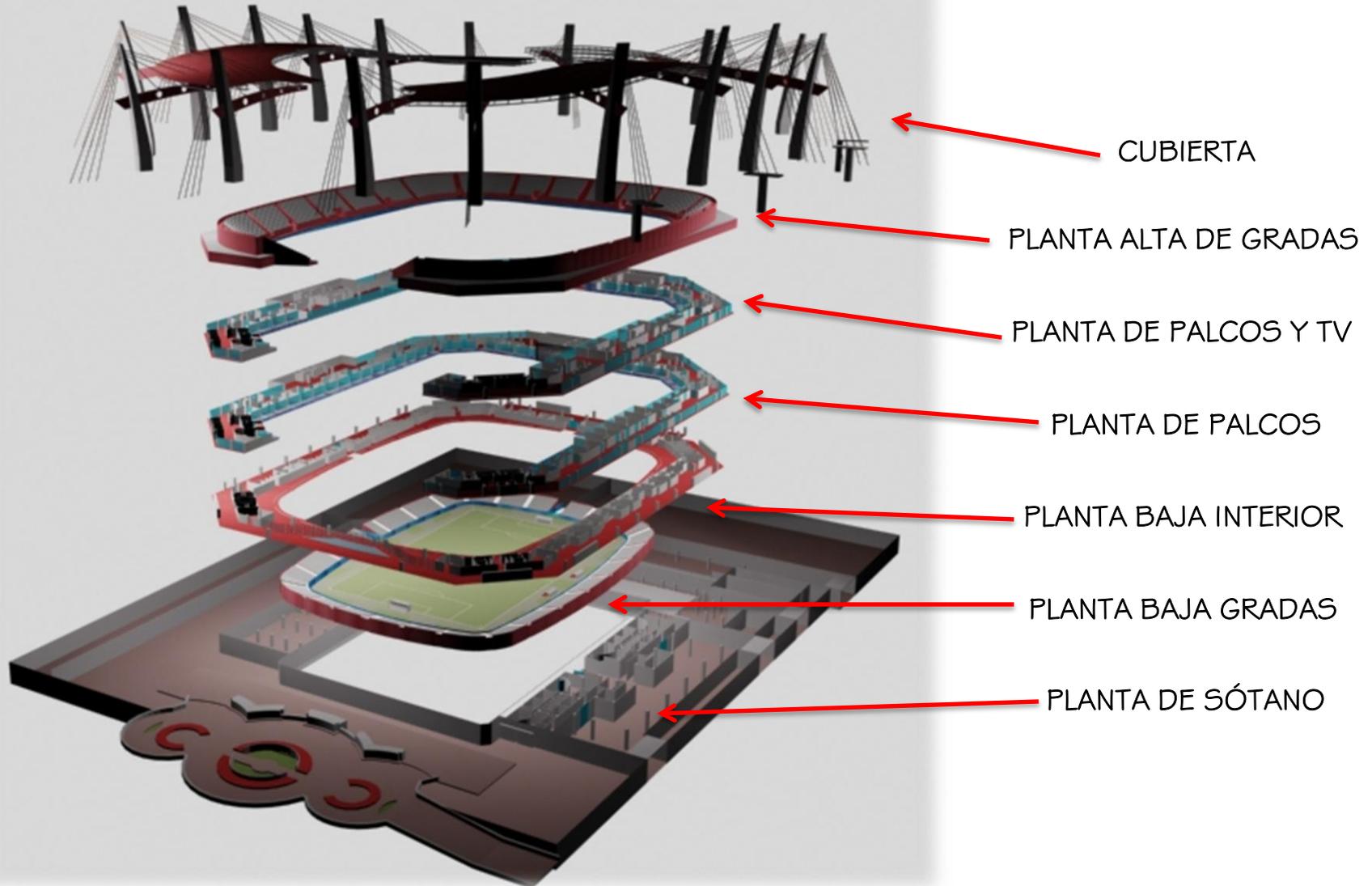
Planta baja para 7,380 personas con 2 plazas de acceso, una ubicada en la cabecera norte y la segunda ubicada en el estacionamiento público, túneles, sanitarios, zona de comercio y gradería.

2 Niveles de palcos para 1,870 personas además de un restaurante-bar para 150 personas, además de 4 palcos para tv y palcos de directivos creando un área de 9,350 m².

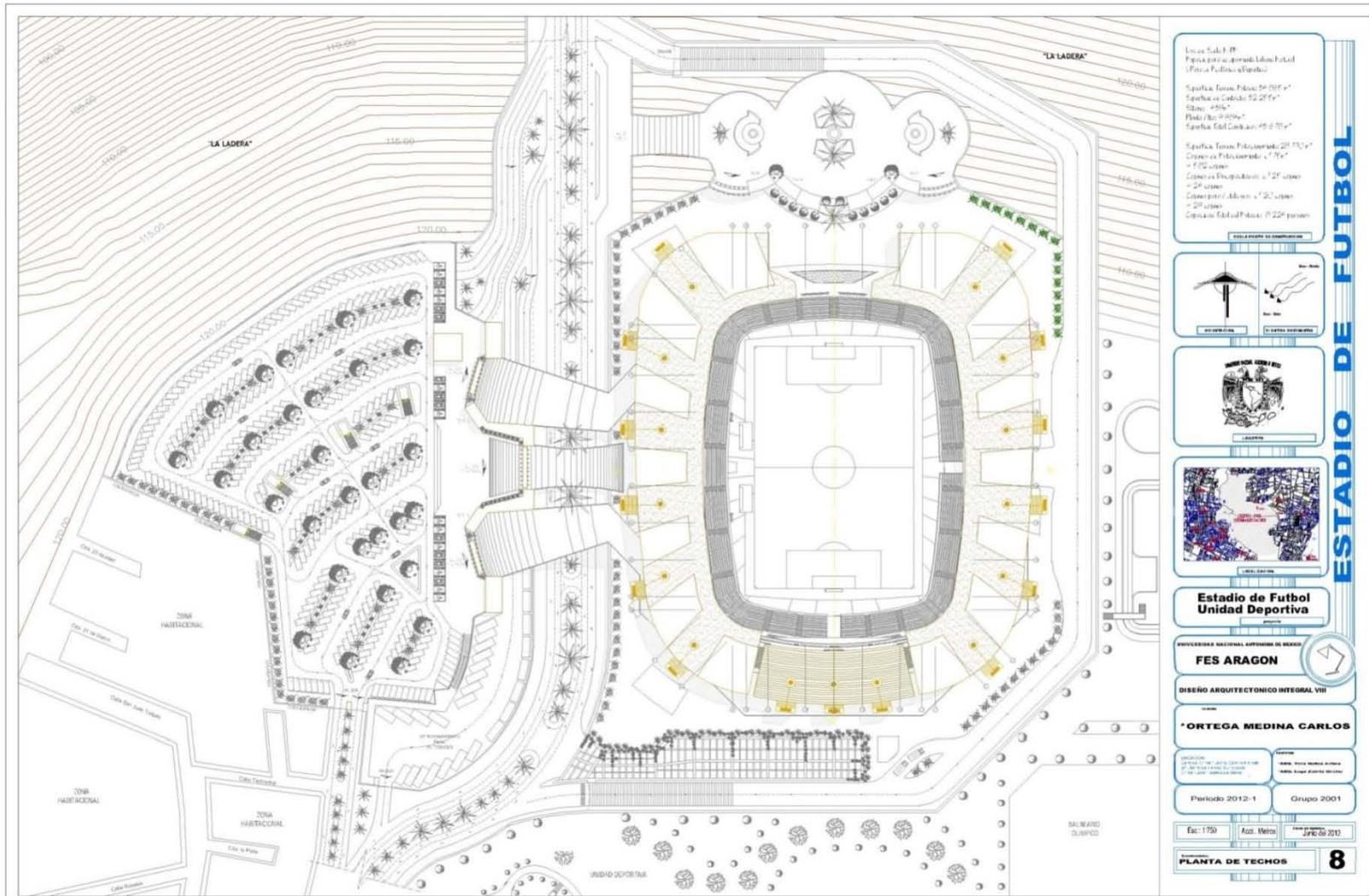
Planta alta para 8,750 personas, gradería, 7 túneles de acceso, 3 ubicados en cada lado del estadio y uno más en la cabecera sur.



6.1. NIVELES



6.2. PLANOS ARQUITECTÓNICOS



Local: Salicó IP
 Programa: Unidad Deportiva Fútbol (Plaza Polideportiva)
 Superficie Total: 54' 500 m²
 Superficie Cobierta: 52' 255 m²
 Sitios: 4554
 Pisos / Baños: 2/296
 Superficie Total Construida: 48' 670 m²
 Superficie Total Potencialmente: 21' 770 m²
 Capacidad Potencialmente: 7' 764
 = 122 niveles
 Capacidad Disruptiva: 1' 224 niveles
 = 24 niveles
 Capacidad Actual: 1' 202 niveles
 = 24 niveles
 Capacidad Total Potencial: 7' 224 personas

SOLUCIONES DE CLIMATIZACIÓN
 SOLUCIONES
 CLIMATIZACIÓN

UNIDAD DEPORTIVA
 UNIDAD DEPORTIVA

ESTADIO DE FÚTBOL
 ESTADIO DE FÚTBOL

Estadio de Fútbol Unidad Deportiva
 ESTADIO DE FÚTBOL

PRESELECCIÓN NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FES ARAGON
 DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VII

***ORTEGA MEDINA CARLOS**
 ORTEGA MEDINA CARLOS

Período 2012-1 Grupo 2001

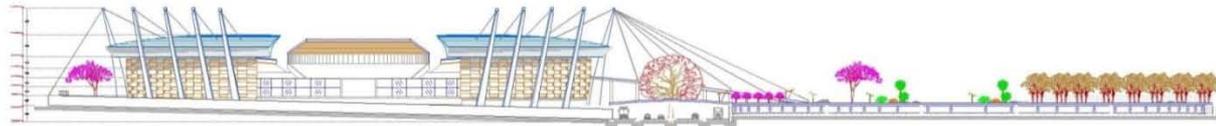
Esc: 1/50 Acc: Mérida JUNE 08 2012

PLANTA DE TECHOS **8**

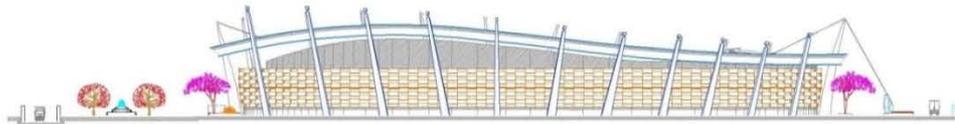


PLANTA DE TECHOS

6.2. PLANOS ARQUITECTÓNICOS



Fachada Norte



Fachada Poniente

Unidad 119
 Programa: Estadio de Fútbol
 (Fase Pública y Deportiva)

Superficie Total: 54,855 m²
 Superficie Cobierta: 52,255 m²
 Volumen: 4,950 m³
 Planta: 10,000 m²
 Superficie Edificable: 45,000 m²

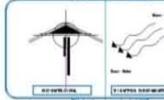
Superficie Total Polivalente: 20,750 m²
 Capacidad Polivalente: 7,750 personas
 = 6,500 asientos

Capacidad Polivalente: 1,250 asientos
 = 250 personas

Capacidad Polivalente: 1,250 asientos
 = 250 personas

Capacidad Total Polivalente: 11,250 personas

ESTADÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN



**Estadio de Fútbol
 Unidad Deportiva**

GOBIERNO FEDERAL DE MÉXICO
FES ARAGON

DISÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VII

PROYECTO
***ORTEGA MEDINA CARLOS**

CONSEJO DE ARQUITECTOS DE MÉXICO
 C.A.M. - Colección de Arquitectos
 C.A.M. - Colección de Arquitectos

Periodo 2012-1 Grupo 2001

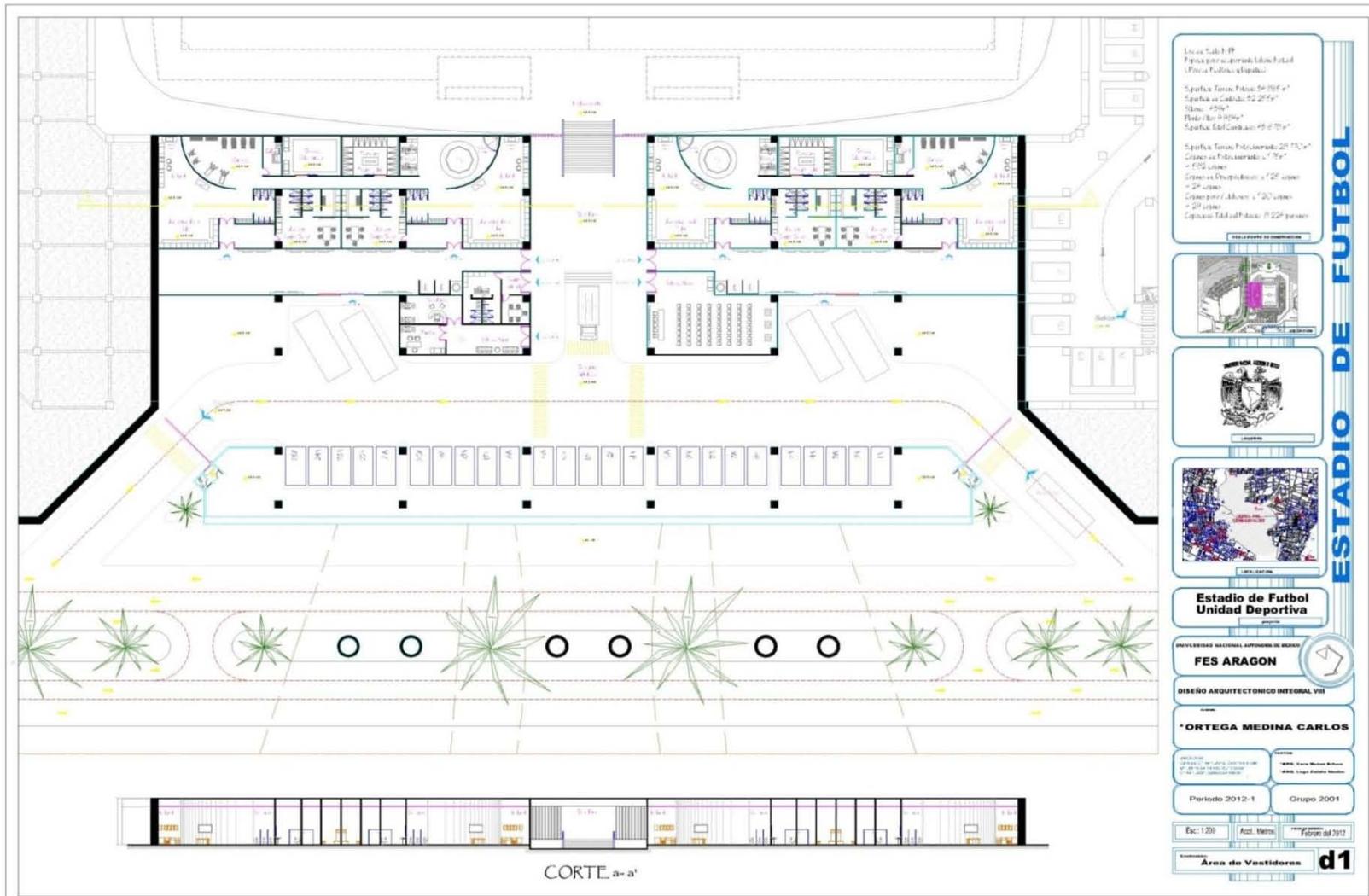
Esc: 1:750 Acat. México 10 de Junio de 2012

FACHADAS 11

ESTADIO DE FÚTBOL



6.2. PLANOS ARQUITECTÓNICOS



ZONA DE VESTIDORES

6.2. PLANOS ARQUITECTÓNICOS

Local Sub-1: PB
Figuera para el personal del Estadio
(Fiscalía, Policía, y Bomberos)

Servicio Técnico: 400 m²
Sala de Control: 100 m²
Sala de 400 m²
Planta de 100 m²
Sala de 100 m²

Servicio Técnico: 200 m²
Cuarto de 100 m²
- 100 m²

ESTADIO DE FÚTBOL

ESTADIO DE FÚTBOL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FES ARAGON

DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VII

• ORTEGA MEDINA CARLOS

Período 2012-1 Grupo 2001

Esc: 1:200 Apod: Mejías Profesor del 2012

Área de Vestidores **d3**

CORTE c-c'



6.2. PLANOS ARQUITECTÓNICOS

USO Y SERVICIOS:
 Pabellón para el personal técnico y administrativo (Pabellón Político y Deportivo)
 Superficie Terraza Pabellón: 94.936 m²
 Superficie de Cobertura: 52.257 m²
 Volumen: 49.500 m³
 Planta / Área: 21.000 m²
 Superficie del Cobertizo: 49.610 m²

Superficie Terraza Pabellón: 20.750 m²
 Cobertura de Pabellón: 12.750 m²
 = 1500 personas
 Cobertura de Distribución: 7.250 m²
 = 20 personas
 Cobertura para Abastecimiento: 7.250 m²
 = 20 personas
 Cobertura Total Pabellón: 27.250 personas

ESTADIO DE FUTBOL

ESTADIO DE FUTBOL
 Unidad Deportiva

NECESIDADES REGIONAL AUTÓNOMA DE ARAGON
FES ARAGON

DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VII

***ORTEGA MEDINA CARLOS**

Período 2012-1 Grupo 2001

Esc: 1/75 Acol. Materiales del Proyecto del 2012

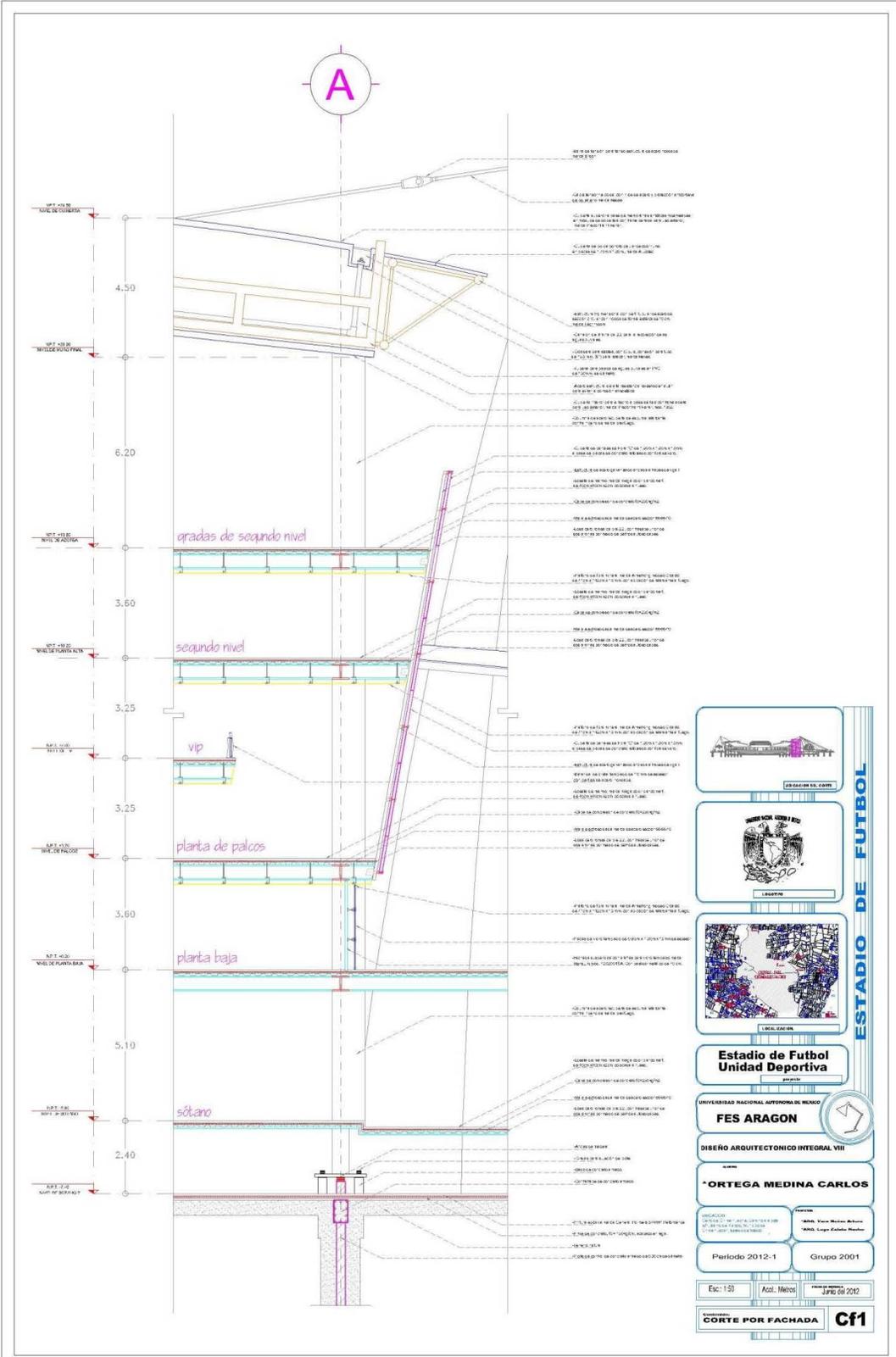
PALCOS **d4**





CORTE POR FACHADA # 1

6.2. PLANOS ARQUITECTÓNICOS



ESTADIO DE FUTBOL

ESTADIO DE FUTBOL

UNAM

LOCALIZACIÓN

**Estadio de Fútbol
Unidad Deportiva**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FES ARAGON

DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VIII

***ORTEGA MEDINA CARLOS**

PROYECTO: ESTADIO DE FUTBOL UNIDAD DEPORTIVA DE LA UNAM

PROYECTISTA: CARLOS ORTEGA MEDINA

PERIODO: 2012-1

ESCALA: 1:50

PROYECTISTA: CARLOS ORTEGA MEDINA

GRUPO: 2001

ACAD. MEXICO

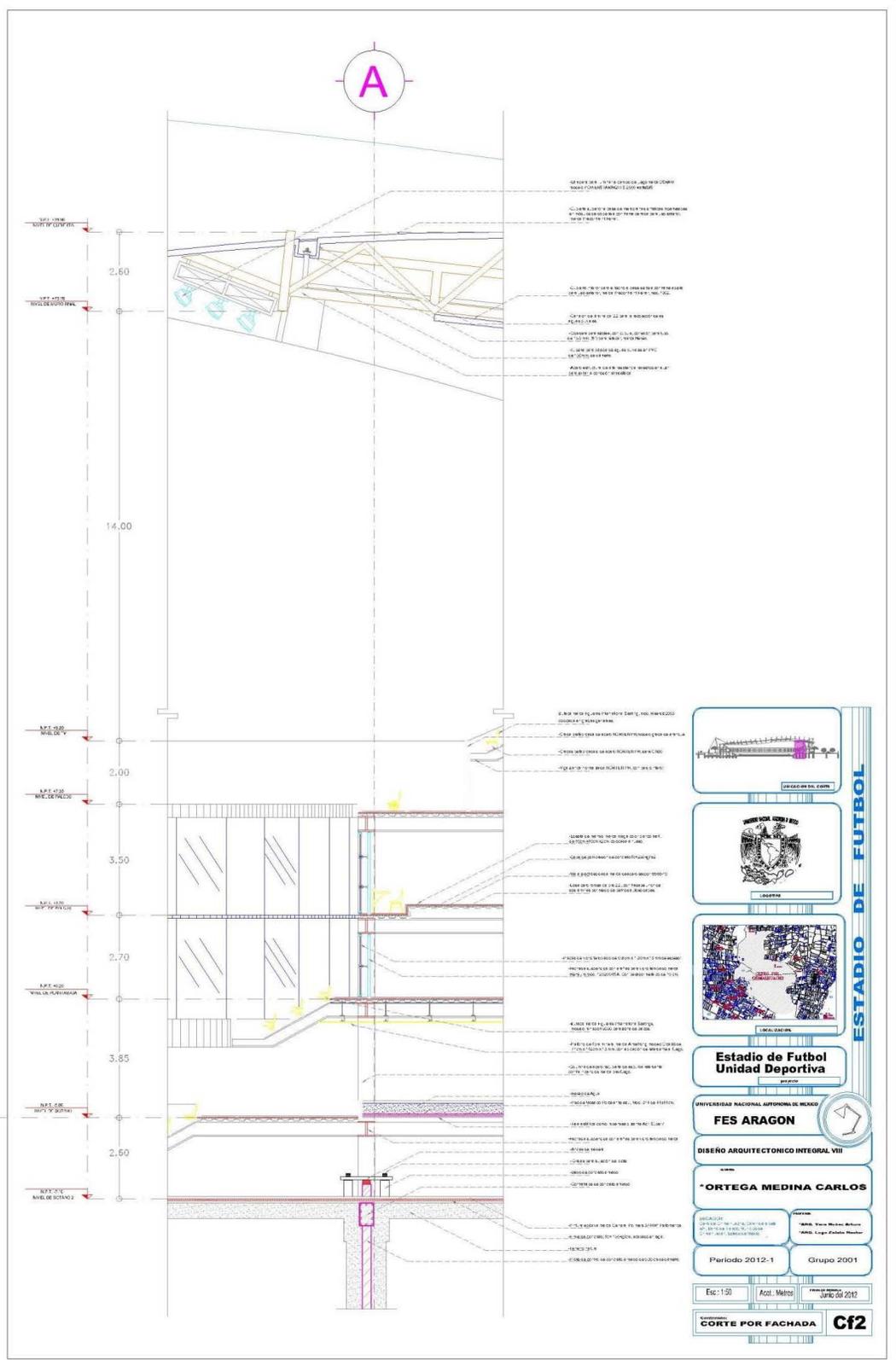
FECHA: JUNIO DEL 2012

CORTE POR FACHADA Cf1



CORTE POR FACHADA #2

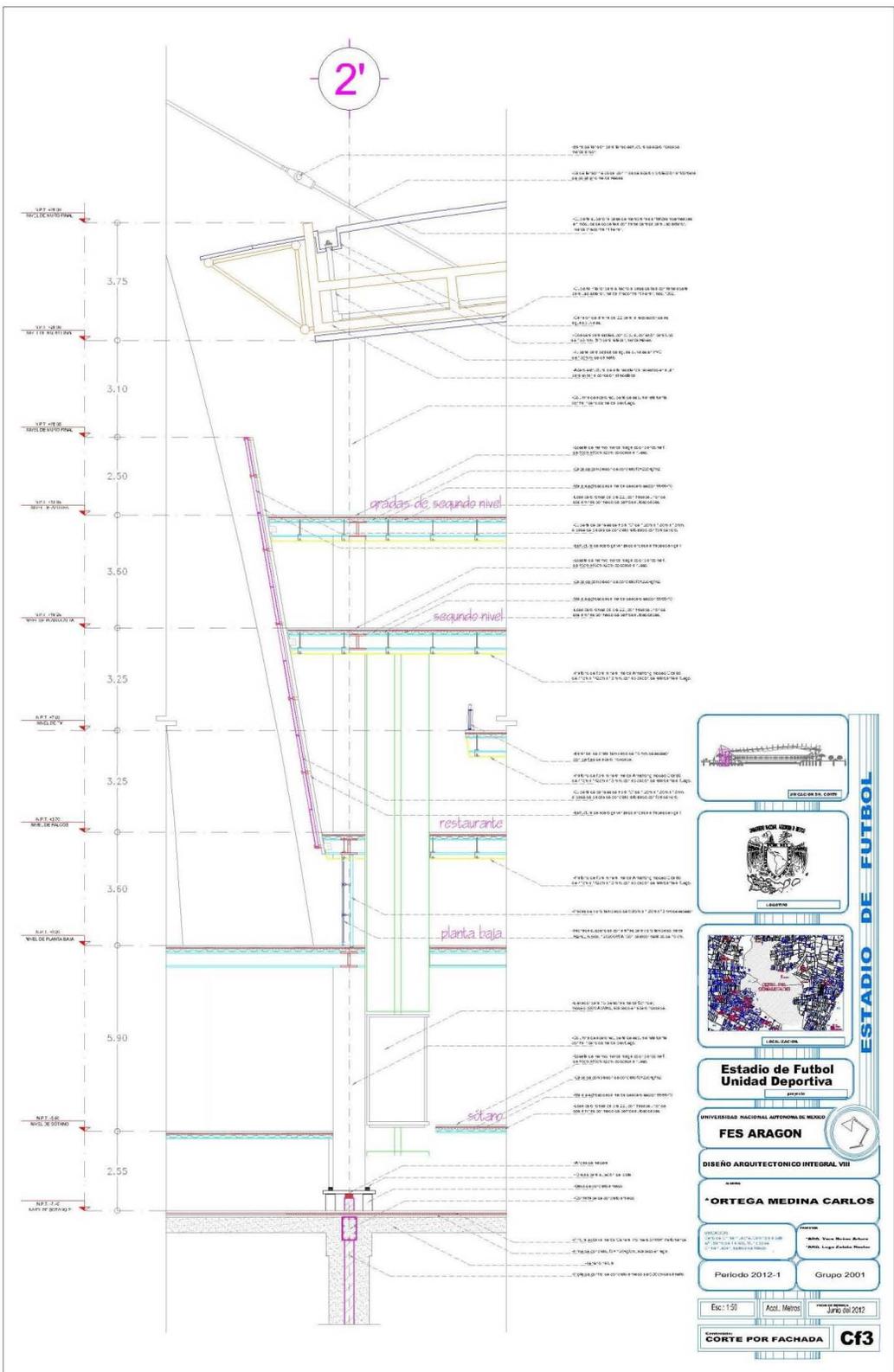
6.2. PLANOS ARQUITECTÓNICOS





CORTE POR FACHADA #3

6.2. PLANOS ARQUITECTÓNICOS



MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

DESCRIPCIÓN

La alimentación hidráulica de la red municipal será por la Avenida “Antiguo Camino a la Pista”, y llegará a una cisterna destinada a su almacenamiento con capacidad para 963,800 litros y sus dimensiones son de 15m x 4.5m x 4.5m más cámara de aire de mínimo 20 cm de altura.

De ahí se distribuirá al estadio mediante un equipo de bombeo que dará la presión necesaria para alimentar los núcleos de sanitarios y concesiones de todo el estadio.

AGUA TRATADA

El estadio cuenta con una planta tratadora de aguas residuales, lo cual permitirá reutilizar dichas aguas para la alimentación de los wc y el riego del campo, generando de esta forma un consumo menor de agua potable.

Es una instalación paralela a la red de agua potable y será distribuida mediante un equipo de bombeo a todo el estadio.

AGUA CALIENTE

Es necesario el calentar agua para utilizarla en las áreas de baños de jugadores, para esto se ubicarán 3 calderas con un tanque de almacenamiento con capacidad de 300 litros, una cerca de cada zona de vestidores y una más en el área de servicios para los trabajadores del estadio.

Esto evitará gastos extra en agua y aislamiento de grandes distancias de tubería.



PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La tubería para esta instalación es de cobre tipo "m" cedula 40.

Se consideran 363,800 litros de agua potable de la cisterna para este uso, los cuales serán distribuidos mediante dos bombas con encendido automático, una eléctrica y otra con encendido a base de combustible.

Se colocarán gabinetes contra incendios con manguera de 30 metros y extintor incluido marca EXTCIMEX. Cuatro tomas siamesas para la fachada, una a cada 90 metros y 10 hidrantes exteriores uno a cada 60 metros.

RED DE RIEGO

Para el riego de la cancha se requiere un volumen de agua de 35700 litros, almacenada en la cisterna de agua de reúso y será distribuida con un equipo de bombeo.

Se usarán 2 carros de riego VYR-5300 con mangueras de 120 metros.

El tipo de vegetación será completamente originario de la región y que requieren de poca cantidad de agua.



CALCULO DE CISTERNAS

•Cisterna de Agua Potable

- Datos del proyecto
- Dotación de agua: 10 litros/espectador/día
- 20,000 espectadores y 72,760 m² construidos
- Consumo diario: 20,000 x 10 litros diaria = 200,000 litros /día
- Gasto medio diario: 200,000/86,400seg.= 2.31 litros/ seg.
- *Gasto máximo diario:* 2.31 litros/ seg. x 1.2= *2.77 litros/ seg.*
- Diámetro de la toma domiciliaria: $\sqrt{2.77 \text{ litros/ seg.} \times 35.7} = 98.88\text{mm. (4")}$
- Volumen contra incendio= (5 litros x 72,760 m² construidos)= 363,800 litros.
- Volumen cisterna (agua potable)= 200,000 litros /día x 3 días + 363,800 litros = 963,800 litros **963.8 m³**
- Dimensiones: Altura 4.5 metros, $963.8/4.5 = 214.2 \text{ m}^2 = 15\text{m} \times 14.5\text{m} \times 4.5\text{m}$ más cámara de aire de mínimo 20 cm de altura

•Cisterna de Aguas de Reúso

$$S^{\text{m}^2} = 14,400\text{m}^2$$

$$r^{\text{mm/h}} = 150\text{mm/h}$$

$$\text{Gasto pluvial: } 14,400\text{m}^2 \times 150\text{mm/h} / 3600 = 600 \text{ litros/seg.}$$

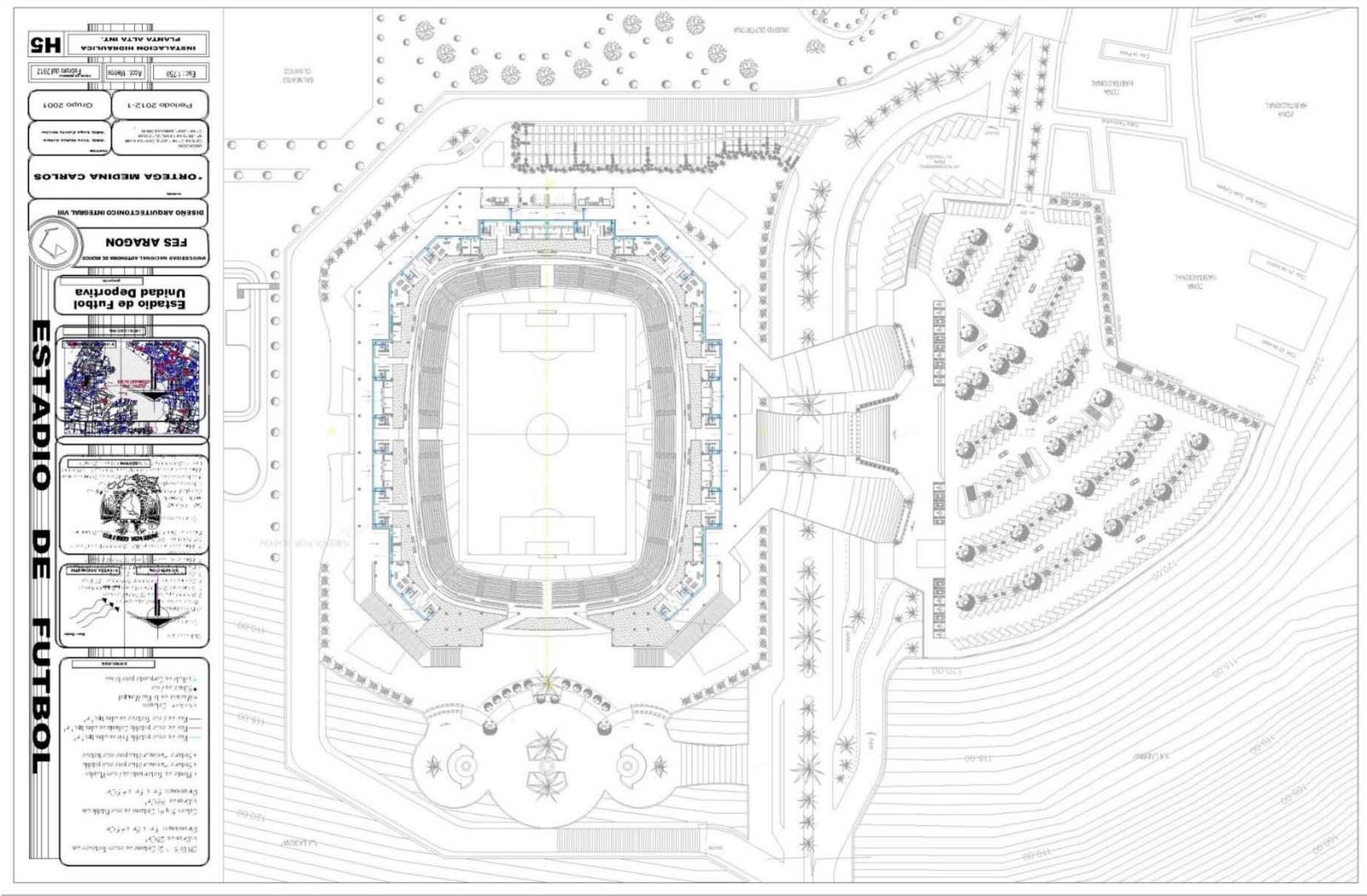
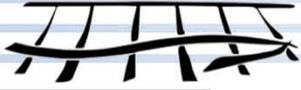
(1 bajada de aguas pluviales de 6" conduce 19.63 l/seg.)

No de bajadas de aguas= 600/19.63= 31 bajadas de 150 mm. de diámetro.

$$\text{Volumen de cisterna de reúso: } (600 \text{ l/seg.} \times 1800 \text{ seg.}) = 1,080,000 \text{ litros} + (200,000 \times 75\%) = 1,230,000 \text{ litros (1,230m}^3)$$

Dimensiones: Altura 4.5 metros, $1,230/4.5 = 273.3\text{m}^2 = 15\text{m} \times 18\text{m} \times 4.5\text{m}$ más cámara de aire de mínimo 20 cm de altura





6.3. PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRAULICA

6.3. PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

ESTADIO DE FUTBOL

Estadio de Fútbol Unidad Deportiva

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FES ARAGON

DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VII

PROYECTO
ORTEGA MEDINA CARLOS

FECHA DE DISEÑO: 2012-11-15
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 2012-11-15

PERIODO 2012-1
GRUPO 2001

Esc: 1:50
Acad. Mérida
Febrero del 2012

Isométrico Hidráulica **Iso2**

LEGENDA

- Para caudal potable en litros por segundo (l/s)
- Para caudal de agua fría en litros por segundo (l/s)
- Para caudal de agua caliente en litros por segundo (l/s)
- Para caudal de agua fría en litros por segundo (l/s)
- Para caudal de agua caliente en litros por segundo (l/s)

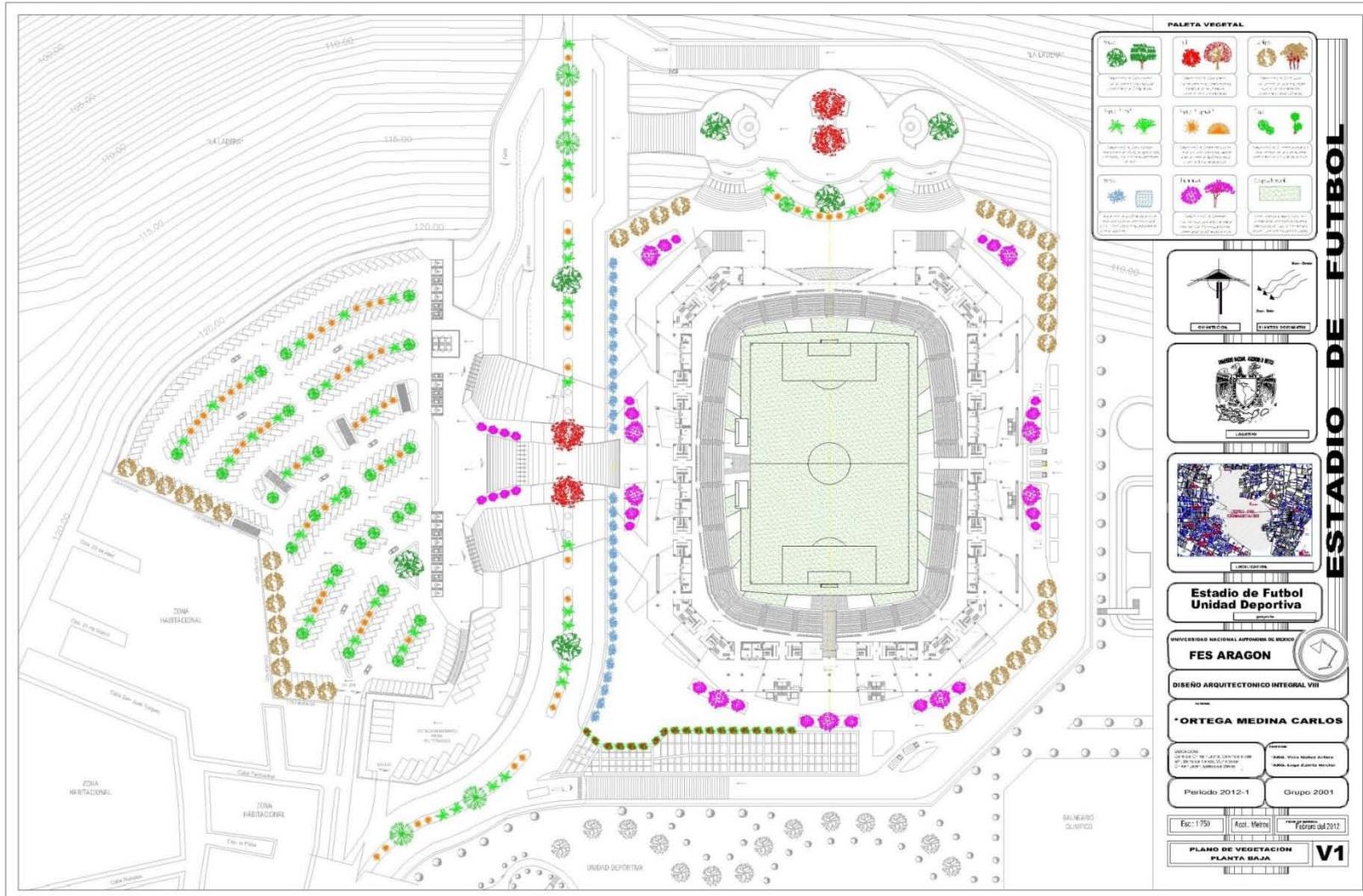
ESQUEMA ISOMÉTRICO HIDRÁULICO SANTARIOS TIPO

SANTARIOS HOMBRES

SANTARIOS MUJERES

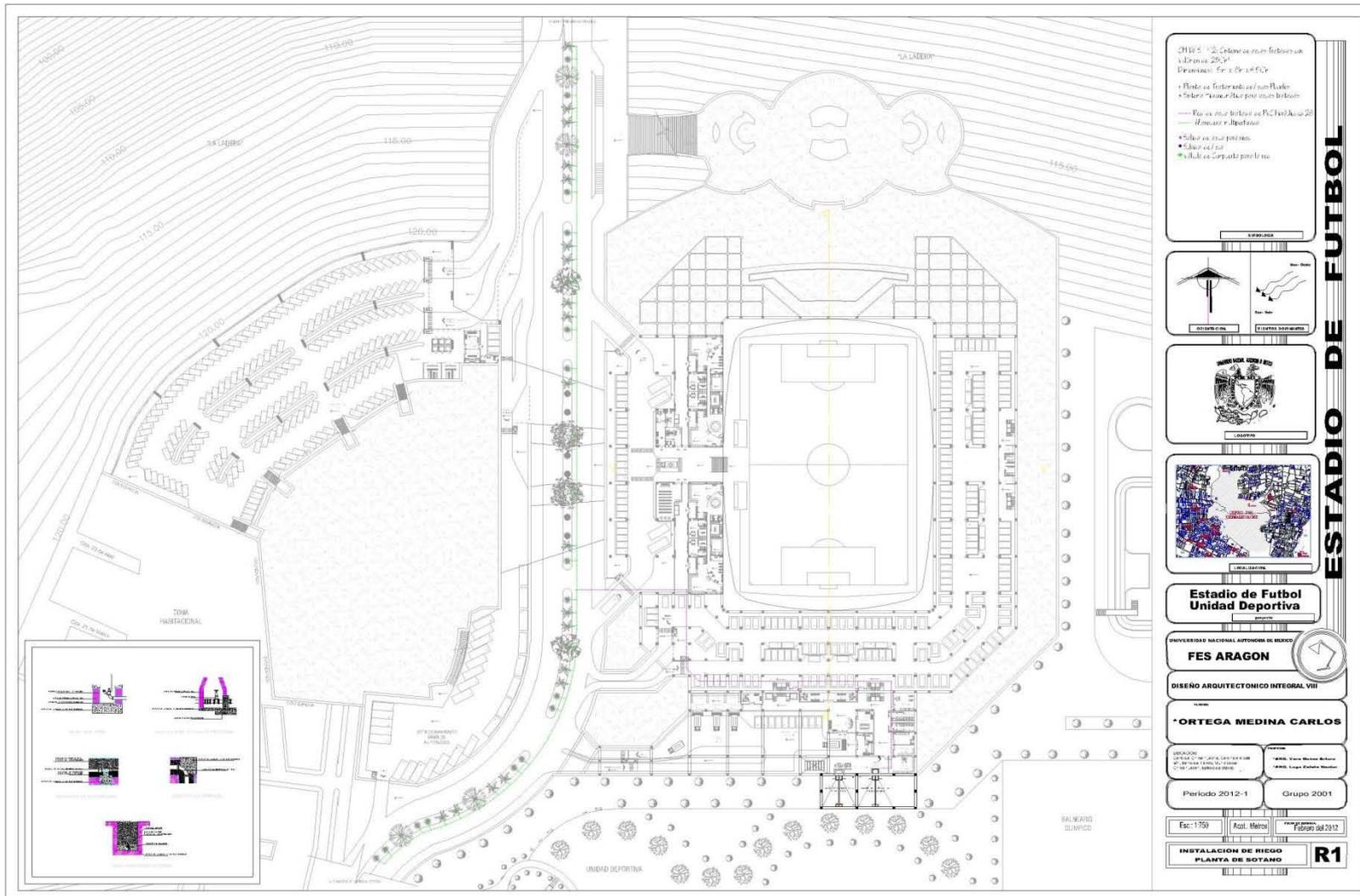


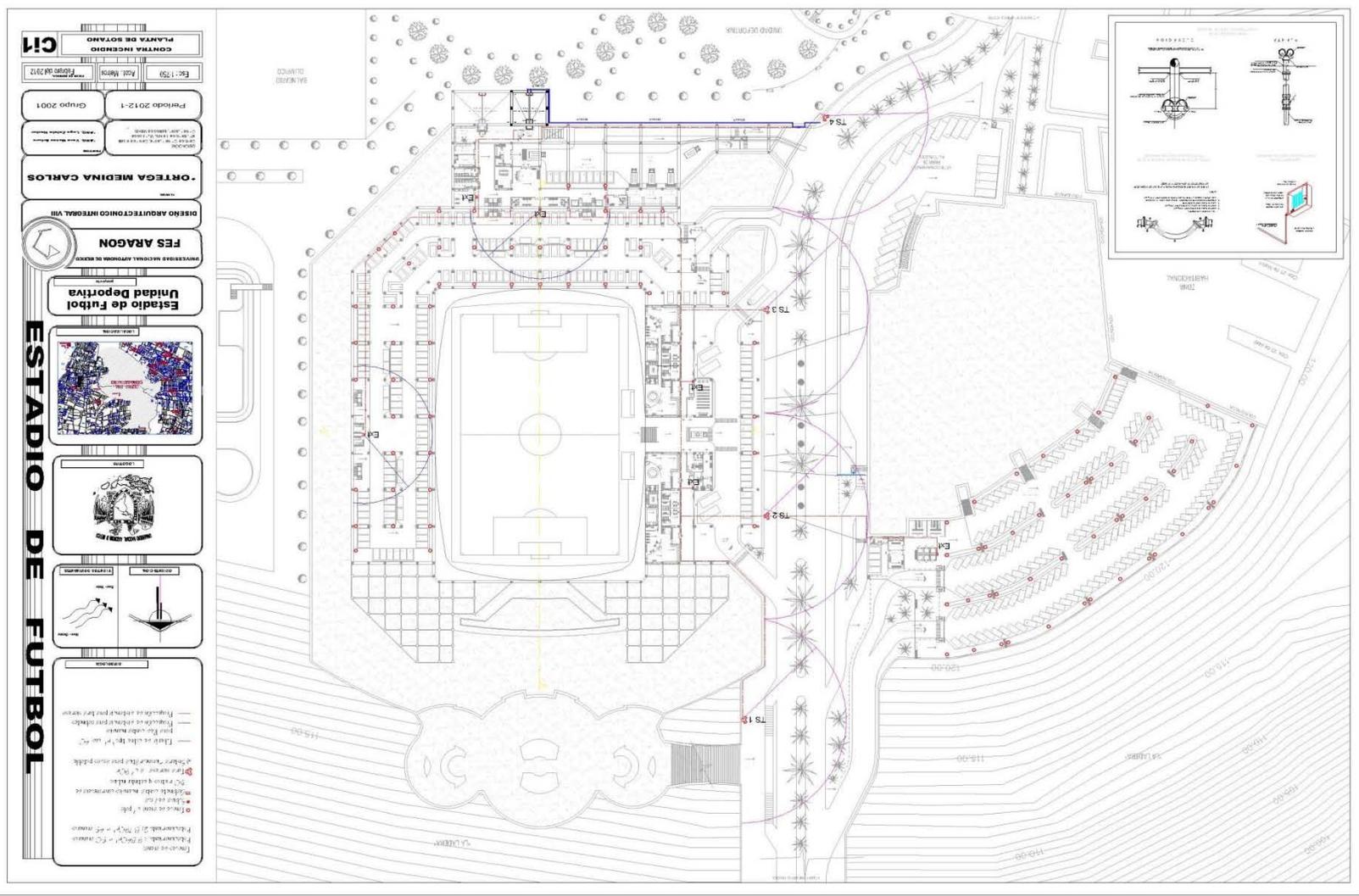
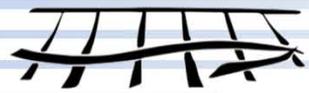
6.4. PLANO DE VEGETACIÓN



(VI) PLANTA BAJA

6.5. PLANOS DE INSTALACIÓN DE RIEGO





6.6. PLANOS DE INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN SANITARIA

DESCRIPCIÓN

La salida de aguas negras a la red municipal de desagüe se ubicará en la Avenida “Antiguo Camino a la Pista”, únicamente se desalojará el agua que ya no sea reutilizable, después de haber sido usada como agua tratada, logrando así la menor cantidad de agua desperdiciada a la red.

RED DE AGUAS NEGRAS

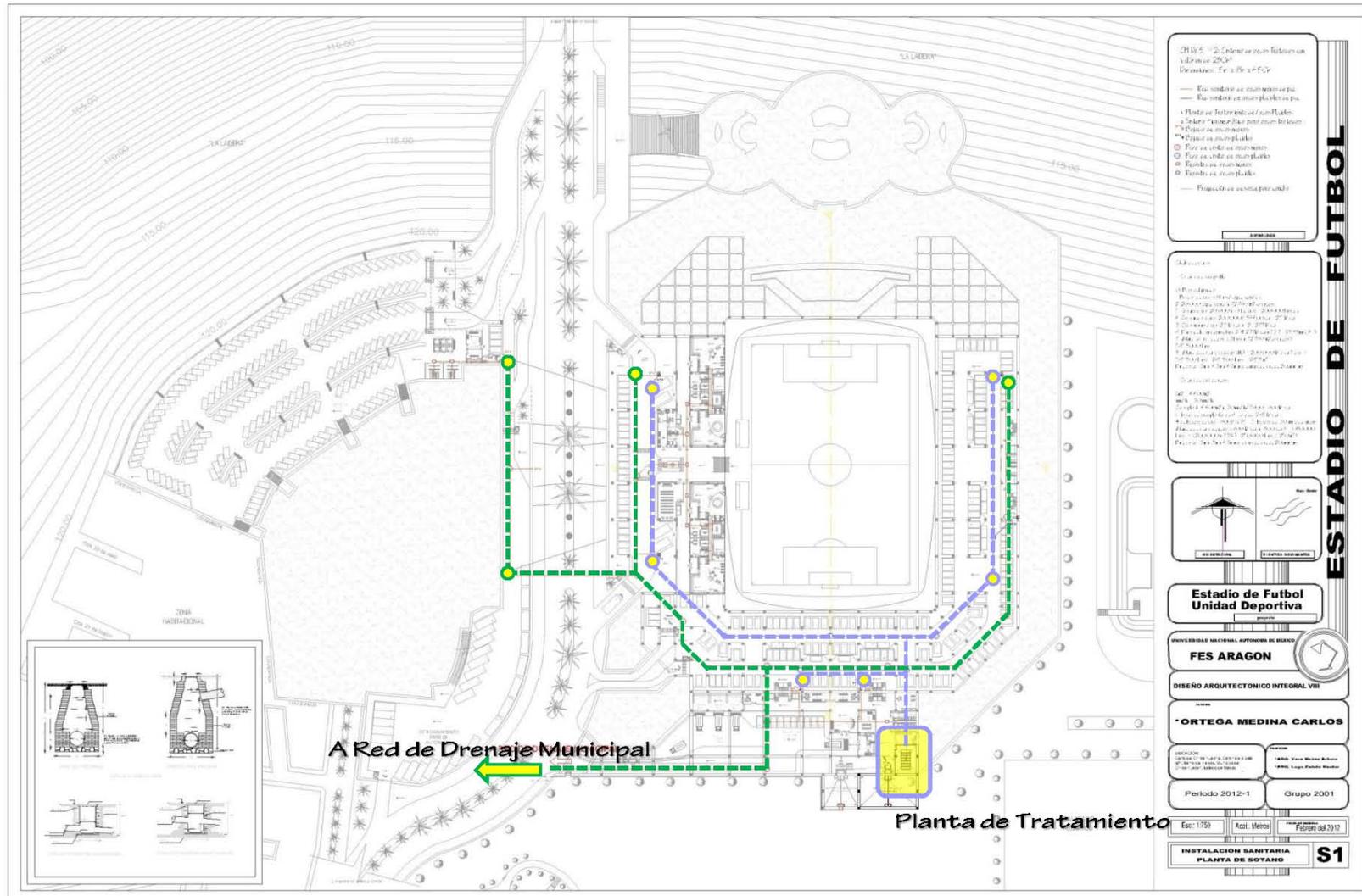
Las aguas negras provenientes de los núcleos sanitarios ubicados en todo el estadio serán desalojadas hacia una planta de tratamiento ubicada en la zona de servicios en la planta de sótano, a través de bajadas de agua ubicadas cerca de las circulaciones verticales (elevadores). El agua sobrante que ya no pueda ser reutilizada para abastecer los sanitarios, se bombeará a la red general de aguas negras municipal.

RED DE AGUA PLUVIAL

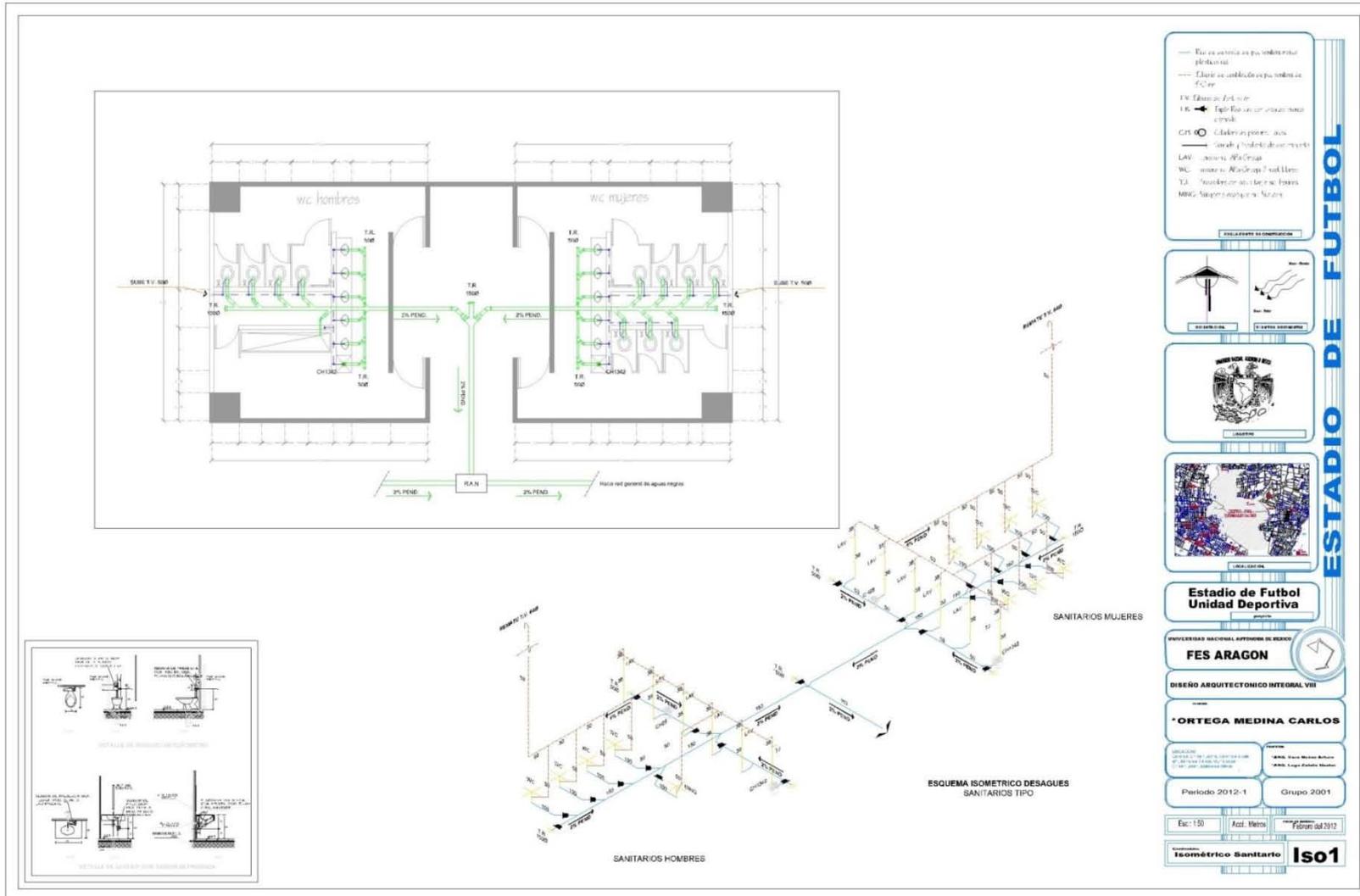
Se ubicarán 31 bajadas de agua pluvial de 150 mm. de diámetro en toda la cubierta de las gradas. De donde enviará a una cisterna con capacidad para 1,230,000 litros ($1,230\text{m}^3$) y con dimensiones de 15m x 18m x 4.5m más cámara de aire de mínimo 20 cm de altura. Esta agua será utilizada mediante un sistema de bombeo para el riego del terreno de juego y todas las áreas verdes del conjunto.



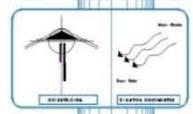
6.7. PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA



6.7. PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA



— En su servicio en su instalación
 planificada
 — Clave de simbología en su servicio
 (C) y (S)
 P.C. (Placa de Control)
 T.R. (Toilet)
 T.R. → Toilets con un sistema de
 control
 C.H. (Cabinas de ducha)
 C.H.S. (Cabinas de ducha con
 sistema de control)
 LAV. (Lavabos)
 W.C. (W.C. con un sistema de control)
 T.J. (Toiletas con un sistema de control)
 M.B. (Módulo de Baño)



**Estadio de Fútbol
 Unidad Deportiva**
 AUTORIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
FES ARAGON

DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VVI
***ORTEGA MEDINA CARLOS**
 PERIODO 2012-1
 GRUPO 2001

Esc: 1:50
 Acad: Mérida
 Febrero del 2012
Isométrico Sanitario Iso1

MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

DESCRIPCIÓN

La acometida de luz de la Comisión Federal de Electricidad de 13.2 Volts. se ubicará en la Avenida “Antiguo Camino a la Pista” y llegando directamente a una caseta de medición ubicada cerca al acceso del área de servicios del conjunto, de ahí pasará a las subestaciones eléctricas localizadas en un cuarto de máquinas, de donde surge la red general de distribución.

DISTRIBUCIÓN

Se cuenta con 2 subestaciones eléctricas de 500 KVA cada una, donde llega la energía proveniente de la alimentación primaria y de donde se distribuye a su vez a través de una red interna que alimenta los diferentes tableros ubicados en todo el estadio.

Además de una planta de emergencia que genera 500 kwatts lo que apoyará de manera parcial a la iluminación del estadio.

INSTALACIÓN EN EL ESTADIO

La cancha será iluminada con 92 lámparas tipo MDH-T marca Phillips de 2000 watts cada una, 40 en cada una de las tribunas laterales y 12 más en la cabecera sur, que generarán 1200 luxes, que es lo que pide por reglamento la FIFA para partidos profesionales.

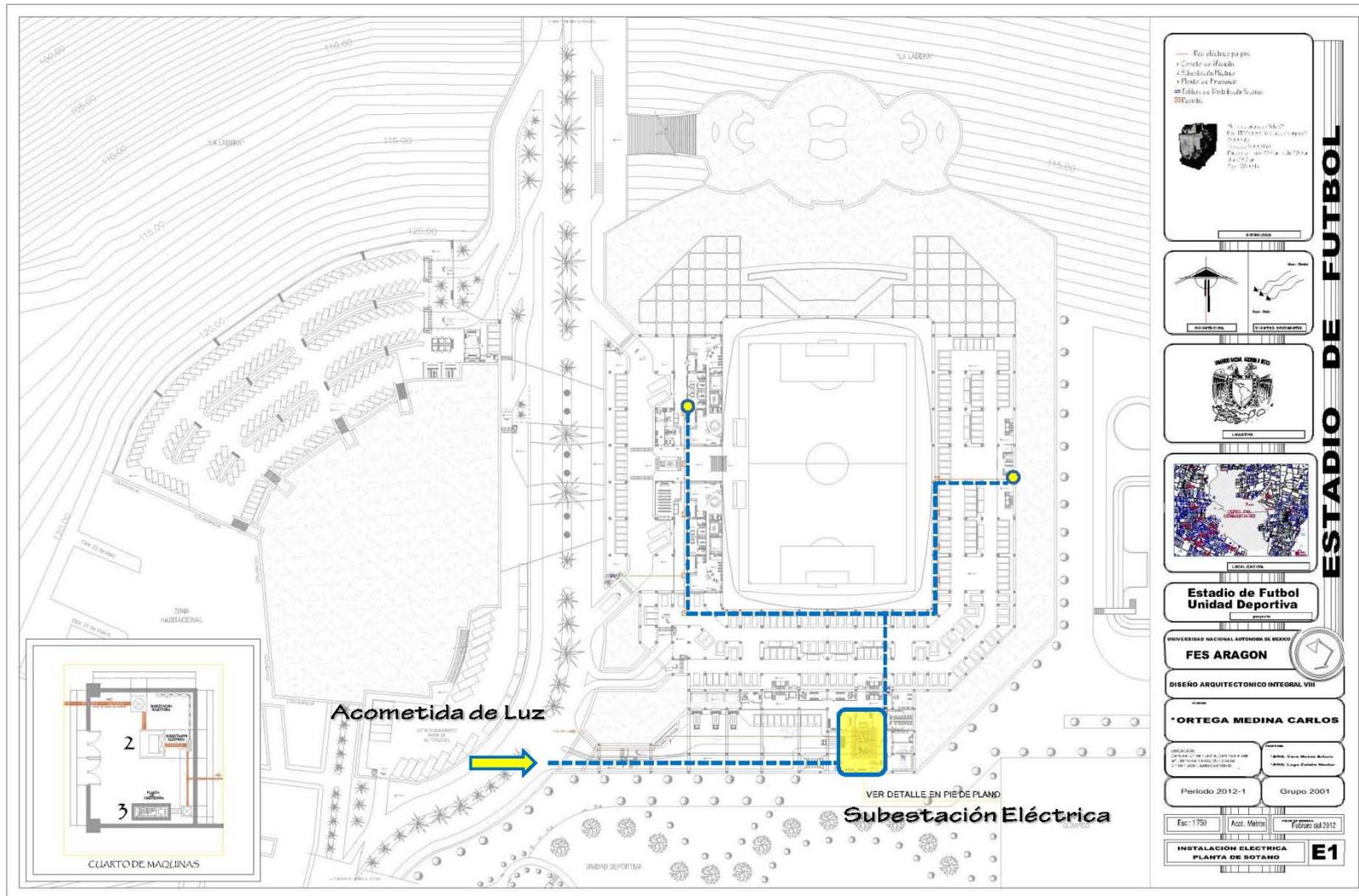
Habrà una pantalla de LEDS gigante de 13 x 6.5 metros, formada por 224 paneles con 3,072 pixeles cada uno para una mejor resolución.

LUMINARIAS EXTERIORES

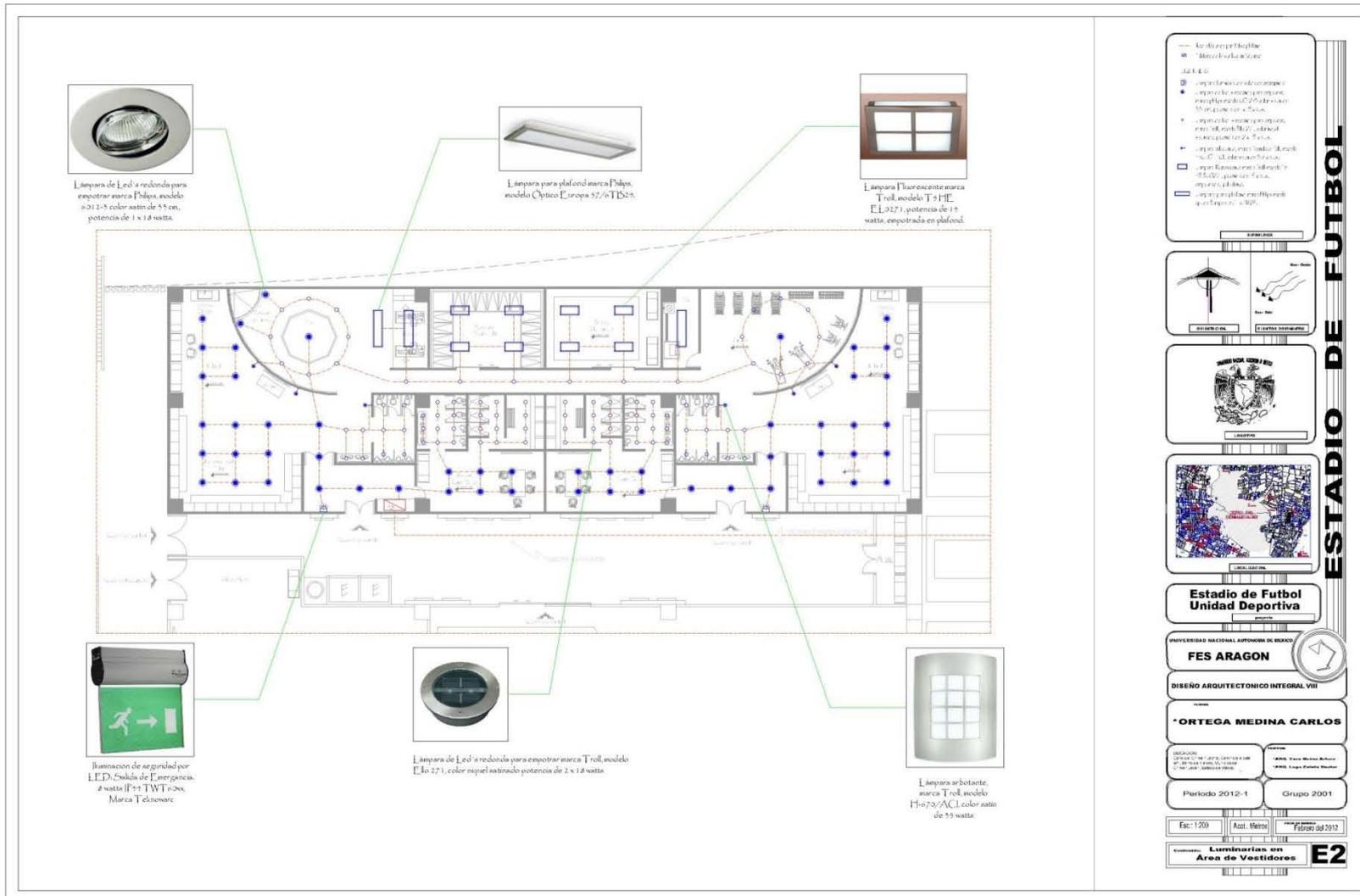
La iluminación exterior del estadio y de todo el estacionamiento público ubicado en el terreno número 2 se obtendrá gracias a lámparas que utilizan energía solar, evitando de esta forma el uso excesivo de cableado y creando así un ahorro considerable en energía eléctrica.



6.8. PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA



6.8. PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA



(E2) LUMINARIAS DE VESTIDORES

MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURA

DESCRIPCIÓN

El proyecto está ubicado en el Cerro del Chimalhuache, camino a la pista s/n, Barrio de Tlaixco, Municipio de Chimalhuacán Estado de México. El terreno número 1 de 34,865 m² donde se ubicará el estadio de 5 niveles y el terreno número 2 de 28,770 m² para construir un estacionamiento público de 2 niveles para 580 autos y 28 autobuses. Los terrenos se encuentran en la Zona I de lomerío con un suelo arcilloso de consistencia dura y rocas. Con una resistencia de 5 T/m².

CIMENTACIÓN

Es a base de una Losa de Cimentación de concreto armado con un $f'c = 350 \text{ kg/cm}^2$ de 45 cm de peralte efectivo y 5 cm de recubrimiento para un peralte total de 50 cm., además de 288 Pilotes de Fricción de concreto armado de 90 x 90 cm. de sección cuadrada y 20 metros de largo hincados hasta la capa resistente del suelo.

Cada pilote tendrá un dado con una sección cuadrangular de 2 x 2 metros y un peralte de 2 metros. Cada dado sostendrá una de las columnas que forman la superestructura del estadio.

ESTRUCTURA

La estructura del estadio es a base de marcos rígidos de concreto a base de columnas y trabes hechas in "situ".

Las columnas son de sección cuadrada de 1.00m x 1.00m, coladas en concreto armado con un $f'c = 350 \text{ kg/cm}^2$.



Las traves principales son de sección rectangular de 1.50m x 1.00m, coladas en concreto armado con un $f'c = 300\text{kg/cm}^2$.

Las traves secundarias son de sección rectangular de 1.00m x 0.50m, coladas en concreto armado con un $f'c = 300\text{kg/cm}^2$.

Las losas de entrepiso son de concreto armado con un $f'c = 250\text{kg/cm}^2$, de 17cm. de peralte efectivo y 3cm. de recubrimiento para un peralte total de 20 cm., los tableros tipo son de 3.00m x 5.00m.

CUBIERTA

Existen tres cubiertas individuales para las gradas del estadio, una para cada lateral y otra más pequeña para la cabecera sur.

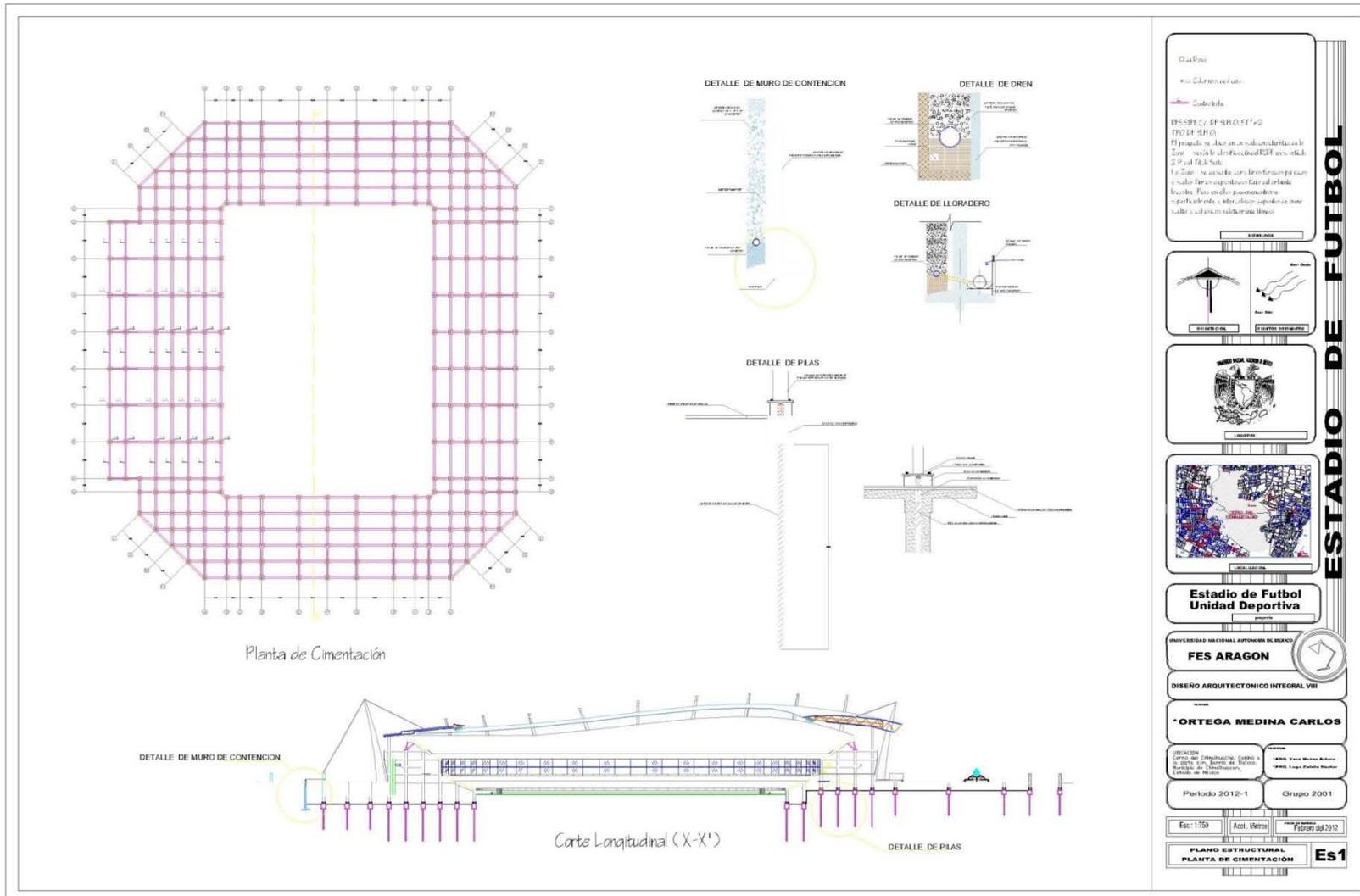
Están compuestas por módulos de membrana sintética impermeable resistente al sol, unida a una estructura de acero formada por 3 tubos de sección circular de 0.30cm. de diámetro, unida a 18 traves principales de acero de 47.00m de largo por 1.50m y 3.80m. de alto en sus secciones más pequeña y grande respectivamente.

Dichas traves están apoyadas sobre 18 columnas externas de concreto armado de 6.00m. de ancho y 60.00m. de altura, de los cuales 15.00m. están anclados al suelo actuando como cimiento.

Además cada trabe está sujeta al suelo por 4 tensores de acero de 4" de diámetro cada uno.

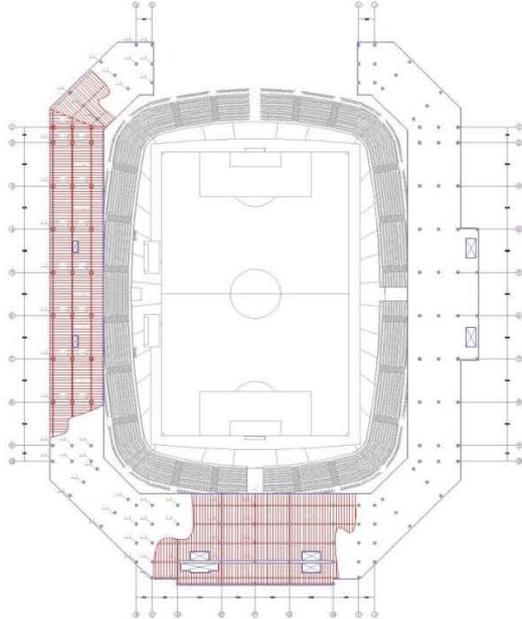


6.9. PLANOS ESTRUCTURALES

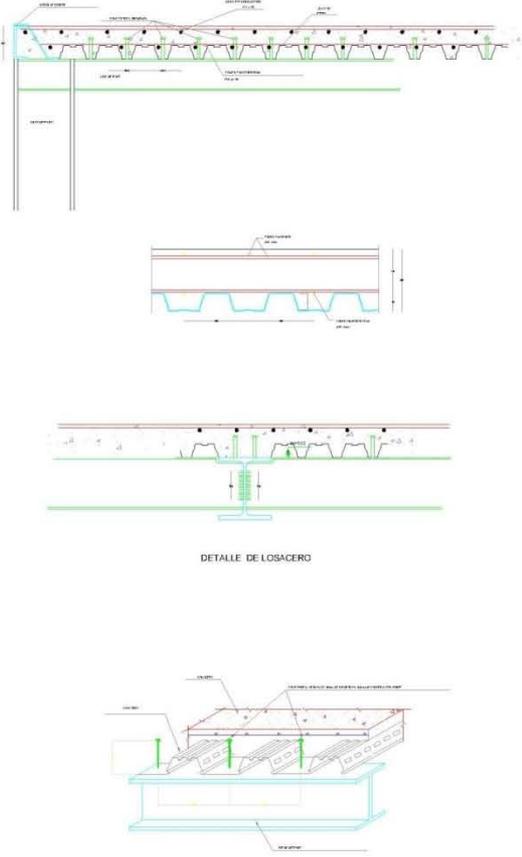


(ES I) PLANTA DE CIMENTACIÓN

6.9. PLANOS ESTRUCTURALES



Planta de Cimentación



DETALLE DE LOSACERO

DETALLE DE UNIÓN DE LOSACERO CON VIGA

* Columnas y / o sus aberturas
 --- Grilla estructural
 --- Sistema de drenaje de agua

PROYECTO
 El presente se elabora en cumplimiento de lo establecido en el Reglamento de Edificación (RE) en artículos 2º y 3º del R.F. de S. de B.

La obra se ejecutará con los fines que se describen en el presente proyecto de obra y en el estudio de factibilidad económica y social. Para cualquier información adicional, se deberá consultar a la oficina de arquitectura y/o a la oficina de ingeniería estructural.

ESTADIO DE FUTBOL




**Estadio de Futbol
Unidad Deportiva**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FES ARAGON

DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VII

***ORTEGA MEDINA CARLOS**

UBICACIÓN: CENTRO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y DEBTA, AV. BUENOS AIRES, TOLUCA, ESTADO DE MEXICO
 UBICACIÓN: AV. LOS RIOS, BARRIO DE LOS RIOS, TOLUCA, ESTADO DE MEXICO

Periodo 2012-1 Grupo 2001

Esc: 1/750 Asnt. Hacia: Fecha: Febrero del 2012

**PLANO ESTRUCTURAL
PLANTA DE ENTREPISO**
Es2



6.9. PLANOS ESTRUCTURALES

Escala 1:500

VIGA ZANCA ESTANDAR CON PASILLO INFERIOR

VIGA ZANCA ESPECIAL CON VOLADIZO SUPERIOR

DETALLE DE MONTAJE

Escala 1:100

D1- PLANTA BAJA DE GRADAS

Escala 1:100

D2- PLANTA ALTA DE GRADAS

Grada con huella de 0.50 cm.

Grada de amarque

Plica de rosario

BUTACAS

Butaca marca Figueras Internacional Seating, modelo Minispace F45, colocada en palkos de prensa

Butaca marca Figueras Internacional Seating, modelo Risers B2003, colocada en graderos general

Butaca marca Figueras Internacional Seating, modelo Minisport 5050, colocada en palkos

Sección transversal del estadio con el sistema de gradas y estructura de cubierta.

Detalle de la viga zanca estándar con pasillo inferior.

Detalle de la viga zanca especial con voladizo superior.

Detalle de montaje de la viga zanca.

Planta baja de gradas (D1) con detalles de estructura y acabados.

Planta alta de gradas (D2) con detalles de estructura y acabados.

Detalle de la grada con huella de 0.50 cm.

Detalle de la grada de amarque.

Detalle de la plica de rosario.

Sección de butacas Minispace F45.

Sección de butacas Risers B2003.

Sección de butacas Minisport 5050.

Logotipo del Estadio de Fútbol Unidad Deportiva.

Mapa de la ubicación del estadio.

ESTADIO DE FÚTBOL

Estadio de Fútbol Unidad Deportiva

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE BORDO

FES ARAGON

DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VIII

***ORTEGA MEDINA CARLOS**

PERIODO 2012-1

Grupo 2001

Esc: 1:750

Acot. Metro

Febrero del 2012

PLANO ESTRUCTURAL GRADAS

E3



CAPÍTULO 7.

COSTO



7.1. ESTIMACIÓN DEL COSTO

COSTO PARA CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS ESTADIOS EN EL MUNDO

Nombre	País	Capacidad	Año de inauguración	Costo (USD)
Estadio CORONA	México	30,000	2007-2009 (18 meses)	100 millones
Estadio OMNILIFE	México	49,850	2008-2010 (2 años)	146 millones
Estadio de Fútbol MONTERREY	México	50,000	2011-2014 (3 años)	200 millones
Estadio NACIONAL	Costa Rica	35,175	2009-2010 (2 años)	110 millones
Estadio de la "U"	Chile	35,000	2012-2014 (2 años)	32 millones
Estadio MBOMBELA	Sudáfrica	46,000	2007-2009 (2 años)	145 millones
Estadio GREEN POINT	Sudáfrica	64,100	2007-2009 (2 años)	386 millones
Estadio ARENA DUNAS	Brasil	45,000	2014	155 millones
Estadio VERDAO	Brasil	48,500	2014	203 millones
Estadio NUEVO MESTALLA	Valencia España	75,000	2007- ¿?	300 millones

Cuadro#9.

RELACIÓN USUARIOS-COSTO

Nombre	Capacidad (usuarios)	Costo (USD)
Estadio CORONA	30,000	100 millones
	20,000	66 millones
Estadio OMNILIFE	49,850	146 millones
	20,000	58 millones
Estadio MONTERREY	50,000	200 millones
	20,000	80 millones
Estadio NACIONAL	35,175	110 millones
	20,000	62 millones
Estadio MBOMBELA	46,000	145 millones
	20,000	79 millones
Estadio ARENA DUNAS	45,000	155 millones
	20,000	69 millones
Estadio VERDAO	48,500	203 millones
	20,000	84 millones

*Sacando un Promedio, el costo del estadio será de **71 millones de Dólares**

Cuadro#10.



7.2. PRESUPUESTO GLOBAL

PRESUPUESTO GLOBAL ÁREA PÚBLICA

Cuadro#11.

Área	M ² Construidos	Costo por M ² \$	Costo Total \$	Costo Total USD
Plaza de acceso principal	5,500 m ²	1 350.00	7,425,000	\$ 580,078.00
Plaza de acceso de cabecera norte	4,300 m ²	1 350.00	5,805,000	\$ 453,515.00
Taquillas	250 m ²	6350.00	1,587,500	\$ 124,023.00
Graderías P. B. (7,380 personas)	5,950 m ²	910 USD/persona	85,962,240	\$ 6,715,800.00
Graderías P. A. (8,750 personas)	7,150 m ²	910 USD/persona	101,920,000	\$ 7,962,500.00
Túneles de Acceso	650 m ²	11 450.00	7,442,500	\$ 581,445.00
Sanitarios	2,850 m ²	5500.00	15,675,000	\$ 1,224,609.00
Concesiones	1,150 m ²	6400.00	7,360,000	\$ 575,000.00
Bodegas	500 m ²	4500.00	2,250,000	\$ 175,781.00
Locales de Souvenirs	750 m ²	6400.00	4,800,000	\$ 375,000.00
Estacionamiento sótano (185 autos)	10,000 m ²	4800.00	48,000,000	\$ 3,750,000.00
Estacionamiento pb (365 autos)	19,750 m ²	4800.00	94,800,000	\$ 7,406,250.00
Estacionamiento 28 autobuses	2,000 m ²	6300.00	12,600,000	\$ 984,375.00
Total	60,800 m²		395,627,240	\$ 30,908,376.00

PRESUPUESTO GLOBAL ÁREA SEMI - PRIVADA

Cuadro#12.

Área	M ² Construidos	Costo por M ² \$	Costo Total \$	Costo Total USD
Palcos General (1,870 personas)	5,700 m ²	7500.00	42,750,000	\$ 3,339,843.00
Palcos para Directivos	190 m ²	11 500.00	2,185,000	\$ 170,703.00
Palcos de Transmisión de TV	210 m ²	7500.00	1,575,000	\$ 123,046.00
Palcos de Transmisión de Radio	100 m ²	7500.00	750,000	\$ 58,594.00
Restaurante- Bar (150 personas)	950 m ²	12 000.00	11,400,000	\$ 890,625.00
Concesiones	900 m ²	6400.00	5,760,000	\$ 450,000.00
Bodegas	375 m ²	4500.00	1,687,500	\$ 131,836.00
Cabina de Sonido Local y Pantalla	125 m ²	7800.00	975,000	\$ 76,171.00
Circulaciones Verticales	6 elevadores	1,200,000 c/u	7,200,000	\$ 562,500.00
Sanitarios	300 m ²	5500.00	1,650,000	\$ 128,906.00
Estacionamiento Palcos	9,700 m ²	4800.00	46,560,000	\$ 3,637,500.00
Total	19,050 m²		122,492,500	\$ 9,569,724.00



PRESUPUESTO GLOBAL ÁREA PRIVADA

Área	M ² Construidos	Costo por M ² \$	Costo Total \$	Costo Total USD
Cancha	7,140 m ²	6500.00	46,410,000	\$ 3,625,781.00
Contracancha	4,390 m ²	5000.00	21,950,000	\$ 1,714,843.00
Vestidores	1,200 m ²	7500.00	9,000,000	\$ 703,125.00
Sala de Prensa	150 m ²	7500.00	1,125,000	\$ 87,890.00
Vestidores Cuerpo Arbitral	60 m ²	7500.00	450,000	\$ 35,156.00
Servicio Médico	80 m ²	12500.00	1,000,000	\$ 78,125.00
Zona mixta	200 m ²	11450.00	2,290,000	\$ 178,906.00
Estacionamiento directivos	320 m ²	4800.00	1,536,000	\$ 120,000.00
Estacionamiento (4 autobuses)	150 m ²	6300.00	945,000	\$ 73,828.00
Total	13,690 m²		84,706,000	\$ 6,617,654.00

Cuadro#13.

PRESUPUESTO GLOBAL ÁREA ADMINISTRATIVA

Área	M ² Construidos	Costo por M ² \$	Costo Total \$	Costo Total USD
Recepción y sala de espera	75 m ²	9500.00	712,500	\$ 55,664.00
Privado de administración	60 m ²	10500.00	630,000	\$ 49,218.00
Privado de dirección grl.	70 m ²	10500.00	735,000	\$ 57,421.00
Secretaria	25 m ²	8300.00	207,500	\$ 16,211.00
Sala de Juntas	90 m ²	12000.00	1,080,000	\$ 84,375.00
Contaduría	50 m ²	9500.00	475,000	\$ 37,109.00
Centro de Cómputo	30 m	9500.00	285,000	\$ 22,265.00
Sanitarios	40 m ²	5500.00	220,000	\$ 17,187.00
Total	440 m²		4,345,000	\$ 339,450.00

Cuadro#14.



PRESUPUESTO GLOBAL ÁREA DE SERVICIOS

Área	M ² Construidos	Costo por M ² \$	Costo Total \$	Costo Total USD
Zona de acceso para personal	200 m ²	5800.00	1,160,000	\$ 90,625.00
Vestidores para trabajadores	120 m ²	5800.00	696,000	\$ 54,375.00
Enfermería	50 m ²	7300.00	365,000	\$ 28,515.00
Patio de Maniobras	1,500 m ²	3800.00	5,700,000	\$ 445,313.00
Planta de Tratamiento de agua	160 m ²	4500.00	805,000	\$ 62,890.00
Cuarto de Máquinas	90m ²	5800.00	522,000	\$ 40,781.00
Subestación Eléctrica	60 m ²	4500.00	1,425,000	\$ 111,328.00
Almacenaje y Bodega General	45 m ²	4800.00	216,000	\$ 16,875.00
Taller de Mantenimiento	60 m ²	5300.00	318,000	\$ 24,843.00
Calderas	45 m ²	4800.00	1,416,000	\$ 110,625.00
Monitoreo general	60 m ²	5300.00	318,000	\$ 24,843.00
Recepción y pesaje de insumos	50 m ²	5300.00	265,000	\$ 20,703.00
Almacenamiento	100 m ²	5300.00	530,000	\$ 41,406.00
Control de salida de insumos	65 m ²	5300.00	344,500	\$ 26,914.00
Estacionamiento (10 autos)	145 m ²	4800.00	696,000	\$ 54,375.00
Total	2,750 m²		14,776,500	\$ 1,154,411.00

Cuadro#15.

PRESUPUESTO GLOBAL

Área	M ² Construidos	Costo Total \$	Costo Total USD
ÁREA PÚBLICA	60,800 m ²	395,627,240	\$ 30,908,376.00
ÁREA SEMI - PRIVADA	19,050 m ²	122,492,500	\$ 9,569,724.00
ÁREA PRIVADA	13,690 m ²	84,706,000	\$ 6,617,654.00
ÁREA ADMINISTRATIVA	440 m ²	4,345,000	\$ 339,450.00
ÁREA DE SERVICIOS	2,750 m ²	14,776,500	\$ 1,154,411.00
Total	96,730 m²	621,947,240	\$ 48,589,615.00

Cuadro#16.



7.3. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR PARTIDAS

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR PARTIDA			
Partida	%	Costo por Partida USD	
Preliminares	1.00%	\$	485,896.15
Cimentación	20.00%	\$	9,717,923.00
Estructura	20.00%	\$	9,717,923.00
Albañilería	10.00%	\$	4,858,961.50
Instalación Hidráulica	3.00%	\$	1,457,688.45
Instalación Sanitaria	4.00%	\$	1,943,584.60
Instalación Eléctrica	6.00%	\$	2,915,376.90
Instalación de Riego	2.00%	\$	971,792.30
Instalación Contra Incendios	2.00%	\$	971,792.30
Acabados	20.00%	\$	9,717,923.00
Herrería	4.00%	\$	1,943,584.60
Carpintería	3.00%	\$	1,457,688.45
Jardinería	4.00%	\$	1,943,584.60
Limpieza	1.00%	\$	485,896.15
Total		100.00%	\$ 48,589,615.00

Cuadro# 17.



7.4. PROGRAMA DE OBRA Y FLUJO DE CAJA

Estadio de Futbol para Unidad Deportiva Chimalhuache												
Ubicación: Cerro del Chimalhuache, camino a la pista s/n, Barrio de Tlaixco, Municipio de Chimalhuacán, Estado de México.												
PROGRAMA DE OBRA Y FLUJO DE CAJA												
2013												
PARTIDA	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Preliminares												
	121,474.12	121,474.12	121,474.12	121,474.12								
Cimentación												
			747,532.52	747,532.52	747,532.52	747,532.52	747,532.52	747,532.52	747,532.52	747,532.52	747,532.52	747,532.52
Estructura												
					747,532.52	747,532.52	747,532.52	747,532.52	747,532.52	747,532.52	747,532.52	747,532.52
Albañilería												
					347,068.67	347,068.67	347,068.67	347,068.67	347,068.67	347,068.67	347,068.67	347,068.67
Instalación Hidráulica												
									132,517.13	132,517.13	132,517.13	132,517.13
Instalación Sanitaria												
									176,689.51	176,689.51	176,689.51	176,689.51
Instalación Eléctrica												
									224,259.76	224,259.76	224,259.76	224,259.76
Instalación de Riego												
											242,948.07	242,948.07
Instalación C. Incendio												
											323,930.76	323,930.76
Acabados												
											694,137.35	694,137.35
Herrería												
Carpintería												
Jardinería												
Limpieza												
	13,497.11	13,497.11	13,497.11	13,497.11	13,497.11	13,497.11	13,497.11	13,497.11	13,497.11	13,497.11	13,497.11	13,497.11
Total	134,971.23	134,971.23	882,503.75	882,503.75	1,855,630.8	1,855,630.8	1,855,630.8	1,855,630.8	2,389,097.2	2,389,097.2	3,650,113.4	3,650,113.4

Cuadro#1B-1.



7.4. PROGRAMA DE OBRA Y FLUJO DE CAJA

Estadio de Fútbol para Unidad Deportiva Chimalhuache												
Ubicación: Cerro del Chimalhuache, camino a la pista s/n, Barrio de Tlaixco, Municipio de Chimalhuacán, Estado de México.												
PROGRAMA DE OBRA Y FLUJO DE CAJA												
2014												
PARTIDA	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Preliminares												
Cimentación												
	747,532.52	747,532.52	747,532.52									
Estructura												
	747,532.52	747,532.52	747,532.52	747,532.52	747,532.52							
Albañilería												
	347,068.67	347,068.67	347,068.67	347,068.67	347,068.67	347,068.67						
Instalación Hidráulica												
	132,517.13	132,517.13	132,517.13	132,517.13	132,517.13	132,517.13	132,517.13					
Instalación Sanitaria												
	176,689.51	176,689.51	176,689.51	176,689.51	176,689.51	176,689.51	176,689.51					
Instalación Eléctrica												
	224,259.76	224,259.76	224,259.76	224,259.76	224,259.76	224,259.76	224,259.76	224,259.76	224,259.76			
Instalación de Riego												
	242,948.07	242,948.07										
Instalación C. Incendio												
	323,930.76											
Acabados												
	694,137.35	694,137.35	694,137.35	694,137.35	694,137.35	694,137.35	694,137.35	694,137.35	694,137.35	694,137.35	694,137.35	694,137.35
Herrería												
								323,930.76	323,930.76	323,930.76	323,930.76	323,930.76
Carpintería												
								242,948.07	242,948.07	242,948.07	242,948.07	242,948.07
Jardinería												
									485,896.00	485,896.00	485,896.00	485,896.00
Limpieza												
	13,497.11	13,497.11	13,497.11	13,497.11	13,497.11	13,497.11	13,497.11	13,497.11	13,497.11	13,497.11	13,497.11	13,497.11
Total	134,971.23	134,971.23	882,503.75	882,503.75	1,855,630.80	1,855,630.80	1,855,630.80	1,855,630.80	2,389,097.20	2,389,097.20	3,650,113.40	3,650,113.40

Cuadro#1B-2.



7.5. HONORARIOS PROFESIONALES

Costo Directo (CO)

$$CO = S \times CBM \times FC$$

$$S \dots \text{Superficie en m}^2 = 96,730 \text{ m}^2$$

$$CBM \dots \text{Costo por m}^2 = \$4,635.00 \text{ pesos}$$

$$FC \dots \text{Factor de Ajuste al Costo} = 1.32^*$$

$$CO = 96,730 \times 4,635 \times 1.32 = 591,813,486 \text{ pesos}$$

$$CO = \$46,235,428.00 \text{ dólares (Valor Estimado de la Obra)}$$

*Genero Constructivo: Recreación y Entretenimiento, Código "M"

$$\text{Factor de Costo para Estadios} = 1.32$$

Factor de Superficie (FS)

$$FS = 15 - (2.5 \times \text{LOG "S"})$$

$$S \dots \text{Superficie en m}^2 = 96,730 \text{ m}^2$$

$$\text{LOG "S"} = 4.985$$

$$FS = 15 - (2.5 \times 4.985) = 2.53$$

FACTOR REGIONAL (FR)

$$FR = 1.00 \text{ Estado de México}$$

Honorarios por Diseño Arquitectónico (H)

$$H = CO \times FS \times FR / 100$$

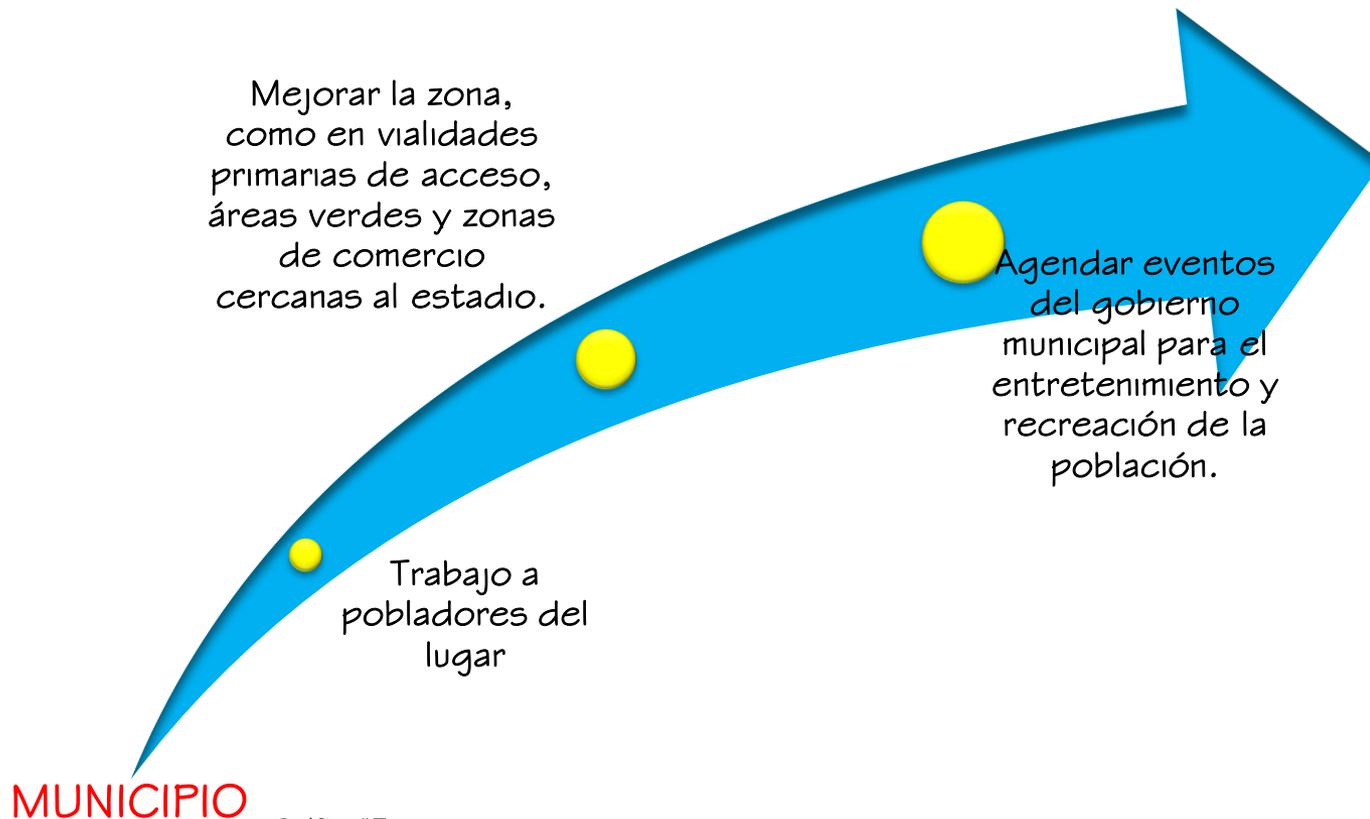
$$H = (48,589,615) (2.53) (1.00) / 100 =$$

$$\$1,229,317.00 \text{ dólares}$$



7.6. FACTIBILIDAD ECONÓMICA

El Municipio de Chimalhuacán donará o venderá a precio muy accesible los terrenos a alguna empresa o grupo de empresas que tuvieran el capital suficiente para llevar a cabo su construcción, poniendo como condición los puntos siguientes:

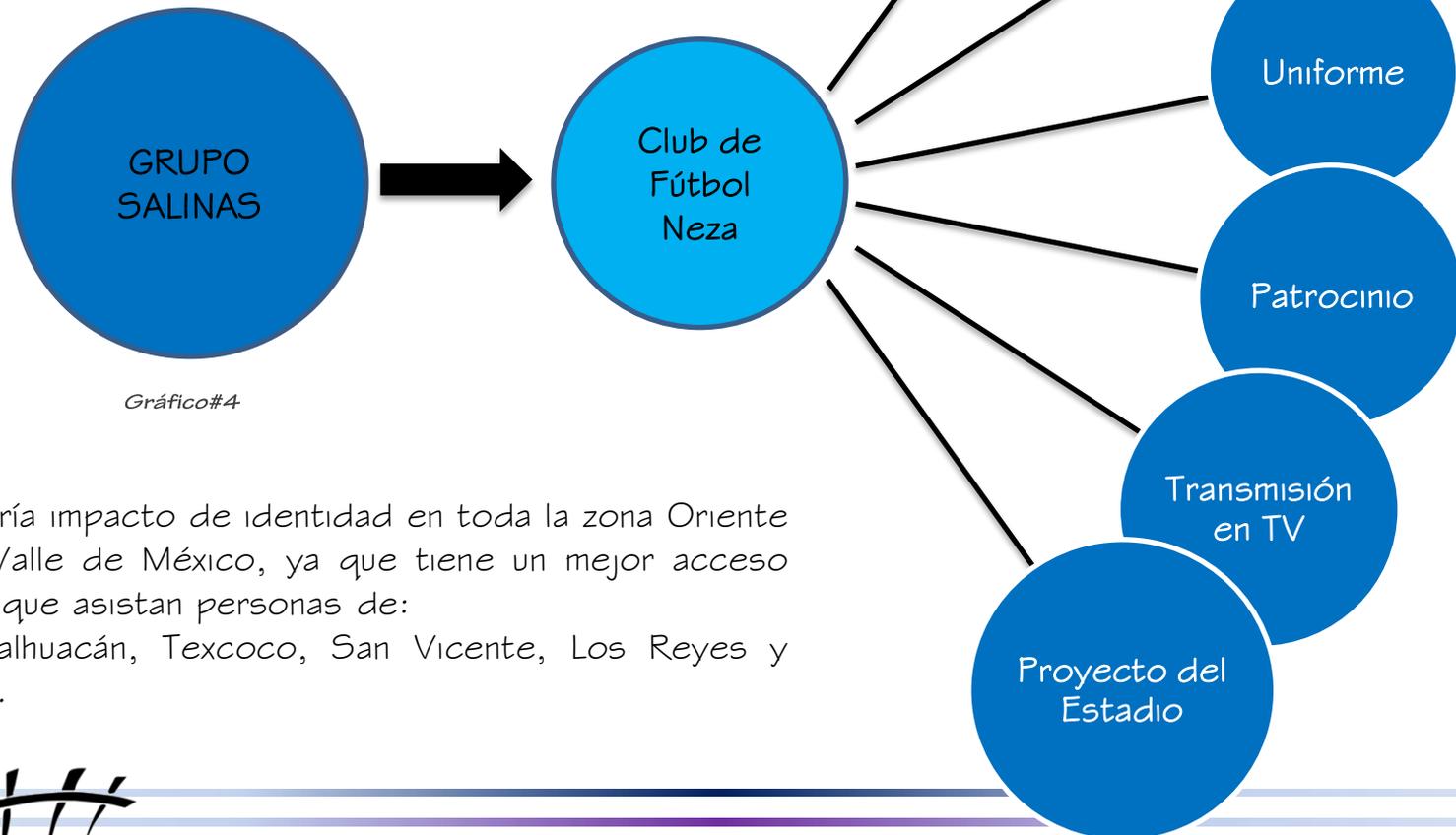


Gráfico#3



7.6. FACTIBILIDAD ECONÓMICA

CLIENTE



Gráfico#4

Tendría impacto de identidad en toda la zona Oriente del Valle de México, ya que tiene un mejor acceso para que asistan personas de: Chimalhuacán, Texcoco, San Vicente, Los Reyes y Neza.



7.6. FACTIBILIDAD ECONÓMICA

PATROCINADORES



Gráfico#5

Se buscará atraer nuevos patrocinadores para el equipo, esto nos beneficia, ya que se recibiría un ingreso extra para lograr que el costo del estadio sea solventado mucho antes.

Entre los patrocinadores que se buscarán se encuentran empresas de bebidas, alimentos, marcas deportivas, cementeras, etc, las cuales son fundamentales para cualquier equipo de futbol.

PALCOS

La venta y renta de palcos será un ingreso muy importante para que el proyecto se lleve a cabo y tenga un ingreso seguro a lo largo de la temporada.



CONCLUSIONES

No es fácil pensar en una conclusión ideal para este trabajo, es algo que me ha dado vueltas en la cabeza durante mucho tiempo, como algunos de ustedes sabrán, el ser arquitecto no era el mayor de mis sueños, curiosamente siempre me llamó la atención una carrera que se llama diseño gráfico industrial, escuchaba estas palabras y era algo que realmente me llenaba de emoción.

El poder pensar en algo, cualquier cosa tenerlo en mi mente durante horas, dándole vueltas al derecho y al revés pensando en cada pequeño detalle, llevarlo como trazos y líneas a un pedazo de papel y finalmente poder verlo de una forma más real, más tangible...

Pero, después de estos últimos seis años, me he dado cuenta que la arquitectura es eso y un poquito más, hay un pequeño detalle que me da esta carrera, es el poder transmitirle a la gente todo lo que yo imagino a través de sonidos, olores, colores, texturas, que puedan ver lo que yo veo en mi mente, escuchar lo que yo escucho, sentir lo que yo siento

Eso es algo que me llena de entusiasmo y que sólo esta carrera me puede dar, el simple echo de imaginar un árbol o un apergolado en un lugar exacto y tiempo después poder ver a alguien sentado en ese sitio y decir, si, eso es exactamente era lo que buscaba con ese árbol, que tú amigo, pudieras descansar en su sombra y así como ese hay cientos de ejemplos.

Que si esta carrera me ha dejado algo....?

Absolutamente y por lo mismo me comprometo a nunca darme por vencido ni conformarme, me comprometo a seguir soñando con un lugar mejor para vivir, por que al final de cuentas esa es la profesión de un arquitecto, hacer realidad los sueños.



BIBLIOGRAFÍA IMPRESA

- Estadios de Futbol, Recomendaciones Técnicas y Requisitos según FIFA, quinta edición 2011.
- Plan de Desarrollo Municipal 2009-2012, del H. Ayuntamiento Constitucional de Chimalhuacán, Estado de México.
- Tesis “Estadio de Futbol en Xochitepec Estado de Morelos”, Autor: Cortes Jiménez Oscar, México D.F. 2007.
- Tesis “ Estadio Profesional de Futbol y Deportivo Cruz Azul”, Autor: Trujano Martínez Ángel, México D.F. 2010.
- Tesis “Estadio Futbol Bicentenario”, Autor: Mora Olmos Miguel Ángel, México D.F. 2011.
- Tesis “Estadio de Futbol para la Universidad de Chile y la Unión Española”, Autor: Jaques Zelada, Santiago de Chile 2005
- Tesis “Nuevo Estadio de Futbol para la ciudad de Guatemala” Autor: Jean Francois Briere Samayoa, Guatemala 2001
- Tesis “Nociones Generales para el Diseño de Estadios de Futbol”, Autor: Mario José Cabrera Roperti, Guatemala 2001
- Tesis “Construcción de la Cimentación para el Nuevo Estadio de Guadalajara”, Autor: Cruz García Claudia, México D.F. 2008.
- Tesis “Cubierta ligera para Estadio de Futbol de la Corregidora, en Querétaro”, Autor: Gutiérrez Patiño Carla Vanessa, México D.F. 2005
- Tesis “ Estudio de la Factibilidad Técnico-Económica del Sistema de Riego para el Estadio de Futbol Profesional Victoria”, Autor: Lamas de los Reyes Hugo Alberto, Aguascalientes México 2004.
- Tesis “ El Riego y sus Tecnologías”, Autor: Luis Santos Pereira, Universidad Técnica de Lisboa, Portugal, marzo del 2011
- Arancel de Honorarios Profesionales de la Federación de Colegios de Arquitectos de la República Mexicana A.C. 2009
- Catálogo de Costos de Construcción, materiales y matrices BIMSA, Edición Nacional 2009
- Catálogo de Graderíos para Instalaciones Deportivas, marca NORTEN PH 2012
- Catalogo Seating Collection, marca FIGUERAS INTERNATIONAL SETTINGS 2011



BIBLIOGRAFÍA ELECTRÓNICA

- <http://es.fifa.com/documenttournament/competition>
- http://docente.ucol.mx/al028715/public_html/futmex.htm
- <http://fernandoleaniz.blogspot.com/2011/05/galatasaray-sk-spor-kulubu.html>
- <http://www.chimalhuacan.gob.mx/historia.php>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Chimalhuac%C3%A1n>
- http://www.derechoasaber.org.mx/data/arch_seguir/.doc+unidad+deportiva+chimalhuache
- http://sitl.diputados.gob.mx/LXI_leg/proposiciones_por_pernplxi.php?iddipt=150&pert=5
- http://es.fifa.com/mm/document/tournament/competition/51/54/02/football_stadiums_technical_recommendations_and_requirementsf
- <http://www.bambapolitica.com.mx/index.php>
- <http://www.ferrari-architecture.com/Cubierta-estadio-textil?langue=ES>
- <http://www.technydom.com.mx/Estructuras-Tridimensionales.aspx>
- http://es.wikiarquitectura.com/index.php/Soccer_City_Stadium
- <http://www.alucotec.com.mx/domos.html>
- <http://www.archiexpo.es/cat/estructuras-sistemas-constructivos/tenso-estructuras-cables-anclajes-tensores-para-cables-AG-1236.html>
- <http://www.figueras.com/figueras/catalogo-lang-ES-dir-es.html#>
- <http://www.mx.schindler.com/mex-index/mex-pass-entry.htm>
- <http://www.biopaisajismo.cl/imagenes/catalogo.pdf>
- <http://www.vyrsa.com/>
- <http://www.estadiodefutbolmonterrey.com/>
- <http://www.todoluz.es/catalogos.php>

