

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON.

CON EL TEMA:

"ESTADIO DE FUTBOL" EN XOCHITEPEC, ESTADO DE MORELOS

TESIS QUE PRESENTA:

CORTÉS JIMÉNEZ OSCAR

PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN ARQUITECTURA

DIRECTOR DE TESIS:

ARQ. FAUSTO ANTONIO RODRIGUEZ CUPA

MÉXICO 2007





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

SINODO:

**FAUSTO ANTONIO RODRÍGUEZ CUPA
ARQUITECTO**

**GENARO HERRERA SÁNCHEZ
ARQUITECTO**

**JOSÉ LUIS ROMERO VALLEJO
ARQUITECTO**

**JOAQUIN BELTRAN AGUERREBERRE
ARQUITECTO**

**GABINO BALANDRÁN DÍAZ
ARQUITECTO**



DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS:

**A MIS PADRES Y HERMANOS POR EL APOYO QUE ME HAN
BRINDADO Y LA PACIENCIA QUE ME HAN TENIDO:**

**AGRADEZCO A LOS MAESTROS DE LOS CUALES APRENDÍ COSAS
MUY IMPORTANTES, Y A LA GENTE DE LA CUAL VOY A
APRENDER...**



<u>INDICE:</u>	<u>PAGINA</u>		<u>PAGINA</u>
SÍNODO		CAPITULO 3.- PROPUESTA	55
DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS		PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	56
A MANERA DE PROLOGO		DIAGRAMAS DE RELACIÓN	61
FUNDAMENTACION		DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO	63
OBJETIVOS		PATRONES DE DISEÑO	65
CAPITULO 1.- ANTECEDENTES.	09	ZONIFICACIÓN	66
HISTÓRICOS DEL TEMA.	10	CAPITULO 4.- DESARROLLO DEL PROYECTO	67
HISTÓRICOS DEL SITIO.	12	PLANO DE TOPOGRAFÍA	68
CAPITULO 2.- LA INVESTIGACIÓN.	13	PLANO DE TRAZO Y NIVELACIÓN	69
MACRO Y MICRO LOCALIZACIÓN.	14	PLANOS ARQUITECTÓNICOS	70
ELECCIÓN DEL TERRENO.	17	SISTEMAS DE INGENIERÍA	85
MEDIO NATURAL.	19	MEMORIAS	98
MEDIO SOCIAL.	27	CAPITULO 5.- FACTIBILIDAD DE LA INVERSIÓN	102
MEDIO URBANO.	33	PRESUPUESTO	103
MEDIO LEGAL.	37	CALENDARIO	104
EL SUJETO Y EL OBJETO.	45	RECUPERACIÓN	107
CONCLUSIONES	49	CONCLUSIÓN	108
		GLOSARIO DE TÉRMINOS	
		BIBLIOGRAFÍA	
		HEMEROGRAFIA	
		MEDIOS ELECTRÓNICOS.	



A MANERA DE PROLOGO:

El trabajo presentado muestra los pasos a seguir dentro de la metodología de un diseño, donde se demuestran las bases para obtener un diseño profesional, que permita al sustentante obtener el título de licenciatura.

Además denota los conocimientos que se han ido adquiriendo a lo largo de la formación escolar para un arquitecto, así como su manera de interpretarlos y utilizarlos en el resultado final que es la concepción de un espacio-forma; además de mostrar puntos relevantes para obtener un diseño de Estadio de fútbol para equipo de primera división en Xochitepec, Morelos.

Por último inmerso en este trabajo se muestra la fundamentación del porque construir este espacio en dicho lugar, tomando en cuenta todos los factores generadores y condicionantes para así tener en cuenta la capacidad de dicho inmueble y establecer los usos que podrá adoptar el estadio; por último se muestra el impacto en la entidad y la economía que podría llegar a generar.

El planteamiento de la finalidad de la arquitectura: la de “Concebir, determinar y realizar los espacios tanto internos como externos que satisfagan al hombre en su dualidad física y espiritual”, es por eso que se busca un estadio que sea un sitio funcional de acuerdo con sus espacios y cómodo, de esta manera existiría la diversión y entretenimiento como finalidad principal dentro de un estadio.

Aquí se encuentran los puntos más importantes que intervienen en la concepción del diseño, como lo son los generadores (sujeto y objeto) y los condicionantes (medio natural, social, urbano y legal, costo y tiempo) todo encaminado a la solución óptima para el espacio-forma.

A manera de conclusión: Para construir el estadio en dicho lugar, se consideran todos los factores: generadores y condicionantes que dan como resultado obtener entre otras cosas la capacidad de dicho inmueble; establecer los usos que podrá adoptar el estadio y la derrama económica que pueda generar.



FUNDAMENTACION:

En primer lugar el proyecto del estadio de fútbol en Xochitepec, Morelos responde a las exigencias de un equipo de primera división del fútbol profesional (colibríes), en busca de una nueva sede que por el momento la tiene ubicada en el estadio Mariano Matamoros de la misma localidad, pero por la exigencias de la federación de fútbol en cuanto a las instalaciones, influye para la utilización del mismo; es así como se busca ubicar el estadio en un lugar más accesible e importante como lo será entre la autopista y la carretera libre México-Acapulco, que permita la visita desde cualquier parte del estado de Morelos y enfocado a la afluencia del turismo.

Posteriormente con el descenso de equipo colibríes, se fundamenta en la necesidad de tener un estadio de primera división en Morelos ya que se tiene el equipo de Zacatepec que tiene la posibilidad de ascender, que aunque no fuera así, pensando a futuro se requiere una plaza en los estados más importantes de la republica en respuesta al gran poder de convocatoria que tiene el fútbol soccer.

El inmueble propuesto tiene un plan a futuro, donde se plantearía una casa club que permita impulsar el deporte dentro del estado de Morelos, para todo tipo de personas aunque enfocados principalmente a los jóvenes para inducirlos hacia cosas sanas y por lo tanto productivas para el estado.

Otro de los puntos importantes es la de utilizar este mismo estadio en diversas actividades, como podrían ser espectáculos, lo que daría un impulso a convertirse en un recinto de una gran importancia dentro de la republica mexicana y un referente al turismo de Morelos.

El motivo de emplazarlo en esta zona, es el impacto económico que podría aportar al tener gente de la zona de Morelos, tomando como un punto importante la afluencia turística, que podrían pasar un fin de semana en el sitio por los balnearios y sitios relevantes dentro de el estado, cumpliendo con el objetivo principal: La Recreación.

De igual forma es importante que buscare plantear un diseño innovador tomando en cuenta la estructura, que apoyado en el reglamento FIFA y la influencia de edificios análogos en el mundo (principalmente del mundial Corea – Japón) se busca una cubierta novedosa que demuestre la tecnología que se puede llegar a tener en México, tomando especial importancia en el costo, vida del edificio y tiempo de construcción que se pretende fundamentar con la factibilidad de la inversión



FUNDAMENTACION:

ANÁLISIS Y CAPACIDAD DE LA DEMANDA:

CRECIMIENTO DE POBLACIÓN EN LOS PRINCIPALES MUNICIPIOS:

POBLACION ESTATAL Y MUNICIPAL	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2015
TOTAL ESTATAL	947,089	1'195,059	1'333,709	1'492,285	1'672,152	1'877,895	2'115,323
CUERNAVACA	232,355	281,294	308,190	337,547	369,580	404,654	445,119
CUAUTLA	94,101	120,315	135,015	151,430	169,755	190,298	213,133
JIUTEPEC	69,687	101,275	118,912	139,477	163,442	191,524	224,083
TEMIXCO	45,147	67,736	78,768	91,513	106,230	123,314	143,044
YAUTEPEC	44,026	60,258	69,640	80,417	92,787	107,061	124,190
JOJUTLA	44,902	47,021	48,101	49,206	50,334	51,489	52,519
PUENTE DE IXTLA	34,810	43,930	49,033	54,703	61,001	68,024	76,047
XOCHITEPEC	30,796	37,500	41,085	45,000	49,270	53,946	60,905
RESTO DE LOS MUNICIPIOS	351,085	435,730	484,965	542,992	609,753	687,585	776,283

CAPACIDADES DE ESTADIOS SIMILARES:

Estadios similares:	Capacidad:
León (nou camp)	33,900
Irapuato	30,700
Corregidora Querétaro	38,904
Neza 86	34,536
3 de Marzo Jalisco	30,011
Morelos, Morelia	38,384
Hidalgo, Pachuca	25,000

El 45% de los encuestados acude al estadio entre una y dos veces al año, 20 % entre 5 y 10 veces, 14.3 % mas de 10 veces al año y el 9.5 % entre dos y 5. De ellos EL 50 % solo a asistido a un estadio lleno una o dos veces al año, 26 % de 2 a 5 y 21.4 % de 5 a 10 veces. El 45.2% de los encuestados sostienen que acuden al estadio en compañía de la familia, un 37 % con amigos y el restante con ambos

Se concluye que es procedente llevar acabo el proyecto de estadio en este estado de una capacidad de los estadios análogos aproximadamente 32, 600 personas, que redundaría en tener buenas entradas a lo largo de las temporadas



OBJETIVOS:

OBJETIVOS GENERALES:

El principal objetivo de este diseño es el de satisfacer la necesidad de recreación para la gente del lugar y turistas, pero teniendo en cuenta su dualidad tanto física como espiritual.

De igual forma se busca conseguir un espacio que sea relevante y de interés para la gente que no habita cerca del estadio, enfocándose a la asistencia foránea, lo que crearía un punto de reunión importante y llegaría a dar un impulso económico al Estado de Morelos, en especial a Xochitepec.

Se busca un estadio novedoso que satisfaga las necesidades de un equipo profesional de fútbol, así como utilizarlo para otro tipo de actividades como conciertos, peleas de box, etc. encaminado a fomentar el prestigio del recinto como uno de los más importantes en México, que de igual forma sirva para fomentar el deporte en la zona de Morelos.

El planteamiento es un diseño que permita una factibilidad de inversión que se vería reflejado en tener varios espacios definidos para la publicidad que atraigan a los dueños de grandes empresas que inviertan en la construcción del estadio.

OBJETIVOS PERSONALES:

El principal objetivo es el de satisfacer las necesidades, como lo son un tema de diseño que resulte interesante e importante, dando como resultado que sea agradable trabajar en el, con el fin de satisfacer sus gustos y obtener la Licenciatura en Arquitectura.

Otro objetivo primordial es enfocar hacia la especialidad que se desea obtener, es así como se busca poner énfasis en los procedimientos de construcción adecuados y con una especial atención en la tecnología siendo más palpable a través del diseño, funcionamiento y construcción de una cubierta novedosa, que además demuestre que no es imposible de construir en México siendo optima por el costo que representa.



CAPITULO 1.- ANTECEDENTES

DEL TEMA

EDIFICIOS ANÁLOGOS EN EL MUNDO.
EDIFICIOS ANÁLOGOS EN MÉXICO.

DEL SITIO

DE MORELOS.
DE XOCHITEPEC.



ANTECEDENTES DEL TEMA:

Como una mención especial se debe recalcar que la forma más común en nuestros días, de llevar a cabo la construcción de un estadio, es el de tener un campeonato mundial de fútbol soccer o el de llevar a cabo los juegos olímpicos en algún país en el mundo.

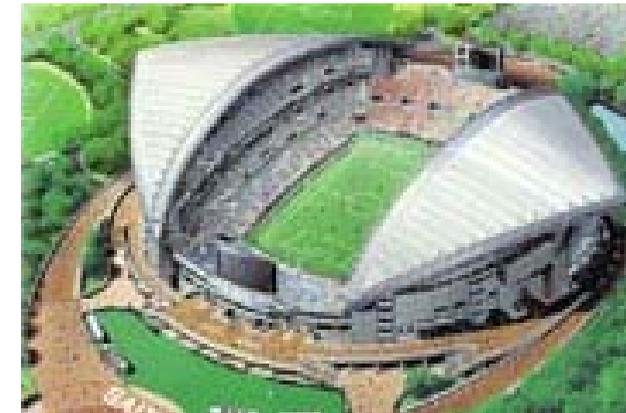
Pero esto no debe actuar como una limitante en construir un estadio que satisfaga las necesidades de algún equipo de primera división.

Este proyecto de estadio nace de la necesidad de vivir en un país de gran tradición futbolística, por lo que es importante tener un recinto como estos en los estados más importantes de México, que repercutan en el aspecto socio – económico.

En la actualidad los estadios de mayor vanguardia fueron los construidos para la realización de las pasadas copas mundiales Corea-Japón (2002) y Alemania (2006) de fútbol, que por tratarse de tres países importantes, demostraron una solvencia económica y un poderío en cuanto al avance tecnológico en el mundo.



ESTADIO SAPPORO, JAPÓN



ESTADIO SAITAMA, JAPÓN



ANTECEDENTES DEL TEMA:

De igual forma se debe poner especial atención en los estadios análogos y más recientes, todos ellos presentados durante el pasado mundial 2006 efectuado en el país de Alemania, ya que demuestran el poderío de esta cultura y los adelantos tecnológicos del país que serían un parámetro para el diseño de algún estadio, sin dejar de tomar en cuenta los de Francia y remodelación en Grecia.



VESTÍBULO DE ACCESO ESTADIO VINOLY

Ahora se debe de tomar en cuenta que hace ya bastante tiempo de la construcción del más reciente en este país y determinado para un equipo de primera división de las magnitudes para convertirse en un estadio de los más importantes en la Republica Mexicana, por lo que se debe mirar hacia afuera para tener un panorama más claro del proyecto arquitectónico, sin dejar fuera los puntos más favorables de los llevados acabo en nuestro país.



ESTADIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA



ANTECEDENTES DEL SITIO:

El estado de Morelos a lo largo de los años ha demostrado tener una gran tradición futbolística, con algunos equipos importantes para el fútbol nacional, que aunque por el momento solo se cuentan con equipos de primera división “a” y de divisiones inferiores no se debe descartar el de poder llevar acabo la construcción de un estadio que satisfaga las necesidades de un equipo de primera división nacional.

Esto quedo demostrado durante la estancia de los colibríes en primera división, el cual llenaba el estadio Mariano Matamoros de Xochitepec, Morelos, lo que demostraría ser un indicio palpable de que es factible llevar acabo este proyecto.

Una de las características por las que se distingue el estado de Morelos, es la de ser un lugar 100% turístico, donde la gente busca descansar y recrearse, además de ser un sitio que sirve como paso de turistas, dando como resultado una gran afluencia de gente, todo ello le daría una importancia sin igual y un buen sitio en el que podría voltear cualquier equipo de primera división para hacer de el su casa.



CAPITULO 2.- LA INVESTIGACIÓN

MACRO Y MICRO LOCALIZACIÓN

PROPUESTA Y ELECCIÓN DEL TERRENO

MEDIO NATURAL

MEDIO SOCIAL

MEDIO URBANO

MEDIO LEGAL

EL SUJETO

EL OBJETO

CONCLUSIONES



CAPITULO 2.- LA INVESTIGACIÓN

MACRO Y MICRO LOCALIZACIÓN

DEL ESTADO DE MORELOS.
DEL MUNICIPIO DE XOCHITEPEC.
DEL TERRENO.



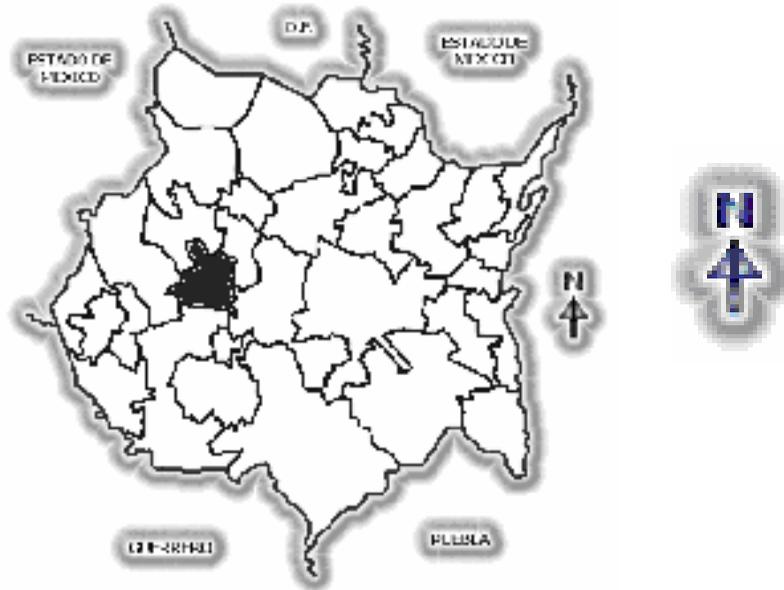
Coordenadas geográficas extremas	Al norte 19°08', al sur 18°20' de latitud norte; al este 98°38', al oeste 99°30' de longitud oeste. (a)
Porcentaje territorial	El estado de Morelos representa el 0.2% de la superficie del país. (b)
Colindancias	Morelos colinda al norte con el Estado de México y el Distrito Federal; al este con México y Puebla; al sur con Puebla y Guerrero; al oeste con Guerrero y México. (a)
FUENTE: (a)INEGI. Marco Geoestadístico, 2000. (b)INEGI-DGG. Superficie de la República Mexicana por Estados. 1999.	

MACRO Y MICRO LOCALIZACIÓN:

XOCHITEPEC

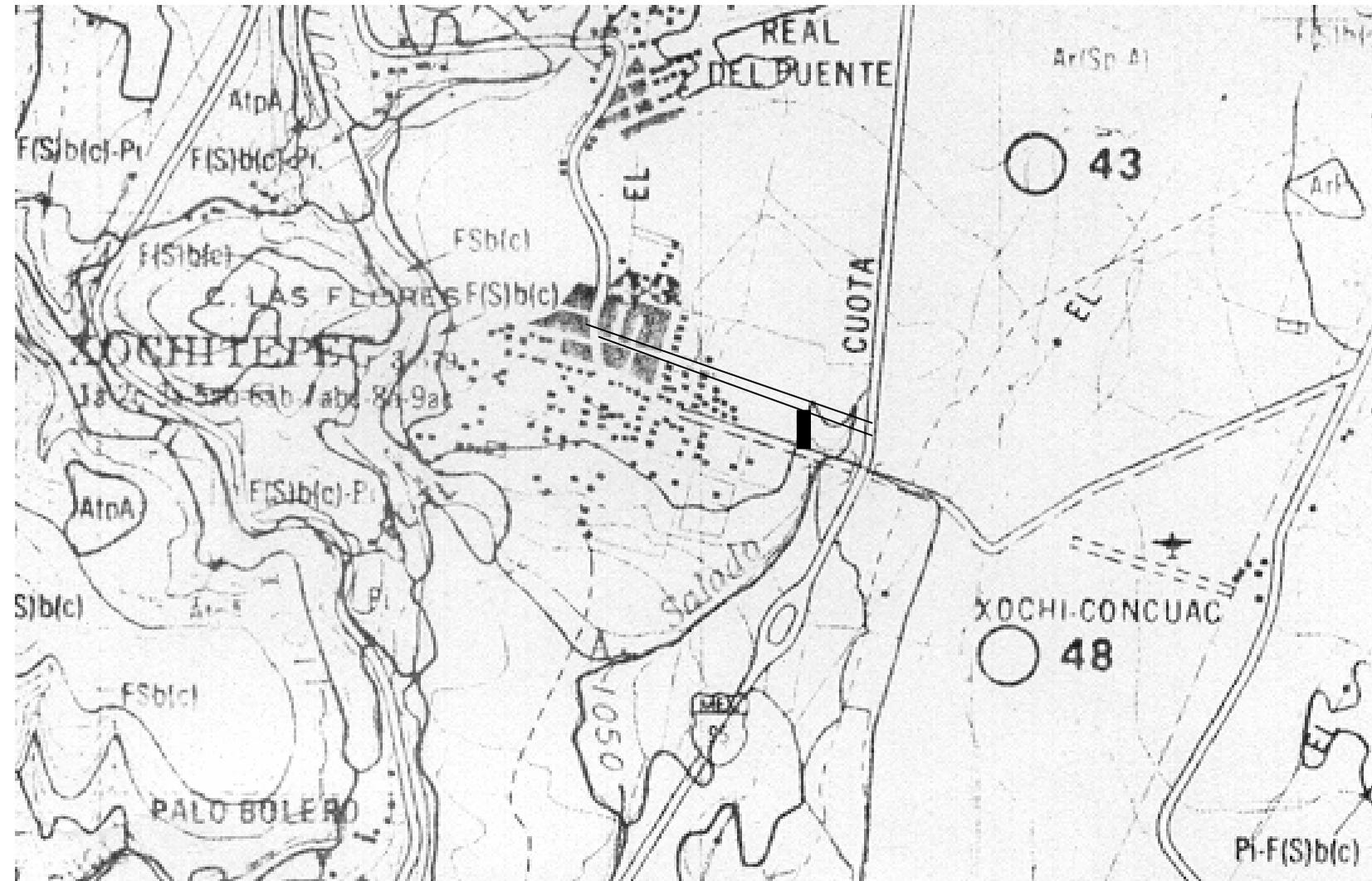
El municipio de Xochitepec se localiza al poniente del Estado y se ubica geográficamente al norte 18°42' de latitud norte, al oeste 99°11', de longitud oeste a una altura de 1109 metros sobre el nivel del mar. Colinda al norte con Temixco y Cuernavaca; al sur con Puente de Ixtla; al este con Emiliano Zapata y Tlaltizapán y al oeste con Miacatlán.

La superficie total de Xochitepec es de 99.13 Km²; su porcentaje territorial con relación al Estado de Morelos es apenas en un 2%.



MACRO Y MICRO LOCALIZACIÓN:

-  CARRETERA LIBRE MÉXICO-ACAPULCO
-  CARRETERA DE CUOTA MÉXICO-ACAPULCO
-  CARRETERA A TEPETZINGO
-  TERRENO



CAPITULO 2.- LA INVESTIGACIÓN

PROPUESTA Y ELECCIÓN DEL TERRENO

ÁREA TOTAL.
TOPOGRAFÍA.
ORIENTACIÓN.
ACCESIBILIDAD.
COLINDANCIAS.
SERVICIOS.
USO DE SUELO.



PROPUESTA Y ELECCIÓN DEL TERRENO:

El área total del terreno comprende 187,998.43m² que es perfecta para utilizar en la concepción de un estadio por la gran cantidad de área que se utiliza tanto en el estadio, así como su estacionamiento, contemplando una área de expansión, destinado a casa-club del equipo, y cumplir con las necesidades legales de área permeable.

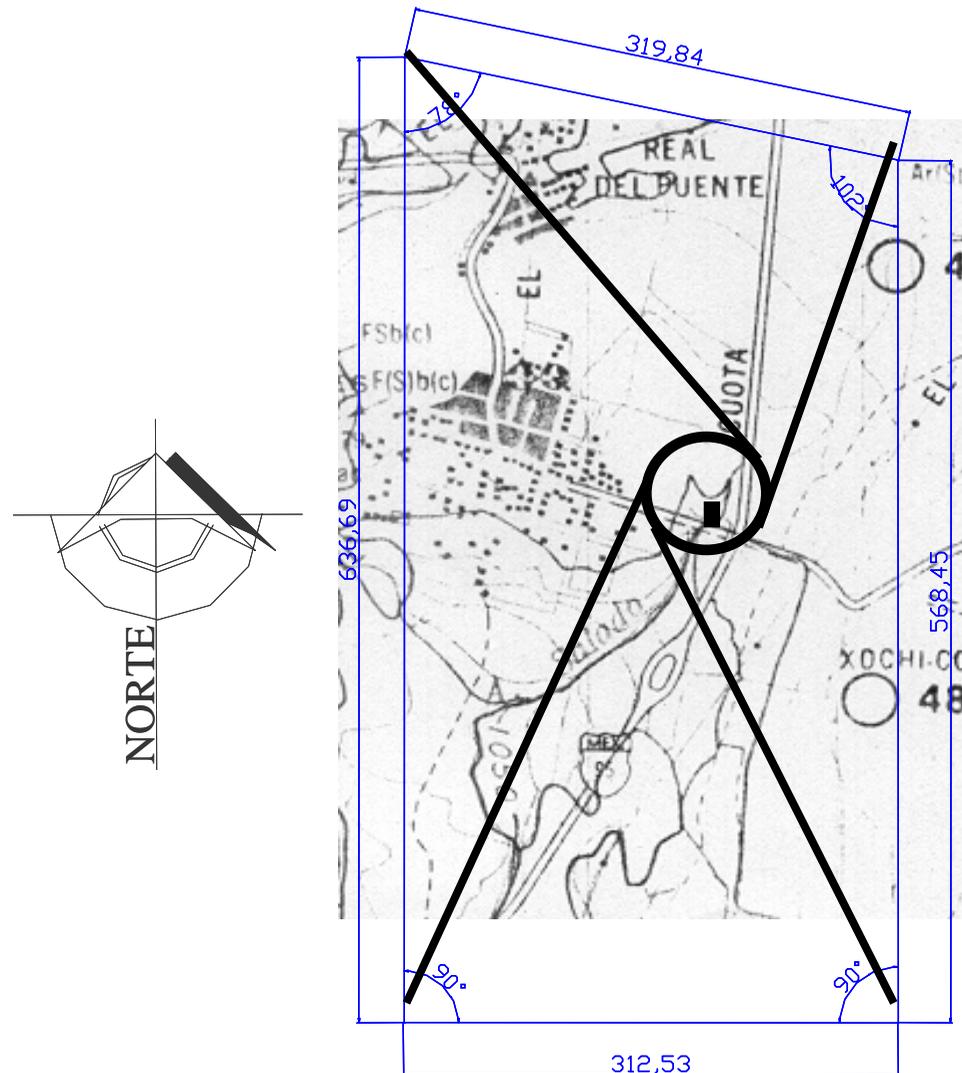
Otra de la ventaja dentro de este terreno es con respecto a la topografía del terreno que presenta la característica de ser un terreno prácticamente plano, que aunque presenta algunos desniveles son prácticamente nulos en relación a lo largo del terreno, por lo que sirve para poder trabajar sobre el, además la forma del terreno, con respecto a su orientación es satisfactoria, ya que en el medio legal nos habla de una orientación norte-sur de colocar las porterías.

Tomamos en cuenta la ubicación del futuro estadio, el cual es estratégico ya que se encuentra de fácil acceso al usuario.

Las rutas posibles sería del centro de Cuernavaca y tomar los camiones que salen hacia Xochitepec, que te dejan en ese lugar, mientras que la ruta más importante es la de llegar en auto por la carretera México-Acapulco, ya sea de cuota o libre y desviarse en la Carretera Tepetzingo, que desemboca al aeropista dando mayor fluidez o también desviarse en la carretera a Xochitepec.

Hablamos de las colindancias, donde no se encuentra ningún tipo de construcción, por lo que no es determinante en el diseño por lo que las vistas es vegetación, aunque la del lado sur es una carretera, mientras que por otro lado hay que tomar en cuenta que cuenta con todos los servicios básicos como son: agua, luz, drenaje, alumbrado público y por el medio legal, esta permitido la construcción de un estadio para recreación

Como mención especial, cabe indicar que este terreno se encuentra destinado para un estadio de fútbol, por lo que resulto más fácil la elección.



ZOOM DE TERRENO



CAPITULO 2.- LA INVESTIGACIÓN

MEDIO NATURAL

EL TERRENO.

CLIMA.

HELADAS Y GRANIZADAS.

TEMPERATURA MEDIA ANUAL.

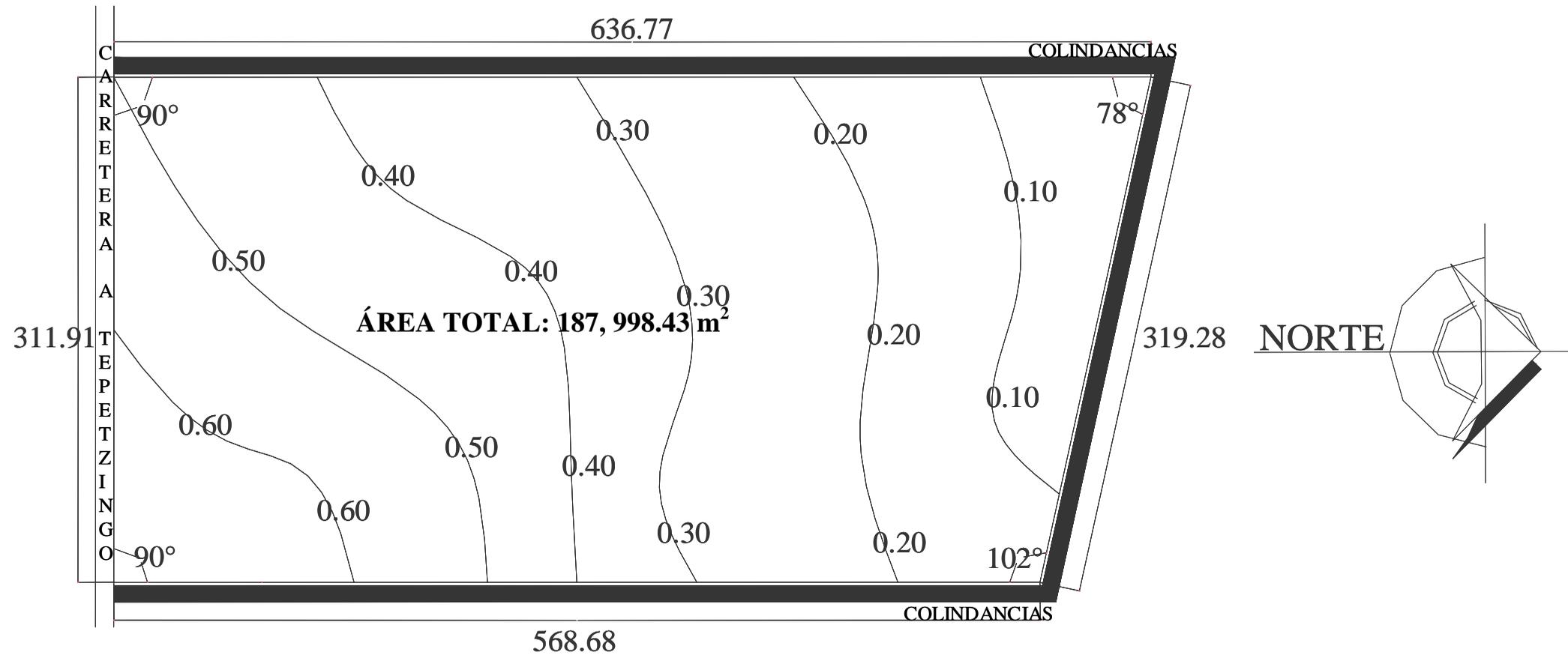
VIENTOS DOMINANTES.

PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL.

PRECIPITACIÓN MENSUAL TOTAL.



MEDIO NATURAL:



Los tipos de suelos de este municipio van desde los arcillosos y arenosos, siendo estos de tipo vertí sol, esta región geológicamente esta asentada sobre rocas sedimentarias e ígneas intrusivas de origen volcánico, correspondientes al período cuaternario. Las rocas están representadas por depósitos arenosos, conglomerados, basaltos y calitos, entre otros.



MEDIO NATURAL:

CLIMAS

Tipo o subtipo	% de la superficie estatal
Cálido subhúmedo con lluvias en verano	67.83
Semicálido subhúmedo con lluvias en verano	18.80
Templado subhúmedo con lluvias en verano	9.70
Semifrío húmedo con abundantes lluvias en verano	2.46
Semifrío subhúmedo con lluvias en verano	1.17
Frío	0.04
FUENTE: INEGI. Carta de Climas, 1:1 000 000.	

El clima que predomina en el estado de Morelos es cálido, que rige sobre todo en las zonas bajas de los ríos Amacuzac y Nexapa. En menor grado se presenta el clima de tipo semicálido, en una franja que va de este a oeste situada en la región norte, en la zona de transición entre la sierra y los valles.

El templado o mesotérmico se distribuye en la zona norte, y se localiza en las partes altas de los valles de Cuernavaca y de Cuautla principalmente. Los climas semifríos se reducen a pequeñas áreas en el extremo norte, concentrándose en las partes más altas de la sierra, como son la Cordillera Neovolcánica y la Sierra Nevada o Transversal

GRUPO DE CLIMAS CALIDOS

Subgrupo de Climas Cálidos: Este clima se caracteriza por tener una temp. media anual mayor de 22°C; asociado a comunidades vegetativas como la selva baja y los pastizales. Por su influencia y extensión es el clima más importante de la entidad. Rige en el centro y sur, en los límites con el Estado de México y con Guerrero, cubre aproximadamente un 75% de la superficie de la entidad. Presenta dos variantes, aunque la más importante es el clima cálido subhúmedo, que presenta lluvias en verano y un porcentaje de lluvia invernal menor de 5.

Subgrupo de climas semicálidos: Este clima tiene una temperatura media anual que fluctúa entre 18 y 22°C; está asociado a comunidades vegetativas del tipo del chaparral, matorral subtropical y pastizal. Se ubica en una región enclavada en el norte de la entidad, así como en una pequeña zona al sur; abarca aproximadamente un 13% de su superficie. Presenta tres variantes que se diferencian en grado de humedad, de ellas la más importante el clima semicálido subhúmedo, que presenta lluvias en verano y un porcentaje de lluvia invernal menor de 5.

GRUPO DE CLIMAS TEMPLADOS

Subgrupo de climas templados: Este tipo de clima se establece en cuanto a temperatura, por eso se le considera mesotérmico; se caracteriza por tener una temperatura media anual entre 12 y 18°C. Se encuentra asociado a comunidades vegetativas tales como los bosques mix. de pino, encino y pastizales. Se localiza en la zona norte y ocupa aproximadamente un 10% de la superficie de la entidad. Presenta como variante al clima templado subhúmedo, que es el más húmedo de los templados, presentando lluvias en verano y un porcentaje de lluvia invernal menor de 5.



MEDIO NATURAL:

Subgrupo de climas semifríos: Este subgrupo se caracteriza por tener una temperatura media anual menor de 16°C; está asociado a comunidades vegetativas como bosques y praderas de alta montaña, se localiza en pequeñas zonas del norte en los límites con el Distrito Federal y el Estado de México; cubre aproximadamente un 2% de la superficie de la entidad.

HELADAS Y GRANIZADAS

Heladas: En los climas cálidos se presentan heladas desde 0 a 40 días al año; el rango de mayor frecuencia es el de 0 a 20 días al año. Las heladas en los climas semicálidos registran un rango de 0 a 20 días al año

En climas templados las heladas oscilan entre 20 y 60 días al año, predominando el periodo de 20 a 40 días al año. En lo que respecta a los climas semifríos, el rango de las heladas fluctúa entre 60 y 120 días al año. Las heladas se presentan principalmente en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero. La máxima incidencia del fenómeno se registra en enero y diciembre.

Granizadas: El rango de granizadas que predomina en Morelos es de 0 a 2 días al año, el cual abarca aproximadamente un 88% de la superficie de la entidad y se presenta principalmente en los climas cálidos, así como en algunas regiones de los semicálidos y te El rango de 2 a 4 días al año se registra en aproximadamente un 10% de la entidad y entre los climas semicálidos y templados.

La frecuencia de 4 a 6 días al año, se localiza en una pequeña zona de los semicálidos y cubre aproximadamente un 1% de la superficie. El otro 1% restante se distribuye en el estado con un valor inapreciable, presentándose el fenómeno en los climas cálidos. El mayor número de granizadas se registra en los meses de junio, julio y agosto.

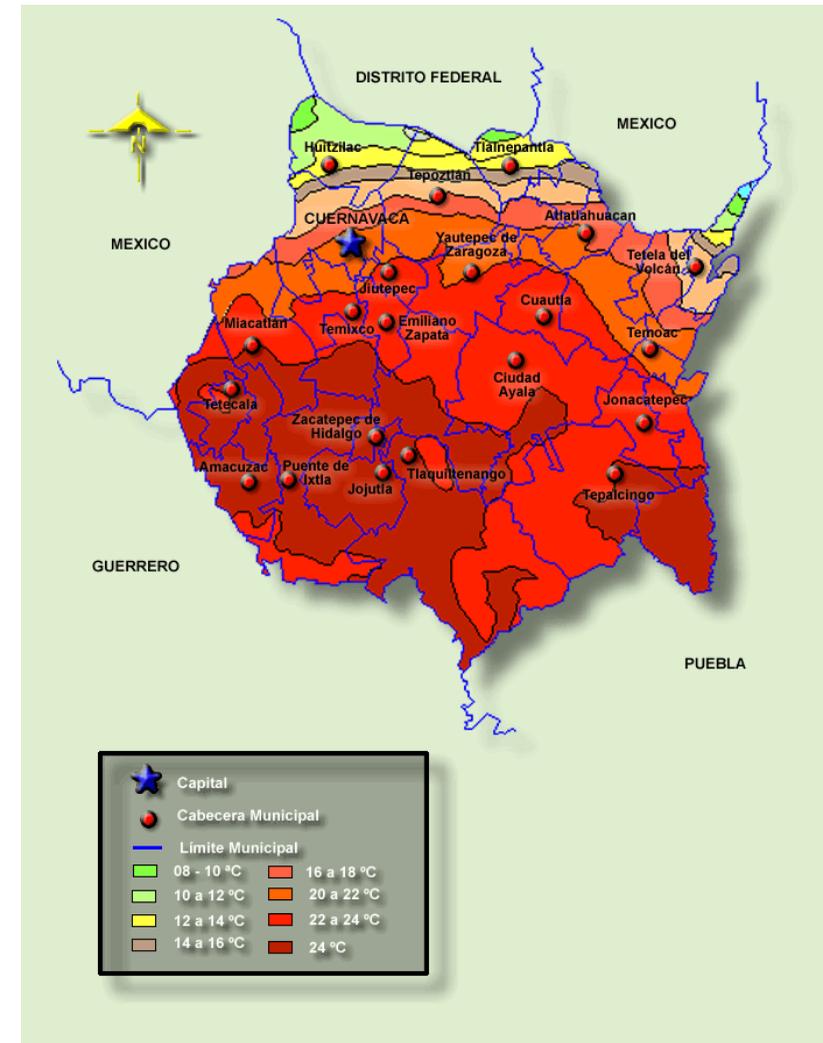


MEDIO NATURAL:

TEMPERATURA MEDIA ANUAL (GRADOS CENTÍGRADOS)

Estación	Periodo	Temperatura promedio	Temperatura del año más frío		Temperatura del año más caluroso	
			Año	Temperatura	Año	Temperatura
Cuautla	1927-1998	21.5	1984	14.3	1998	26.5
Jojutla	1956-1996	24.5	1981	23.1	1995	26.0
Cuernavaca	1930-1997	20.7	1989	20.2	1982	21.5
Tétela del Volcán	1963-1995	16.4	1981	15.6	1988	18.4
Huitzilac	1962-1997	12.5	1989	10.9	1994	13.9

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C.



MEDIO NATURAL:

VIENTOS DOMINANTES:

Los vientos dominantes dentro del Estado de Morelos son principalmente:

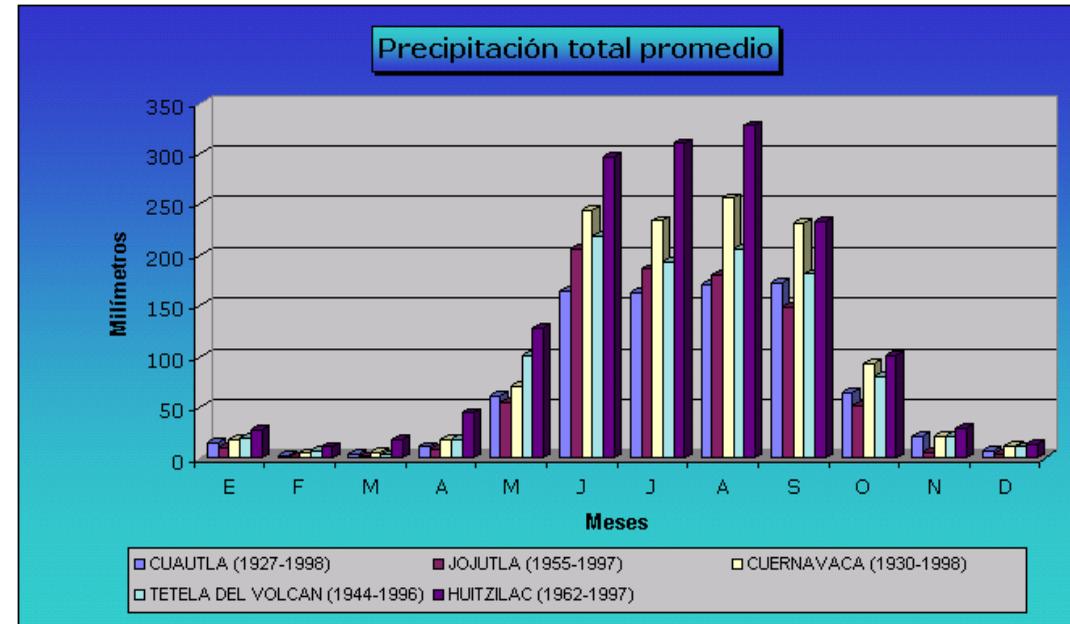
- EN PRIMAVERA DEL ESTE.
- EN VERANO DEL SUROESTE
- EN OTOÑO E INVIERNO DEL NOROESTE

Cabe hacer mención que en Morelos los vientos no son en gran medida factor importante a cubrir en la solución del estadio ya que presenta un promedio de 1.97m/s.

PRECIPITACION TOTAL ANUAL (MILÍMETROS)

Estación	Periodo	Precipitación promedio	Precipitación del año más seco		Precipitación del año más lluvioso	
			Año	Precipitación	Año	Precipitación
Cuatla	1927-1998	856.7	1929	557.1	1947	1,060.9
Jojutla	1955-1997	863.2	1996	525.6	1956	1,441.6
Cuernavaca	1930-1998	1,210.5	1949	595.1	1995	1,792.0
Tétela del Volcán	1944-1996	1,062.3	1944	622.8	1954	3,587.5
Huitzilac	1962-1997	1,542.4	1963	760.5	1973	2,053.8

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm.



MEDIO NATURAL:

PRECIPITACIÓN
MENSUAL TOTAL
(MILÍMETROS)

Estación concepto y	Periodo	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<u>Cuautla</u>	1998	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0	59.6	116.1	217.9	248.0	125.9	3.5	0.0
Promedio	1927-1998	15.7	2.2	3.8	11.0	61.0	165.3	163.7	170.5	172.0	63.8	21.1	6.7
Año más seco	1929	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	37.0	84.5	73.0	139.0	14.0	17.4	0.0
Año más lluvioso	1947	40.0	0.0	0.0	0.0	371.0	362.0	386.0	496.0	623.0	221.0	0.0	0.0
<u>Jojutla</u>	1997	3.7	0.0	4.0	34.0	49.0	186.1	102.8	133.9	150.2	62.4	36.6	0.4
Promedio	1955-1997	9.7	1.0	1.6	8.4	55.2	206.6	186.1	181.0	149.0	51.1	5.8	3.8
Año más seco	1996	0.0	0.0	0.9	3.4	65.7	148.6	83.3	134.0	53.3	31.5	0.0	4.9
Año más lluvioso	1956	0.0	0.0	0.0	33.1	174.5	251.5	312.5	404.0	248.0	18.0	0.0	0.0
<u>Cuernavaca</u>	1997	5.5	3.5	5.0	89.5	54.5	206.9	325.2	192.0	255.9	64.2	20.0	25.7
Promedio	1930-1998	17.6	4.7	5.2	18.6	71.1	244.4	234.0	256.1	231.1	93.4	22.0	12.2
Año más seco	1949	0.0	0.0	0.0	1.0	29.5	77.5	176.4	108.9	125.9	75.9	0.0	0.0
Año más lluvioso	1995	68.0	2.8	4.7	11.4	249.6	309.6	237.7	505.7	208.8	78.9	41.5	73.3

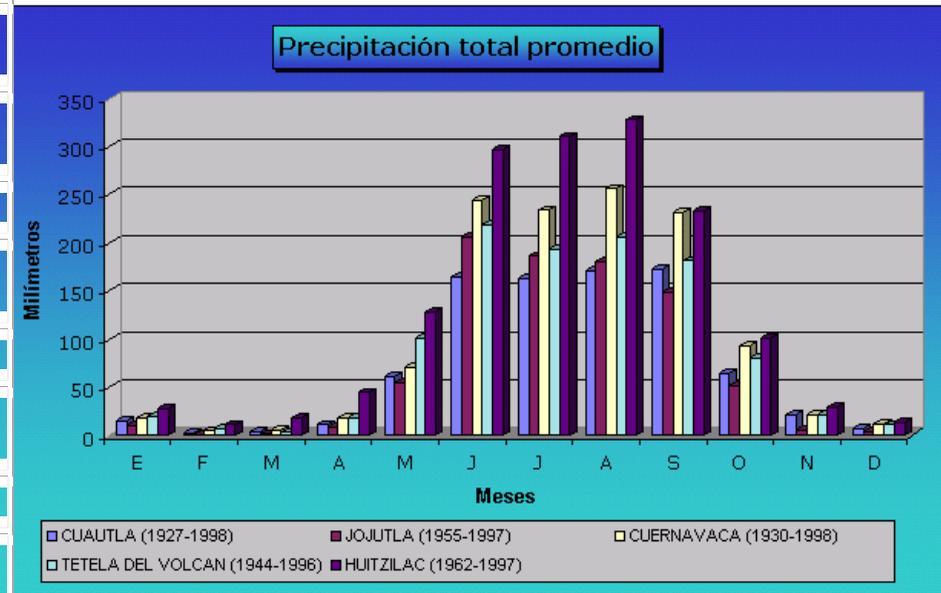


MEDIO NATURAL:

PRECIPITACIÓN MENSUAL TOTAL (MILÍMETROS)

<u>Tétela del Volcán</u>	1996	19.2	0.0	0.0	3.0	95.3	302.2	324.3	174.8	119.7	63.6	0.0	19.5
Promedio	1944-1996	20.0	7.6	3.1	18.5	100.8	219.4	193.8	205.6	181.4	80.1	20.8	11.1
Año más seco	1944	4.0	0.0	2.0	0.0	52.5	121.9	155.5	155.1	126.3	5.5	0.0	0.0
Año más lluvioso	1954	0.0	0.0	0.0	233.8	616.8	793.5	249.5	507.4	519.5	450.1	216.9	0.0
<u>Huitzilac</u>	1997	0.1	1.7	48.5	102.9	97.5	259.5	338.1	287.5	235.5	100.2	63.7	31.8
Promedio	1980-1997	28.4	11.0	18.4	44.5	128.5	296.3	310.3	327.9	232.5	101.0	29.2	14.0
Año más seco	1963	4.0	0.0	15.5	20.0	112.0	139.0	121.5	158.0	85.0	105.5	0.0	0.0
Año más lluvioso	1973	0.0	2.3	0.0	63.4	144.6	338.8	478.7	452.5	369.3	171.3	20.9	12.0

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm.



CAPITULO 2.- LA INVESTIGACIÓN

MEDIO SOCIAL

POBLACIÓN TOTAL POR SEXO.

TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL DE LA POBLACIÓN.

POBLACIÓN RESIDENTE SEGÚN CONDICIÓN MIGRATORIA.

POBLACIÓN TOTAL POR SEXO SEGÚN GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD.

DEFUNCIONES GENERALES POR PRINCIPALES CAUSAS DE LA MUERTE.

INDICADORES DE POBLACIÓN.

POBLACIÓN OCUPADA SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA Y SU DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN SEXO.

POBLACIÓN OCUPADA POR GRUPOS DE OCUPACIÓN PRINCIPAL Y SU DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN SEXO.

TASA DE DESEMPLEO GENERAL.



MEDIO SOCIAL:

POBLACIÓN TOTAL POR SEXO, 1930-2000

Año	Población total			Hombres (%)	Mujeres (%)
	Total	Participación en el total nacional (%)	LUGAR NACIONAL		
1930	132,068	0.8	27°	50.3	49.7
1940	182,711	0.9	26°	49.8	50.2
1950	272,842	1.1	26°	49.4	50.6
1960	386,264	1.1	25°	50.0	50.0
1970	616,119	1.3	24°	49.8	50.2
1980	947,089	1.4	24°	49.4	50.6
1990	1,195,059	1.5	24°	48.8	51.2
1995	1,442,662	1.6	22°	48.9	51.1
2000	1,555,296	1.6	22°	48.3	51.7

FUENTE: SIC e INEGI. Censo General de Población y Vivienda. México. Varios Años. INEGI. Estados Unidos Mexicanos. Conteo de Población y Vivienda, 1995. Resultados Definitivos. México, 1996. INEGI. Tabulados Básicos. Estados Unidos Mexicanos. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. México, 2001.

TASAS DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL DE LA POBLACIÓN, 1950-2000

Período	Nacional	Entidad
1950-1960	3.1	3.5
1960-1970	3.4	5.0
1970-1980	3.2	4.2
1980-1990	2.0	2.4
1990-2000	1.9	2.7

POBLACIÓN RESIDENTE SEGÚN CONDICIÓN MIGRATORIA, 2000

Concepto	Nacional	Entidad	Lugar nacional
Población residente de 5 años y más	84,794,454	1,334,892	
	%	%	
No migrante estatal	95.0	92.8	27°
No migrante municipal	96.7	96.2	27°
Migrante municipal	2.9	3.5	6°
Migrante estatal e internacional	4.9	6.9	6°
En otra entidad	91.2	91.1	18°
En otro país	8.8	8.9	15°



POBLACIÓN TOTAL POR SEXO SEGÚN GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD, 2000

Grupos quinquenales de edad	Total	Hombres	Mujeres
Total	1,555,296	750,799	804,497
0 - 4 años	160,901	81,500	79,401
5 - 9 años	173,589	87,866	85,723
10 - 14 años	166,002	84,615	81,387
15 - 19 años	156,544	76,095	80,449
20 - 24 años	137,988	63,439	74,549
25 - 29 años	123,189	56,284	66,905
30 - 34 años	109,174	50,137	59,037
35 - 39 años	100,957	46,951	54,006
40 - 44 años	84,779	40,113	44,666
45 - 49 años	66,776	32,002	34,774
50 - 54 años	53,966	26,075	27,891
55 - 59 años	41,813	19,884	21,929
60 - 64 años	36,295	16,989	19,306
65 y más años	83,820	39,046	44,774
Edad no especificada	59,503	29,803	29,700

MEDIO SOCIAL:

DEFUNCIONES GENERALES POR PRINCIPALES CAUSAS DE LA DEFUNCIÓN, 2001

Causas de la defunción	Nacional	Estructura %	Entidad	Estructura %
T O T A L	443,127	100.0	6,795	100.0
Enfermedades del corazón a/	70,510	15.9	1,062	15.6
Tumores malignos	56,201	12.7	905	13.3
Diabetes mellitus	49,954	11.3	770	11.3
Accidentes	35,472	8.0	491	7.2
Enfermedades del hígado	27,856	6.3	484	7.1
Enfermedades cerebrovasculares	25,731	5.8	368	5.4
Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal b/	18,202	4.1	238	3.5
Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas	11,086	2.5	224	3.3
Agresiones	10,285	2.3	216	3.2
Desnutrición y otras deficiencias nutricionales	8,655	2.0	172	2.5
Las demás causas	129,175	29.2	1,865	27.4



MEDIO SOCIAL:

INDICADORES DE LA POBLACIÓN, 2000

Municipio	Tasa media de crecimiento anual 1990-2000 (%)	Total entidad	Hombres (%)	Menores de 15 años (%)	De 15 a 64 años (%)	Residentes en localidades de 2,500 habitantes y más (%)	De 5 años y más que habla lengua indígena %
Entidad	2.7	1,555,296	48.3	32.2	58.6	85.4	2.31
Amacuzac	1.9	16,482	48.3	35.9	54.3	47.4	0.49
Atlatlahucan	4.8	14,708	48.9	30.7	52.0	66.8	3.39
Axochiapan	1.5	30,436	48.3	36.2	54.6	76.7	1.01
Ayala	2.8	69,381	48.5	34.8	56.3	65.7	4.23
Coatlán del Río	0.8	9,356	48.3	32.1	55.1	0.0	0.52
Cuautla	2.5	153,329	47.7	31.4	59.6	91.7	3.69
Cuernavaca	1.9	338,706	47.5	27.5	62.5	97.6	1.51
Emiliano Zapata	5.6	57,617	49.0	34.4	56.9	87.7	1.21
Huitzilac	3.7	15,184	50.0	32.5	57.4	61.2	1.92
Jantetelco	1.8	13,745	48.4	36.4	54.5	64.0	1.33
Jiutepec	5.4	170,589	48.1	32.4	60.4	97.6	1.30
Jojutla	1.3	53,351	48.2	31.1	58.9	90.1	1.75
Jonacatepec	1.9	13,623	48.1	32.2	58.2	79.0	1.05

Mazatepec	2.2	8,821	48.3	33.0	55.9	52.2	0.80
Miacatlán	2.3	23,984	49.0	35.8	54.3	68.5	0.70
Ocuituco	1.5	15,090	49.2	37.0	54.7	53.6	0.54
Puente de Ixtla	2.1	54,149	48.8	34.5	57.4	87.4	5.77
Temixco	3.2	92,850	48.5	34.9	57.2	95.9	4.30
Tepalcingo	1.6	24,133	48.7	34.8	55.7	72.7	0.59
Tepoztlán	1.8	32,921	49.1	31.3	58.6	68.1	5.99
Tetecala	1.4	6,917	49.5	32.4	55.9	68.4	0.76
Tétela del Volc.	1.8	16,428	48.8	40.4	51.5	87.2	14.70
Tlalnepantla	2.6	5,626	49.6	33.2	57.7	61.6	1.21
Tlaltizapán	1.9	45,272	48.6	33.7	56.6	70.4	1.76
Tlaquiltenango	1.0	30,017	49.0	34.1	56.8	58.8	0.87
Tlayacapan	3.5	13,851	49.8	32.8	57.7	52.0	6.61
Totolapan	3.3	8,742	49.5	34.8	55.9	59.1	1.80
Xochitepec	5.1	45,643	49.2	35.3	55.8	89.4	1.85
Yautepec	3.5	84,405	48.6	33.1	56.7	85.0	1.21
Yecapixtla	3.1	36,582	49.3	35.5	56.3	67.2	1.35
Zacatepec de Hg	0.8	33,331	47.7	29.7	61.0	93.6	0.69
Zacualpan de As	1.4	7,962	48.8	33.2	56.1	97.6	0.57
Temoac	1.7	12,065	48.5	37.3	55.0	92.5	0.88



MEDIO SOCIAL:

POBLACIÓN OCUPADA POR ACTIVIDAD ECONÓMICA Y SU DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN SEXO, 2000

Actividad económica	Total	Hombres	Mujeres
Entidad	613,673	396,458	217,215
Actividades agropecuarias	13.5	18.8	3.8
Industria extractiva, de transformación y electricidad	14.6	14.7	14.4
Construcción	9.2	14.0	0.4
Comercio	18.3	14.5	25.3
Comunicaciones y transportes	5.0	7.2	1.0
Servicios	35.6	27.5	50.4
Administración pública y defensa	3.7	3.3	4.6
No especificado a/	NS	NS	0.1

NS No significativo.

NOTA: Datos correspondientes al trimestre abril-junio. Excluye a los iniciadores de un próximo trabajo.

a/ Incluye a los trabajadores en Estados Unidos cuya rama de actividad económica se desconoce.

FUENTE: INEGI. *Encuesta Nacional de Empleo, 2000*. México, 2001.

POBLACIÓN OCUPADA POR GRUPOS DE OCUPACIÓN PRINCIPAL Y SU DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN SEXO, 2000

Ocupación principal	Total	Hombres	Mujeres
Entidad	613,673	396,458	217,215
Profesionales	2.7	2.6	2.8
Técnicos y personal especializado	2.6	2.1	3.7
Maestros y afines	4.2	2.4	7.3
Trabajadores del arte	0.7	0.9	0.3
Funcionarios públicos, gerentes sector privado	1.8	2.4	0.7
Administradores agropecuarios	NS	NS	-
Oficinistas	7.2	5.0	11.1
Comerciantes, vendedores y dependientes	13.7	9.8	21.0
Vendedores ambulantes	3.3	2.5	4.7
Empleados en servicios	7.7	6.1	10.7
Trabajadores domésticos	9.0	3.4	19.1
Operadores de transportes	5.1	7.8	-
Protección y vigilancia	1.6	2.3	0.3
Mayorales agropecuarios	NS	NS	-



Agricultores	13.3	18.7	3.6
Operadores de maquinaria agropecuaria	0.1	0.2	-
Supervisores y capataces industriales	1.5	1.7	1.2
Artisanos y obreros	17.8	21.2	11.6
Ayudantes de obreros	7.7	10.9	1.8
No especificado	0.1	NS	0.1

NOTA: Datos correspondientes al trimestre abril-junio. Excluye a los iniciadores de un próximo trabajo.

NS No significativo.

FUENTE: INEGI. *Encuesta Nacional de Empleo, 2000*. México, 2001.

TASA DE DESEMPLEO ABIERTO GENERAL, POR GÉNERO Y GRUPOS DE EDAD, 1995-2001

Área urbana y año	General	Género		Grupos de edad				
		Hombres	Mujeres	12 a 19	20 a 24	25 a 34	35 a 44	45 y más
General								
1995	6.2	6.1	6.4	12.8	9.7	5.4	3.7	3.6
1996	5.4	5.2	5.8	11.4	8.7	4.9	3.1	3.1
1997	3.7	3.4	4.2	8.2	6.4	3.2	1.9	2.0

MEDIO SOCIAL:

1998	3.1	2.9	3.6	6.8	5.7	2.8	1.7	1.4
1999	2.5	2.4	2.7	5.8	4.4	2.4	1.3	1.1
2000	2.2	2.1	2.4	5.3	4.1	1.9	1.1	1.1
2001 P/	2.4	2.4	2.5	5.6	4.6	2.4	1.4	1.2
Cuernavaca								
1995	4.6	4.3	5.1	8.6	7.8	4.3	2.3	2.2
1996	4.4	3.8	5.3	9.3	6.3	4.3	2.5	1.9
1997	3.1	2.6	4.0	6.5	4.6	3.1	2.0	1.3
1998	2.0	1.6	2.6	4.3	3.8	1.6	1.0	1.0
1999	1.9	1.8	2.1	4.0	3.2	2.0	1.1	0.9
2000	1.8	1.4	2.4	4.5	3.2	1.8	0.7	0.9
2001 P/	1.6	1.6	1.7	3.6	3.5	1.6	0.8	0.9

NOTA: La tasa general de desempleo de 1995 se calculó con resultados de 41 ciudades, las tasas de 1996 y 1997 con 43 ciudades, 1998 con 44 ciudades, y a partir de 1999, con 45 ciudades.

P/ Preliminar.

FUENTE: INEGI. *Estadísticas Económicas. Indicadores de Empleo y Desempleo. Febrero, 2002*. (www.inegi.gob.mx) México, Febrero de 2002.



CAPITULO 2.- LA INVESTIGACIÓN

MEDIO URBANO

VIAS DE COMUNICACIÓN.

PRINCIPALES CARRETERAS.

INDICADORES EDUCATIVOS Y DE VIVIENDA.

VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS Y SU DISTRIBUCIÓN
PORCENTUAL SEGÚN MATERIAL PREDOMINANTES EN PISOS.

VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS Y SU DISTRIBUCIÓN
PORCENTUAL SEGÚN MATERIAL PREDOMINANTES EN
PAREDES.

VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS Y SU DISTRIBUCIÓN
PORCENTUAL SEGÚN MATERIAL PREDOMINANTES EN TECHOS.



VÍAS DE COMUNICACIÓN

Por las distancias entre sus poblados y colonias el municipio cuenta con 3 tipos de vías de comunicación por carreteras, de cuota libre o interna.

INTERNA: Estos caminos en su mayoría son de asfalto y comunican a la cabecera municipal con cada una de sus colonias y poblados.

LIBRE: Al utilizar la carretera del municipio, por el lado este, comunica hacia el norte de esta localidad con el municipio de Emiliano Zapata y hacia el sur con el municipio de Zacatepec. La carretera libre del lado oriente comunica hacia el norte con el municipio de Temixco y Cuernavaca y hacia el sur con los municipios de Miacatlán y Puente de Ixtla, y como vía alterna al Puerto de Acapulco, Guerrero. Por último, la carretera de cuota Autopista del Sol que cruza por el centro del municipio y nos comunica hacia el sur al puerto de Acapulco y por el norte a la ciudad de México.

La integración vial de Morelos ha sido fácil y rápida, gracias a su reducida extensión territorial. El estaco está bien comunicado interiormente y hacia las entidades vecinas; otros factores que han favorecido su excelente red de comunicaciones son su colindancia con el Distrito Federal y su situación intermedia -paso obligado- entre éste y el puerto de Acapulco.

CARRETERAS

Morelos se comunica con el Distrito Federal a través de cuatro carreteras pavimentadas. La más importante es la autopista México-Cuernavaca, la carretera México-Acapulco cruza las poblaciones de Tres Cumbres, Cuernavaca, Temixco, Puente de Ixtla y Amacuzac. La carretera federal de cuota México-Cuatla que pasa por Tepoztlán, Oacalco y Oaxtepec.

MEDIO URBANO:

La vía 115 sale de la ciudad de México, pasa por Amecameca y tiene como meta también la ciudad de Cuatla. Otros caminos federales de importancia para el estado son: la carretera México-Oaxaca, en su tramo Cuatla-Izúcar de Matamoros, que comunica a la entidad con los estados de Puebla y Oaxaca; la carretera que conduce a Ixtapan de la Sal y se conoce como la vía corta a las grutas de Cacahuamilpa; así como la carretera federal Cuernavaca-Cuatla, que pasa por Tejalpa, Yautepec y Cocoyoc, y atraviesa el macizo central de la sierra de Tepoztlán por el Cañón de Lobos.



Otro servicio particular es el de aeródromo, que funciona para avionetas, etc.



INDICADORES EDUCATIVOS Y DE VIVIENDA, 2000

Municipio	Educación		Viviendas particulares habitadas a/				
	Población de 15 años y más		Total	Con energía eléctrica (%)	Con agua entubada b/ (%)	Con drenaje (%)	Ocupantes por vivienda
	Total	Alfabeta (%)					
Xochitepec	27,601	87.4	9,837	97.6	93.7	79.9	4.4

VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS Y SUS OCUPANTES Y SU DISTRIBUCIÓN % SEGÚN MATERIAL PREDOMINANTE EN PISOS, 2000

Material predominante en pisos	Viviendas	Ocupantes
Entidad	354,035	1,495,193
Tierra	13.2	14.7
Cemento o firme	64.3	65.0
Madera, mosaico y otros recubrimientos	21.8	19.4
No especificado	0.7	0.9
NOTA: Excluye refugios y sus ocupantes, así como a las viviendas sin información de ocupantes y la estimación de habitantes de estas últimas. FUENTE: INEGI. Tabulados Básicos. Estados Unidos Mexicanos. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. México, 2001.		

MEDIO URBANO:

VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS Y SUS OCUPANTES Y SU DISTRIBUCIÓN % SEGÚN MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES, 2000

Material predominante en paredes	Viviendas	Ocupantes
Entidad	354,035	1,495,193
Material de desecho	0.2	0.2
Lámina de cartón	2.5	2.6
Lámina de asbesto y metálica	0.7	0.7
Carrizo, bambú y palma	0.9	0.9
Embarro y bajareque	0.3	0.3
Madera	1.8	1.9
Adobe	10.3	11.0
Tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento y concreto	82.6	81.4
No especificado	0.7	0.9
NOTA: Excluye refugios y sus ocupantes, así como a las viviendas sin información de ocupantes y la estimación de habitantes de estas últimas. FUENTE: INEGI. Tabulados Básicos. Estados Unidos Mexicanos. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. México, 2001.		



MEDIO URBANO:

VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS Y SUS OCUPANTES Y SU
DISTRIBUCIÓN % SEGÚN MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS, 2000

Material predominante en techos	Viviendas	Ocupantes
Entidad	354,035	1,495,193
Material de desecho	0.1	0.1
Lámina de cartón	7.2	7.8
Lámina de asbesto o metálica	22.8	23.7
Palma, tejamanil o madera	0.3	0.3
Teja	2.3	2.2
Losa de concreto, tabique, ladrillo y terrado con vigería	66.6	64.9
No especificado	0.7	0.9

NOTA: Excluye refugios y sus ocupantes, así como a las viviendas sin información de ocupantes y la estimación de habitantes de estas últimas.

FUENTE: INEGI. *Tabulados Básicos. Estados Unidos Mexicanos. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.* México, 2001



CAPITULO 2.- LA INVESTIGACIÓN

M E D I O L E G A L

SEGÚN REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE MORELOS:
CLASIFICACIÓN.

PUERTAS DE ACCESO.

CIRCULACIONES HORIZONTALES.

RAMPAS.

BUTACAS.

ISOPTICA.

CARGAS VIVAS.

REQUISITOS EN ESTACIONAMIENTO.

REQUERIMIENTOS DE AGUA POTABLE.

REQUERIMIENTOS DE SERVICIOS SANITARIOS.

SEGÚN REGLAMENTO F.I.F.A.:

DIMENSIONES MÍNIMAS EN UN ESTADIO DE FUTBOL.



MEDIO LEGAL:

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL ESTADO DE MORELOS:

Las edificaciones en el Estado de Morelos se clasificarán en cuanto a los siguientes géneros y rangos de magnitud:

II.5 Recreación	hasta 120 m²
II.5.4 Deportes y recreación (por ej.: pistas de equitación, lienzos charros, canchas y centros deportivos, estadios, albercas, plazas de toros, boliches, billares, pistas de patinaje, juegos electrónicos o de mesa)	hasta 5,000 m ² , más de 5,000 m ² , hasta 250 concurrentes, de 251 a 1,000 concurrentes, de 1,001 a 10,000 concurrentes y más de 10,000 concurrentes

Artículo 96.-

La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, circulación horizontal, escalera o rampa, que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, medidas a lo largo de la línea de recorrido, será de treinta metros como máximo, excepto en edificaciones de habitación, oficinas, comercio e industrias, que podrá ser de cuarenta metros como máximo.

Artículo 98.-

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10 m. cuando menos; y una anchura que cumpla con la medida de 0.60 m. por cada 100 usuarios o fracción, pero sin reducir los valores mínimos de 2.40m en acceso principal.

Artículo 100.-

Las circulaciones horizontales, como corredores, pasillos y túneles deberán cumplir con una altura mínima de 2.10 m. y con una anchura adicional no menor de 0.60 m. por cada 100 usuarios o fracción, ni menor de los valores mínimos de la tabla de circulaciones horizontales.

Artículo 102.-

Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deberán tener una pendiente máxima de 10%, con pavimentos antiderrapantes, barandales en uno de sus lados por lo menos y con las anchuras mínimas que se establecen para las escaleras en el artículo anterior

Artículo 104.-

En las edificaciones de entretenimiento se deberán instalar butacas, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

I. Tendrán una anchura mínima de 50 cm.;

II. El pasillo entre el frente de una butaca y el respaldo de adelante será, cuando menos, de 40 cm.;

III. Las filas podrán tener un máximo de 24 butacas cuando desemboquen a dos pasillos laterales y de doce butacas cuando desemboquen a uno solo, si el pasillo al que se refiere la fracción II tiene cuando menos 75 cm. El ancho mínimo de dicho pasillo para filas de menos butacas se determinará interpolando las cantidades anteriores, sin perjuicio de cumplir el mínimo establecido en la fracción II de este artículo;



MEDIO LEGAL:

IV. Las butacas deberán estar fijas al piso, con excepción de las que se encuentren en palcos y plateas;

V. Los asientos de las butacas serán plegadizos, a menos que el pasillo al que se refiere la fracción II sea, cuando menos, de 75 cm.;

Artículo 105.-

Las gradas en las edificaciones para deportes y teatros al aire libre deberán cumplir las siguientes disposiciones:

I. El peralte máximo será de cuarenta y cinco centímetros y la profundidad mínima de setenta centímetros, excepto cuando se instalen butacas sobre las gradas, en cuyo caso se ajustará a lo dispuesto en el artículo anterior;

II. Deberá existir una escalera con anchura mínima de noventa centímetros a cada nueve metros de desarrollo horizontal de graderío, como máximo, y

III. Cada diez filas habrá pasillos paralelos a las gradas, con anchura mínima igual a la suma de las anchuras reglamentarias de las escaleras que desemboquen a ellos entre dos puertas o salidas contiguas.

Artículo 107.-

Los locales destinados a cines, auditorios, teatros, salas de concierto, aulas escolares o espectáculos deportivos deberán garantizar la visibilidad de todos los espectadores al área en que se desarrolla la función o espectáculo, bajo las normas siguientes:

I. La isóptica o condición de igual visibilidad deberá 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 que se encuentre en la fila inmediata inferior

Artículo 166.-

I.- Grupo A. Edificaciones cuya falla estructural podría causar la pérdida de un número elevado de vidas o pérdidas económicas o culturales excepcionalmente altas, o que constituyan un peligro significativo por contener sustancias tóxicas o explosivas, así como edificaciones cuyo funcionamiento es esencial a raíz de una emergencia urbana, como: hospitales, escuelas, terminales de transporte, estaciones de bomberos, centrales eléctricas y de telecomunicaciones; estadios, depósitos de sustancias inflamables o tóxicas; museos y edificios que alojen archivos y registros públicos de particular importancia, a juicio del Departamento

TABLA DE CARGAS VIVAS UNITARIAS, EN kg/m²

Destino de piso o cubierta	w	wa	wm	Observaciones
Comunicación para peatones (pasillos, escaleras, rampas, vestíbulos y pasajes de acceso libre al público)	40	150	350	(3),(4)
Estadios y lugares de reunión sin asientos individuales	40	350	450	(5)

OBSERVACIONES

3. En áreas de comunicación de casas de habitación y edificios de departamentos se considerará la misma carga viva que en el caso a) de la tabla.

4. Para el diseño de los pretilos y barandales en escaleras, rampas, pasillos y balcones, se deberá fijar una carga por metro lineal no menor de 100 kg./ml actuando al nivel de pasamanos y en la dirección más desfavorable.

5. En estos casos deberá prestarse particular atención a la revisión de los estados límite de servicios relativos a vibraciones



Artículo 184.-

Durante el proceso de edificación deberán considerarse las cargas vivas transitorias que puedan producirse; éstas incluirán el peso de los materiales que se almacenen temporalmente, el de los vehículos y equipo, el de colado de plantas superiores que se apoyen en la planta que se analiza y del personal necesario, no siendo este último peso menor de 150 kg./m². Se considerará, además, una concentración de 150 kg. en el lugar más desfavorable.

Artículo 176.-

El factor de carga cuando se trate de Edificaciones del Grupo A, el factor de carga para este tipo de combinación se tomará igual a 1.5

REQUISITOS MINIMOS PARA ESTACIONAMIENTO

TIPOLOGIA	NUMERO MINIMO DE CAJONES
II.5.4. Deportes y recreación: canchas deportivas, centros deportivos, estadios	1 por 15 m ² construidos

VII. Las medidas de los cajones de estacionamientos para coches serán de 5.00 x 2.40 m. Se podrá permitir hasta el cincuenta por ciento de los cajones para coches chicos de 4.20 x 2.20 m.;

VIII. Se podrá aceptar el estacionamiento en "Cordón" en cuyo caso el espacio para el acomodo de vehículos será de 6.00 x 2.40 m., para coches grandes, pudiendo en un cincuenta por ciento, ser de 4.80 x 2.00 m. para coches chicos. Estas medidas no comprenden las áreas de circulación necesarias

MEDIO LEGAL:

Tipología	Dimensiones	Libres	Mínimas	Observaciones
Local	Área o Índice	Lado (metros)	Altura (metros)	
Deportes y Recreación				
Graderías	1m ² /persona	0.50/asiento incluye áreas de circulación	3.00	

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SERVICIO DE AGUA POTABLE

Tipología	Subgénero	Dotación Mínima	Observaciones
II.5. RECREACION			
	Estadios	10 Lts./asiento/día	a,c

OBSERVACIONES

- a) Las necesidades de riego se considerarán por separado a razón de 5 Lts./m²/día.
- c) En lo referente a la capacidad del almacenamiento de agua para sistemas contra incendios deberá observarse lo dispuesto en el artículo 122 de este Reglamento.



MEDIO LEGAL:

REQUERIMIENTO MÍNIMOS DE SERVICIOS SANITARIOS

Tipología	Magnitud	Excusados	Lavabos	Regaderas
DEPORTES Y RECREACION				
Estadios				
	Hasta 100 personas	2	2	-----
	De 101 a 200	4	4	-----
	Cada 200 personas adicionales o fracción	2	2	-----

VI. En el caso de locales sanitarios para hombres será obligatorio agregar un mingitorio para locales con un máximo de dos excusados. A partir de locales con tres excusados, podrá sustituirse uno de ellos por un mingitorio, sin necesidad de recalcular el número de excusados. El procedimiento de sustitución podrá aplicarse a locales con mayor número de excusados, pero la proporción entre éstos y los mingitorios no excederá de uno a tres;

DIMENSIONES MÍNIMAS DE CIRCULACIONES HORIZONTALES

TIPO DE EDIFICACION	CIRCULACION HORIZONTAL	DIMENSIONES	
		Ancho	altura
II.5. Recreación Entretenimiento	Pasillos laterales entre butacas o asientos	1.20m.	3.50 m.
	Pasillos entre el frente de un asiento y el respaldo del asiento de adelante.	0.40 m.	(b) 3.50 m.
	Túneles	1.80 m.	(a) 3.50 m.

a) En estos casos deberán ajustarse, además, a lo establecido en los artículos 103 y 104 de este Reglamento.

b) Excepción a la expresión de 0.60 m. adicionales por cada cien usuarios.



MEDIO LEGAL:
REGLAMENTO F.I.F.A

Los asientos deben ser individuales, pegado al suelo, con los respaldos suficientemente alto para proporcionar el apoyo (el mínimo recomendado es de 30 centímetros).

Todos los asientos deben numerarse en cierto modo eso los hace claramente, fácilmente e inmediatamente identificable.

EL ÁREA DE CÉSPED Y CAMPO DE DEPORTES

El campo de deportes que debe ser completamente liso y debe nivelarse, debe ser de césped natural y tiene un sistema del riego eficaz para el uso en el tiempo seco y se debe mantener el espacio adecuado para árbitros, recogebalones, los medios de comunicación, médico y personal de seguridad, etc. Teniendo presente esto, las dimensiones siguientes se recomiendan:

El área de césped (de la línea de banda al otro extremo):

La longitud: 120 m

La anchura: 80 m

El campo de deportes: Se recomienda que las dimensiones del campo de deportes deban ser 105 x 68 m

HUELLA DE SERVICIO ALREDEDOR DEL ÁREA DE CÉSPED

Muchos estadios prefieren tener una huella de servicio de hormigón-tipo que rodea el área de césped para facilitar el movimiento dentro del área jugando de vehículos de mantenimiento, las ambulancias, los vehículos de seguridad, el etc.

Si hay una huella que rodea el campo de deportes, el punto dónde el borde de césped se encuentra la huella debe estar nivelado para no poner en peligro a jugadores u oficiales.

Distancias mínimas recomendadas del límite del campo a foso:

De la línea del toque: 6.0 m

De cada línea de la meta: 7.5 m

LÍMITES DEL CAMPO DE DEPORTES

Debe haber un borde de césped de una anchura mínima de 1.5 m fuera de la línea del campo de deportes.

LOS CUARTOS DE LA PREPARACIÓN DE EQUIPOS, SANITARIOS Y ÁREAS DE BAÑO

Debe proporcionar el acceso protegido directo al área de juego y debe ser inaccesible al público y los medios de comunicación.

El número: por lo menos 2 cuartos separados, pero preferentemente 4

El tamaño mínimo: 150 m² cada uno.

El equipo en cada cuarto:

- 3 mesas del masaje; el masaje deben separarse pero adyacente al espacio de la preparación.
- Asiento para por lo menos 25 personas
- Colgantes o cajones de ropa para por lo menos 25 personas
- El refrigerador ,
- La tabla de la demostración táctica
- El teléfono



Los sanitarios y baños para cada vestidor:

- La posición adyacente y con el acceso privado directo del cuarto de la preparación.
- 10 duchas
- 5 lavabos con los espejos
- 1 pileta para pies
- 1 fregadero para limpiar las botas
- 3 mingitorios
- 3 WC
- 2 puntos del afeitado eléctricos y 2 secadores de pelo

Es esencial que los dos cuartos de la preparación principales en un estadio sean de tamaño igual y estilo.

LAS ÁREAS DEL PRECALENTAMIENTO (DOS)

La posición: cerca de los cuartos de la preparación

El tamaño mínimo: 100 m² (cada uno)

Cada equipo debe tener una área del precalentamiento que puede ser dentro o al aire libre (con tal de que es privado y apartó).

ACCESO DEL VESTIDOR AL CAMPO DE DEPORTES

Cada uno de la preparación de los equipos y el cuarto de la preparación de los árbitros debe tener su propio corredor para el acceso al campo de deportes. Si sólo un corredor está disponible debe ser suficientemente grande para permitirle ser dividido para asegurar la separación de los equipos cuando entrando o dejando el campo; debe protegerse por medio de un túnel telescópico incombustible que se extiende lejos para prevenir el riesgo de lesión a los participantes del partido causado por proyectiles tirados por los espectadores.

MEDIO LEGAL:

Los tales túneles telescópicos deben ser rápidamente capaces de ser extendido o cerrado para que ellos puedan usarse durante el juego cuando un jugador está entrando o está dejando el campo, sin causar una obstrucción.

EL ACCESO PÚBLICO Y SALIDA

Dos cercos, un cerco exterior dónde si es necesario, se hará la búsqueda en el cuerpo. El segundo chequeo se hará en las entradas del estadio. En este respeto debe tenerse presente que mientras el proceso de la entrada puede extenderse durante una hora o más, todos queremos salir al mismo tiempo, todos dentro de unos minutos, y el espacio de la circulación debe ser suficiente garantía de que no se ponen los espectadores en riesgo.

El estadio debe ser dividido en por lo menos cuatro sectores separados, cada uno con sus propios puntos de acceso, refresco y sanitarios, además y otros servicios esenciales.

ESTACIONAMIENTOS

Los medios estacionados inmediatamente dentro del estadio deben mantenerse los vehículos policíacos, brigadas de fuego, ambulancias y otros vehículos de los servicios de la emergencia y para los vehículos de espectadores inválidos.



MEDIO LEGAL:

EQUIPOS, ÁRBITRO

Un espacio de estacionamiento para por lo menos 2 autobuses y 10 automóviles, inmediatamente fuera de los cuartos de la preparación, aislados del público y preferentemente dentro del estadio.

PALCOS

Cerca del palcos y separado de estacionamiento público, debe haber espacio suficiente para los autobuses y automóviles usados por los palcos. Preferentemente, estos vehículos deben estacionarse dentro del estadio.

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

El estacionamiento separado del área del aparcamiento pública, debe proporcionarse lo más cerca posible al área activa para todos los representantes de los medios de comunicación y área para camión de la televisión para emprender su fuera de las transmisiones.

Basados en el reglamento, la propuesta inmediata es la de plantear dos áreas de estacionamiento:

ESTACIONAMIENTO PARA PERSONAL

El espacio del aparcamiento para vehículos del personal, que son personas dedicadas a prestar servicio dentro del estadio, ejemplo de ellos son de personal de seguridad, los proveedores, etc.

PÚBLICO

Requisitos para estacionamiento en el estadio:

- Todos los lugares del estacionamiento deben estar en el sitio
- Permitiendo a los espectadores la entrada directa al estadio
- Proporcionar lugares de estacionamiento separados para los autobuses
- Deben existir señales claras que indique el sector
- Es esencial asegurar el acceso del automóvil y la salida fluyendo rápido y liso con rutas directas a las autopistas más cercanas

La situación de los estacionamientos para automóviles y autobuses debe hacer lo posible para los partidarios de ambos equipos tenerlos separados. Es esencial discutir la estrategia del aparcamiento público con las autoridades locales competentes, teniendo presente los sistemas de transporte públicos.

Se concluye que generalmente, para un estadio con una capacidad de 60,000 personas se debe albergar 10,000 automóviles. Además de proporcionar lugares del aparcamiento separados para los autobuses, por ejemplo para un estadio de 60,000 asientos, se hará lugar para estacionar aproximadamente 500 autobuses.



CAPITULO 2.- LA INVESTIGACIÓN

EL SUJETO

USUARIO DIRECTO (JUGADORES, ENTRENADORES, ÁRBITROS Y ADMINISTRADORES).

USUARIO INDIRECTO (CONCESIONARIOS INTERNOS/EXTERNOS)

USUARIO DIRECTO (ESPECTADOR)

EL OBJETO

EL DEPORTE

EDIFICIOS ANÁLOGOS EN MÉXICO

EDIFICIOS ANÁLOGOS EN JAPÓN



SUJETO:

En todo estadio de fútbol se tiene contemplado tres tipos de usuarios:

1° USUARIO DIRECTO (Deportistas, entrenadores, árbitros y administradores incluyendo prensa)

Este grupo de usuarios será el que tenga una relación más directa y quien mayoritariamente hará uso de las instalaciones y equipos con los que cuenta el inmueble, es decir, quien o quienes pondrán a prueba tanto la eficiencia como el funcionamiento del estadio:

- ✓ Área Deportiva
- ✓ Área Administrativa
- ✓ Área de Servicios

En los 2 últimos puntos se deben hacer notar 2 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 (T.V., Radio y Prensa Escrita) utilizarán espacios predeterminados a su actividad, ya sean cabinas, oficinas con equipo de telecomunicaciones, etc. y deben contemplarse situaciones especiales donde eventualmente desarrollen su actividad en otros puntos del estadio.

2° 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 tratara de colocar puestos que no están contemplados dentro del estadio.

3° USUARIO DIRECTO (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



OBJETO:

Debemos tomar en cuenta la clasificación que se le da en el reglamento, el cual se habla de recreación, donde se busca divertir a la gente y por lo tanto es la función principal a la que esta destinada el recinto.

El deporte en su esencia fortalece de manera física y espiritual a la naturaleza humana, en el se demuestra el carácter y la fuerza que se necesita para alcanzar un objetivo y seguir luchando por aquello que se anhela.

Un lugar apropiado donde se apoyen entre si un grupo de hombres da lugar al grado de compañerismo, el defender un color, un símbolo, una ideología, representa la unidad y la fortaleza para ayudarse unos a otros sin importar raza ni credo, formando así un solo ser, este proyecto busca la unidad e identificación de una región geográfica hacia su equipo.

El deporte en su gran variedad ofrece grandes beneficios individuales como colectivos, por ello el espacio-forma que se busca llevar acabo busca satisfacer todas estas necesidades.

EDIFICIOS SIMILARES:

ESTADIO AZTECA

Escenario de dos copas del mundo, con una capacidad de 120,000 personas y ubicado al sur de la ciudad de México, el cual por su gran capacidad llega a ocasionar problemas viales, puesto que las avenidas inmediatas no tienen capacidad dar paso a tantos vehículos, su estructura es de concreto, en disposición oval, orientado de norte a sur, cuenta con circuitos interiores para el acceso al estacionamiento y su techumbre es parcial.

ESTADIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

Localizado en la parte sur de la ciudad de México, en ciudad universitaria orientado de noreste al sur con una capacidad para 72,212 personas, su estructura es de concreto y utiliza un talud perimetral a base de piedra volcánica en la gradería. Cuenta con un circuito interior para la distribución de la zona de estacionamiento y puede desembocar a tres avenidas que conectan al sur como al norte. De forma circular ya que es un estadio olímpico.



OBJETO:

ESTADIOS EN JAPON Y COREA

La mayoría de los estadios en estas dos ciudades poseen un aforo de 45,000 espectadores; estos edificios presentan su mayor innovación en cuanto a las techumbres que utilizan de un adelanto tecnológico único e innovador



ESTADIO NIIGATA, JAPÓN



ESTADIO MIYAGI, COREA



ESTADIO GWANGJU, COREA



CAPITULO 2.- LA INVESTIGACIÓN

CONCLUSIONES

ELECCIÓN DEL TERRENO.
CUS Y COS.
CAPACIDAD DEL ESTADIO.
DISTRIBUCIÓN DE ASIENTOS.
NUMERO DE TUNELES.
CALCULO DE SERVICIOS SANITARIOS.
NUMERO DE TAQUILLAS.
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO.
ORIENTACIÓN.
VIENTOS DOMINANTES.
JUSTIFICACIÓN DE CUBIERTA.
SUJETOS USUARIOS.
MATERIALES PREDOMINANTES.



CONCLUSIONES:

ELECCIÓN DEL TERRENO:

El área total del terreno comprende 187, 998 .43m² que es perfecta para utilizar en la concepción de un estadio por la gran cantidad de área que se utiliza tanto en el estadio, así como su estacionamiento, contemplando una área de expansión, destinado a casa-club del equipo.

Otra de la ventaja dentro de este terreno es con respecto a la topografía del terreno que presenta la característica de ser un terreno prácticamente plano para poder trabajar sobre el, además la forma del terreno, con respecto a su orientación es satisfactoria, ya que en el medio legal nos habla de una orientación norte-sur de colocar las porterías.

Tomamos en cuenta la ubicación del futuro estadio, el cual es estratégico ya que se encuentra de fácil acceso al usuario

Por ultimo hablamos de las colindancias, donde no se encuentra ningún tipo de construcción, por lo que resulta determinante en el diseño, ya que provoca que sea extrovertido para de esa forma aprovechar las vistas hacia la vegetación, tomando en cuenta que del lado sur es una carretera.

ÁREA DE CONSTRUCCIÓN:

187, 998.43m ²	Área total del terreno
8, 000.00m ²	Casa Club (incluye instalaciones, estacionamiento y área permeable)
179, 998.43m ²	Área restante del terreno
44, 999.61m ²	25% área permeable
134, 998.82m ²	Área construible.

CAPACIDAD DEL ESTADIO

Estadios similares:	Capacidad:
León (nou camp)	33,900
Irapuato	30,700
Corregidora Querétaro	38,904
Neza 86	34,536
3 de Marzo Jalisco	30,011

Analizando, se propone de manera lógica un estadio de menor capacidad, tomando como referencia lo arriba citado se obtiene una capacidad promedio de 33,600 espectadores con esto se propone el estadio de Xochitepec, Morelos con capacidad para 32,000 personas que es lo mas del doble del actual (15,000) que por lo regular se llena tomando de igual forma el crecimiento de población.

El análisis de afluencia de público en los estadios servirá para evaluar la capacidad que deberá tener el nuevo estadio.



CONCLUSIONES:

DISTRIBUCIÓN DE ASIENTOS:

Considerando otros estadios se contempla de la siguiente manera:

GRADAS PLANTA BAJA	10, 190 asientos
GRADAS PLANTA ALTA	20, 144 asientos
ZONA DE PALCOS	1, 059 asientos

NUMERO DE TUNELES EN CADA AREA:

Tomando la media de algunos estadios de la republica mexicana; tomamos en cuenta la siguiente relación:

Total	57, 000		=	42 Túneles
Palcos	6, 800	5.01	=	5 Túneles
Gradería P. Baja	10, 000	7.36	=	8 Túneles
Gradería P. Alta	20, 000	14.78	=	16 Túneles

ASISTENTES POR TÚNEL:

Palcos	6, 800 / 5 Túneles	=	1360 asistentes
Gradas P. Baja	10, 000 / 8 Túneles	=	1250 asistentes
Gradas P. Alta	20, 000 / 16 Túneles	=	1250 asistentes

ANCHO DE TUNELES:

Si 5, 000 asistentes - en túnel de 4.25m ancho - desalojo en 14 minutos
 Máximo 20 minutos

Con 1, 360 asist. - túnel de 1.15m por reglamento 1.80 optimo 2.70

Con 1, 250 asist. - túnel de 1.06m por reglamento 1.80 optimo 2.70

CALCULO DE SERVICIOS SANITARIOS:

	EXCUSADOS	LAVABOS
200 asistentes	4	4
cada 200 asistentes	2	2

La mitad es para hombre y la otra parte sanitarios para mujer:

$$68 / 2 = 34 / 5 \text{ Túneles} = 6.8 \quad \quad \quad 7 \quad \quad \quad 7$$

	EXCUSADOS	LAVABOS
200 asistentes	4	4
cada 200 asistentes	2	2
Gradas P. Baja 10, 000	102	102

La mitad es para hombre y la otra parte sanitarios para mujer:

$$102 / 2 = 51 / 8 \text{ Túneles} = 6.37 \quad \quad \quad 7 \quad \quad \quad 7$$

	EXCUSADOS	LAVABOS
200 asistentes	4	4
cada 200 asistentes	2	2
Gradas P. Alta 20, 000	202	202

La mitad es para hombre y la otra parte sanitarios para mujer:

$$202 / 2 = 101 / 16 \text{ Túneles} = 6.31 \quad \quad \quad 7 \quad \quad \quad 7$$



Núcleos de sanitarios por túnel:

Hombre:	2 Mingitorios	5 W.C.	7 Lavabos
Mujer:		7 W.C.	7 Lavabos

NUMERO DE TAQUILLAS:

Un taquillero promedio vende 1, 500 boletos / hora
Se necesita vender todas las localidades en una hora

1 taquillero	-	1500 / hora
24.53 taquilleros	-	36, 800 / hora

25 Taquillas

CAJONES DE ESTACIONAMIENTO:

1cajon / 15m2 Construcción Reglamento
52, 650.96/15 3, 510.06 cajones - 175 Autobús (FIFA)

Comparación de estadios en Japón Corea	42, 300 Asientos	--	4, 000 Cajones
	42, 800 Asientos	--	4, 284 Cajones

Media 42, 550 Asientos -- 4124 Cajones
36, 800 Asientos -- $x = 3, 566.70$

10, 000 Autos – 500 Autobus
3, 567 Autos -- $x = 178.35$ 179 Autobus

3, 198 autos --- 17 4 Autobús

CONCLUSIONES :

ORIENTACIÓN:

Todos campo de fútbol debe de tener una orientación norte-sur establecido en el reglamento F.I.F.A.

VIENTOS DOMINANTES

Cabe hacer mención que en Morelos los vientos serán factor importante a cubrir en la solución del estadio ya que presenta un promedio de 1.97m/s, que puede ser usado para una circulación del viento por el calor que se presenta en Morelos.

JUSTIFICACIÓN DE CUBIERTA

El techo para todos los espectadores resulta conveniente particularmente en climas fríos y húmedos, pero también en regiones donde prevalece un clima soleado resultan adecuadas las tribunas cubiertas para todos los espectadores.

Es muy probable que en el siglo XXI haya una tendencia a construir estadios completamente cubiertos por un techo que calentará la arena si el clima es frío o que dispondrá de aire acondicionado si la temperatura externa es cálida. La construcción de un estadio completamente cubierto parece una proposición verosímil si se consideran los avances espectaculares en el cultivo de césped bajo techo, así como la tecnología puntera en la fabricación de un césped artificial. Probablemente, una solución realizable sería un techo que pudiera abrirse o cerrarse rápidamente



CONCLUSIONES:

SUJETO

Hay que poner primordial atención en los tres tipos de sujetos usuarios de un estadio de fútbol, pero el mas importante es el aficionado, ya que aunque son diferentes en su forma de pensar, ellos buscan divertirse de forma sana observando algún deporte que en este caso es el del fútbol.

Se debe poner atención en los requerimientos de cada tipo de usuario:

USUARIO DIRECTO (Deportistas, Árbitros, Entrenadores, Directivos y Prensa)

El jugador y el arbitro van a desarrollar el espectáculo para toda la gente por lo que es importante su comodidad en donde se coloca un estacionamiento para ellos, que tenga fácil acceso a los vestidores, pero seria importante que tuviera relación visual con el publico, así como de los vestidores a la cancha, pero por su seguridad se buscaría tener acceso restringido del aficionado a la cancha.

La atención en el proyecto para estos usuarios será en la totalidad de las instalaciones deportivas, y el servicio médico cuidando la privacidad y seguridad en el acceso tanto al estacionamiento reservado, como el ingreso al estadio.

Otro de los usuarios seria para gente como directivos, la prensa, etc, que de igual manera podrían llegar al estacionamiento del de jugadores para de ahí acceder a palcos de transmisión y normales, lo cual seria semi-privado.

Por ultimo se buscaría el de tener comodidad en cuanto al acceso ya que es importante tomar en cuenta la gente que llega en transporte y la que llega en automóvil.

Tanto en administrativos, como periodistas, el aspecto de independencia y movimientos tanto dentro como fuera del estadio, es sumamente importante y deben observar los mismos cuidados que se tienen con deportistas, entrenadores y árbitros.

USUARIO INDIRECTO (Concesionarios Internos/Externos)

Los aspectos fundamentales en el proyecto será la atención al impacto visual y funcional de los locales, pero sobre todo al público en general los cuales buscan eficiencia y rapidez en el servicio.

También se toma en cuenta a la gente que se encuentra vendiendo dentro del estadio ubicando pequeñas bodegas cerca de los túneles de acceso.

Será de igual importancia, el control del abasto y distribución de productos, así como el manejo de desechos originados.

Para los externos se considerara su ubicación en las áreas exteriores atendiendo a la imagen urbana, la integración arquitectónica con el estadio y el impacto que da a la zona.



CONCLUSIONES:

USUARIO INDIRECTO (Espectadores)

El carácter, condición social o educativa de estos sujetos, no resulta una limitante que modifique o adecue el diseño. Si existirá una diferencia sustancial en el área de palcos, pero la generalidad de personas y la libertad de poder elegir o no la asistencia a un espectáculo deportivo no sería un aspecto que rigidizara o limitara el proyecto.

El usuario busca divertirse de manera cómoda y sana, por lo que es necesario tenerlo a cubierto aunque algunos desean estar al sol, de igual manera el acomodo de butacas y el fácil acceso a la gradería, así como tener bien definido el área de palcos, para la gente que pueda pagar estos lugares.

Lo fundamental a lograr dentro del proyecto sería la comodidad del público usuario y esto comprende:

- Acceso al estacionamiento y al estadio.
- Circulaciones que sean amplias y seguras.
- Libre visibilidad del escenario
- Gradas y Palcos cómodos
- Servicios complementarios eficientes.

MATERIALES PREDOMINANTES

Dentro de este apartado nos damos cuentas que los materiales que predominan en la construcciones dentro del estado de Morelos son principalmente el concreto (muy común) y el ladrillo, además de utilizar techo de viguería, cabe hacer especial mención que esta presente una arquitectura vernácula, donde aun se emplea el adobe, así como madera y muchos otros materiales orgánicos.

Es así como esta determinado a ser un estadio que contraste totalmente con la población ya que como planteo en mis objetivos, el de poner una cubierta que demuestre la tecnología que podemos tener en México, aunque no es determinante ya que este en un lugar apartado donde todavía no existe nada.

Además que servirá como punto importante para y por lo tanto como un modelo a seguir para construcciones futuras dentro de la zona.



CAPITULO 3.- PROPUESTA

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

ÁREA PÚBLICA.
ÁREA SEMI – PRIVADA.
ÁREA PRIVADA.
ÁREA DE SERVICIOS.

DIAGRAMAS DE RELACIÓN

DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

PATRONES DE DISEÑO

ZONIFICACIÓN



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:

ÁREA PÚBLICA: 167, 483.96m²

LOCAL	Nº	M ² CONSTRUIDOS	MOBILIARIO	INSTALACIONES	REQUERIMIENTOS
CANCHA	1	7140.00 m ²		Dren para césped Alumbrado	105 X 68 m medida oficial Acceso exclusivo a jugadores, cuerpo técnico, árbitros, radio y televisión
CONTRACANCHA	1	2460.00 m ²	2 bancas 5m de la línea de campo Cap. 10 Porterías y banderines	Dren para césped Alumbrado	6m al ancho y 7.50 al largo de la cancha Área para árbitros
FOSA	1	723.96m ²	Escalerillas	Drenaje	1.20m ancho alrededor del césped y 2.10 H Protección para evitar caídas a la fosa
GRADERÍAS					
Planta Alta	20, 144 asientos	20, 144 .00m ²	Asientos		1m ² /persona incluye circulación Cómodo y extrovertido
Planta Baja	10, 190 asientos	10, 190.00m ²	Asientos		1m ² /persona incluye circulación Cómodo y extrovertido
TÚNEL DE ACCESO					
Planta Alta	16	648.00m ²		Eléctrica	2.7m ancho, 3m altura y 10m largo aprox.
Planta Baja	8	216.00m ²			2.7m ancho, 3m altura y 15m largo aprox.
SERVICIOS SANITARIOS					
Planta Alta	16	1344.00m ²	W.C. y Lavabo	Eléctrica, Hidráulica y Sanitaria	8 núcleos hombre y 8 mujer. Núcleo 42m ²
Planta Baja	32	672.00m ²	W.C. y Lavabo		16 núcleos hombre y 16 mujer. Núcleo 42m ²
TAQUILLAS	25	150.00m ²	Mesa, Banco y Cajas Registradoras	Eléctrica, Telefonía	5 módulos de 5 taquilleros 6m ² /Taquillero
BODEGAS	24	96.00m ²	Anaqueles, Refrigeradores y Contenedores de Basura	Eléctrica e Hidráulica	Vendedor dentro del estadio 1 Bodega 4m ² Fácil, libre acceso y cerca de las gradas



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:

LOCAL	Nº	M ² CONSTRUIDOS	MOBILIARIO	INSTALACIONES	REQUERIMIENTOS
ÁREA CONSESIONABLE		3500.00m2			
Restaurante Bar	1	1000.00 m2	Mesas, Barra, Cocina, Sanitarios, Televisiones y Mesa de Apuestas		Amplio, Cómodo y Extrovertido
Espacios para Venta	1	2500.00m2			Lugares totalmente libres
ESTACIONAMIENTO (Jugadores y Arbitro)	2 Autobuses 10 Autos	200.00 m2	Señalización	Eléctrica	Relación Visual pero no física con el publico Cerca de acceso a vestidores
ÁREA DE ACCESO					Según Diseño
PLAZA DE DISTRIBUCIÓN					Según Diseño
ESTACIONAMIENTO PÚBLICO	3, 198 Autos 174 Autobuses	120000.00m2	Señalización	Eléctrica	Fácil acceso al estadio Preferencia separar aficionados

ÁREA SEMI-PRIVADA: 5, 388.00m2

LOCAL	Nº	M ² CONSTRUIDOS	MOBILIARIO	INSTALACIONES	REQUERIMIENTOS
PALCO PRESIDENCIAL	1	100.00m2	Sala, Equipo de entretenimiento, Cocineta, Asientos, 2 Baños y Elevador	Eléctrica, Hidráulica, Sanitaria, Telefonía, Telecomunicaciones, Incendios y Mecánicas	Comodidad y Visual a la Cancha
PALCOS	78	4836.00m2	Sala, Equipo de entretenimiento, Cocineta, Asientos y 2 Sanitarios	Eléctrica, Hidráulica, Sanitaria, Telefonía y Telecomunicaciones	Palco 62m2 Comodidad y Visual a la Cancha



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:

LOCAL	Nº	M ² CONSTRUIDOS	MOBILIARIO	INSTALACIONES	REQUERIMIENTOS
PALCOS DE TRANSMISIÓN		336.00m ²			
Televisión	2	168.00m ²	Sala, Cabina de transmisión, Cocineta, Asientos y 2 Sanitarios	Eléctrica, Hidráulica, Sanitaria, Telefonía, Telecomunicaciones e Incendios	Palco 84m ² Visual a la Cancha con cierta privacidad
Radio	2	168.00m ²	Sala, Cabina de transmisión, Cocineta, Asientos y 2 Sanitarios		Palco 84m ² Visual a la Cancha con cierta privacidad
Cabina de Sonido Local y Control de Tablero Electrónico	1	62.00m ²	Consolas, Sillas y Lockers	Eléctrica, Hidráulica, Sanitaria, Telefonía y Telecomunicaciones	Palco 62m ² Visual a la Cancha
SALA DE PRENSA	1	54.00m ²	Estrado, Escritorio y Sillas	Eléctrica Telecomunicaciones	Cerca de vestidores, Acceso restringido

ÁREA PRIVADA: 815.00m²

LOCAL	Nº	M ² CONSTRUIDOS	MOBILIARIO	INSTALACIONES	REQUERIMIENTOS
VESTIDOR JUGADOR	2	300.00 m ²	25 asientos, 25 armarios, 3 mesas de masaje, refrigerador, pizarra táctica, teléfono, 10 duchas, 5 lavabos, espejo, 3 W.C., 3 Mingitorios, pileta para pies y fregadero limpia botas	Eléctrica, Hidráulica, Sanitaria, Telefonía, Telecomunicaciones e Incendios	Acceso directo de Estacionamiento Acceso directo a Cancha Acceso directo a Sala de Prensa Total Privacidad
ÁREA DE CALENTAMIENTO	2	200.00m ²		Eléctrica y Aire Acondicionado	Espacio Libre
VESTIDOR ÁRBITROS	1	30.00m ²	4 asientos, 4 armarios, mesa de masaje, refrigerador, pizarra táct, mesa, T.V., teléfono, 2 duchas, 1 lavabo, espejo, W.C., mingitorio y fregadero limpia botas	Eléctrica, Hidráulica, Sanitaria, Telefonía, Telecomunicaciones e Incendio	Acceso directo de Estacionamiento Acceso directo a Cancha Total Privacidad



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:

LOCAL	Nº	M ² CONSTRUIDOS	MOBILIARIO	INSTALACIONES	REQUERIMIENTOS
SERVICIO MEDICO		40.00m ²			
Secretaria	1	8.00m ²	Escritorio, Silla, Anaqueles y teléfono	Eléctrica, Hidráulica, Sanitaria, Telefonía e Incendios	Cerca de acceso a cancha
Cubículo Medico	1	12.00m ²	Escritorio, Sillas, Computadora y teléfono		Higiénico y Privado
Sala de Curación	1	20.00m ²	Lavabo y Mesa de Exploración		Privado; Cerca de cubículo medico
SALA ANTIDOPING	1	32.00m ²	Escritorio, sillas, lavabo, teléfono, armario, W.C., lavabo, espejo, ducha y sala de espera	Eléctrica, Hidráulica, Sanitaria, Telefonía e Incendios	Cerca de servicio medico Privado
ACCESO A CANCHA		54.00 m ²			
Túnel Jugadores	2	36.00 m ²	Barrera de división	Eléctrica	1.80 ancho, 3m altura y 10 largo aprox
Túnel Árbitros	1	18.00m ²	Barrera de división	Eléctrica	1.80 ancho, 3m altura y 10 largo aprox
OFICINAS ADMINISTRATIVAS		159.00m ²			
Privado admón..general c/baño	1	30.00m ²	Escritorio, Sillas, Comp. y teléfono	Eléctrica, Hidráulica, Sanitaria, Telefonía, Telecomunicaciones e Incendios	Lugar visible todo lo exterior
Secretaria	1	12.00m ²	Escritorio, Sillas, Comp. y teléfono		Cerca del privado
Sala de Juntas	1	25.00m ²	Escritorio, Sillas y teléfono		Espacio privado
Contaduría	1	16.00m ²	Escritorio, Sillas, Comp. y teléfono		Lugar visible todo lo exterior
Secretaria	1	12.00m ²	Escritorio, Sillas, Comp. y teléfono		Cerca del privado
Centro de Cómputo	1	36.00m ²	Mesa, Sillas, Comp. y teléfono		Lugar vigilado y controlado
Sala de Espera	1	16.00m ²	Sillones y Mesa de centro		Cómodo y sirve de vestíbulo
Sanitarios	1	12.00m ²	W.C. y Lavabos		Accesible a todos los espacios



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:

ÁREA SERVICIOS: 500.00m²

LOCAL	Nº	M ² CONSTRUIDOS	MOBILIARIO	INSTALACIONES	REQUERIMIENTOS
CASA DE MAQUINAS		500.00m ²	Bombas de agua, Cisterna, Calderas (agua caliente y vapor), Aire Acondicionado, Subestación eléctrica (planta de emergencia), Tanques de Combustible y Sistema Contra Incendios	Eléctrica, Hidráulica, Sanitaria, Telefonía, Telecomunicaciones e Incendios	Alejado de la gente Fácil acceso y desalojo
Oficina de Control general (baño)	1		Escritorio, Sillas, Comp. y teléfono		Extrovertido, Visualización de todo
ALMACENAJE Y BODEGA GRAL.			Anaqueles		Espacio Libre
MANTENIMIENTO					
Herrería	1		Mesas y Anaqueles		Taller
Carpintería	1		Mesas y Anaqueles		Taller
Pintura	1		Mesas, Anaqueles y Compresora		Espacio al aire libre
Jardinería	1		Mesas y Anaqueles		Almacenaje
Baños	1		W.C., Lavabo, Duchas y Lockers		Controlado
LOCAL	Nº	M² CONSTRUIDOS	MOBILIARIO		INSTALACIONES
CASA - CLUB		8000.00m ²			Futuro Crecimiento

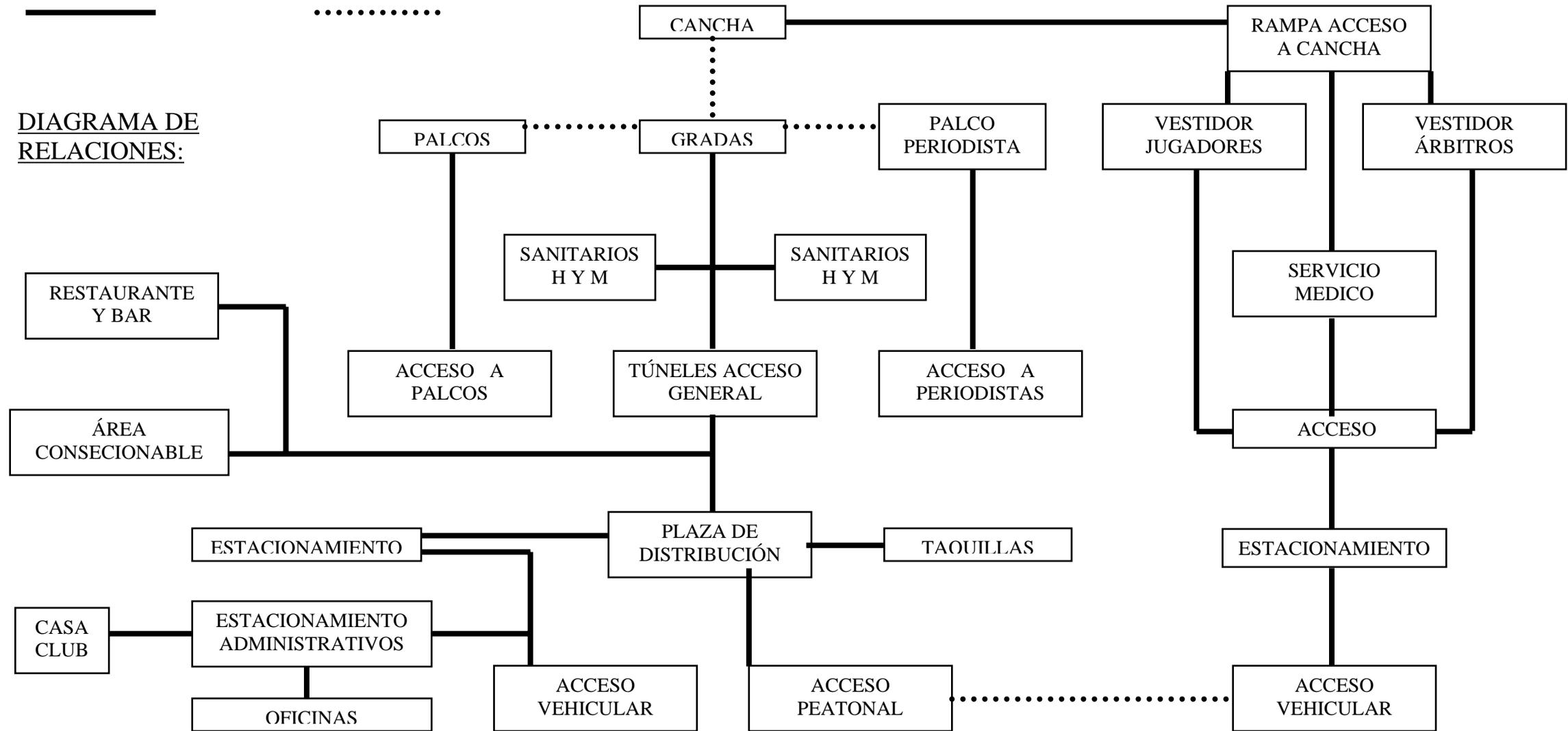
M2 CONSTRUIDOS: 174, 186 .96m²
FUTURO CRECIMIENTO: 8, 000 .00m²
TOTAL M2 CONSTRUIDOS: 182, 186 .96m²



RELACIÓN DIRECTA

RELACIÓN INDIRECTA

DIAGRAMA DE RELACIONES:



RELACIÓN DIRECTA RELACIÓN INDIRECTA



DIAGRAMA DE RELACIONES:

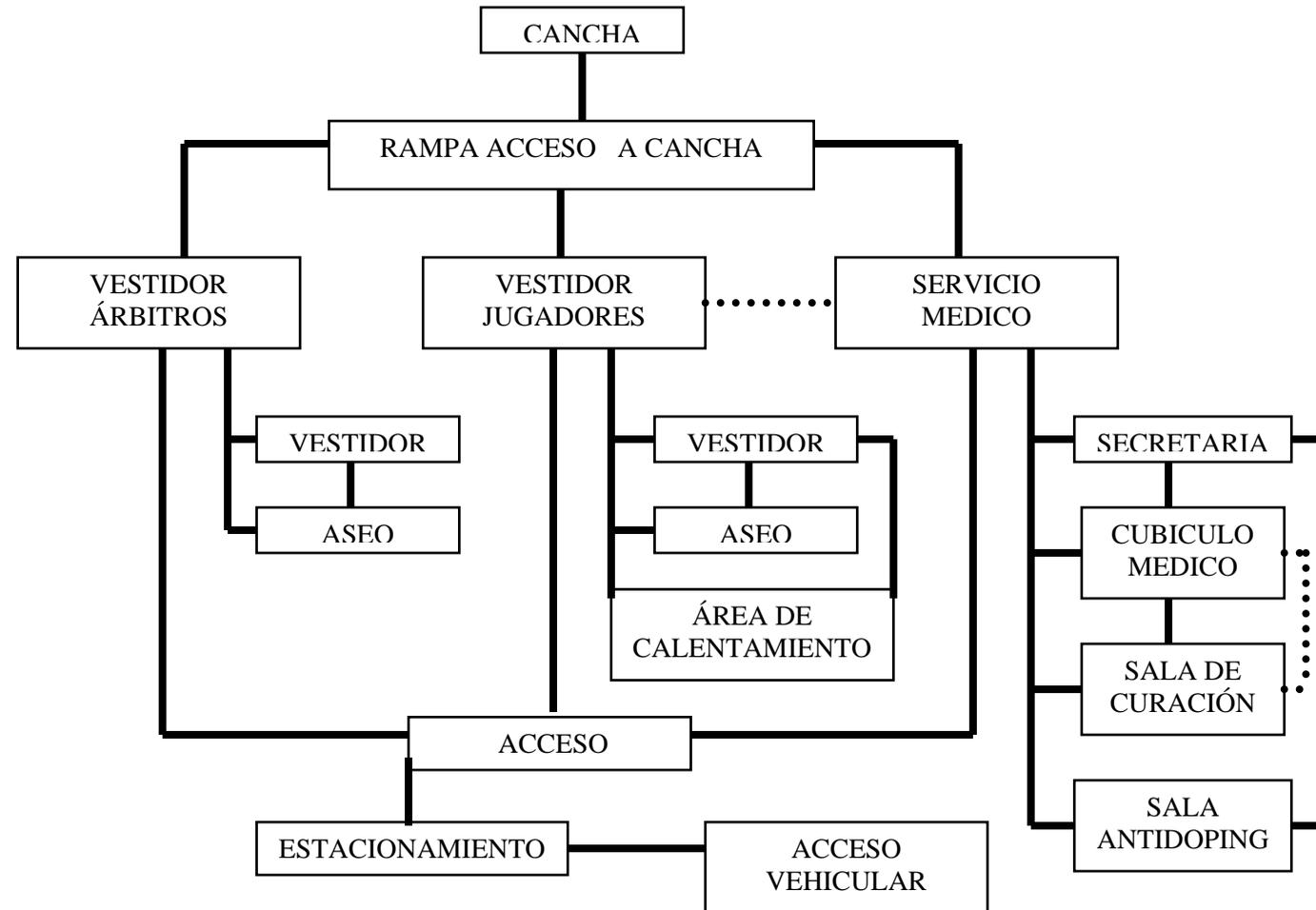
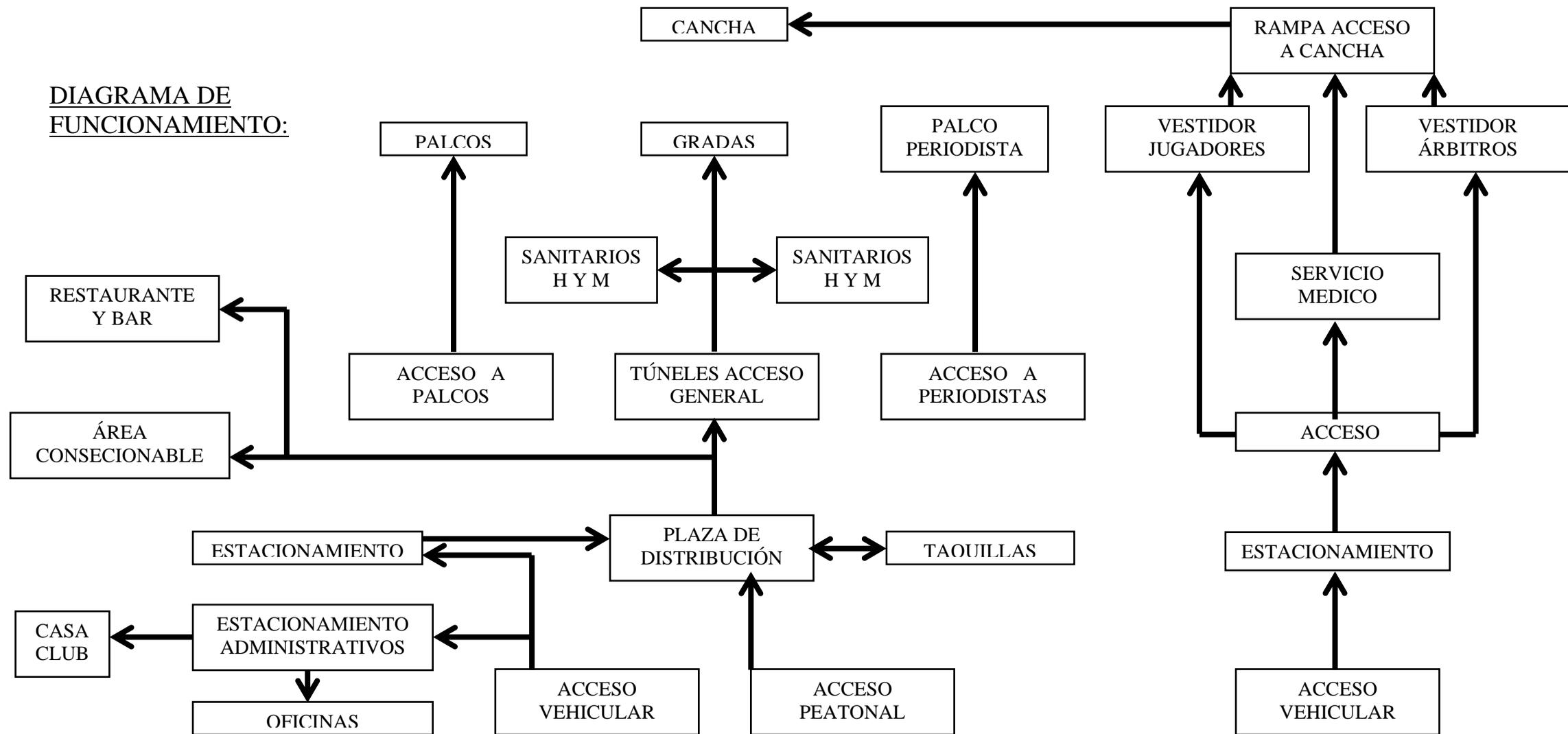


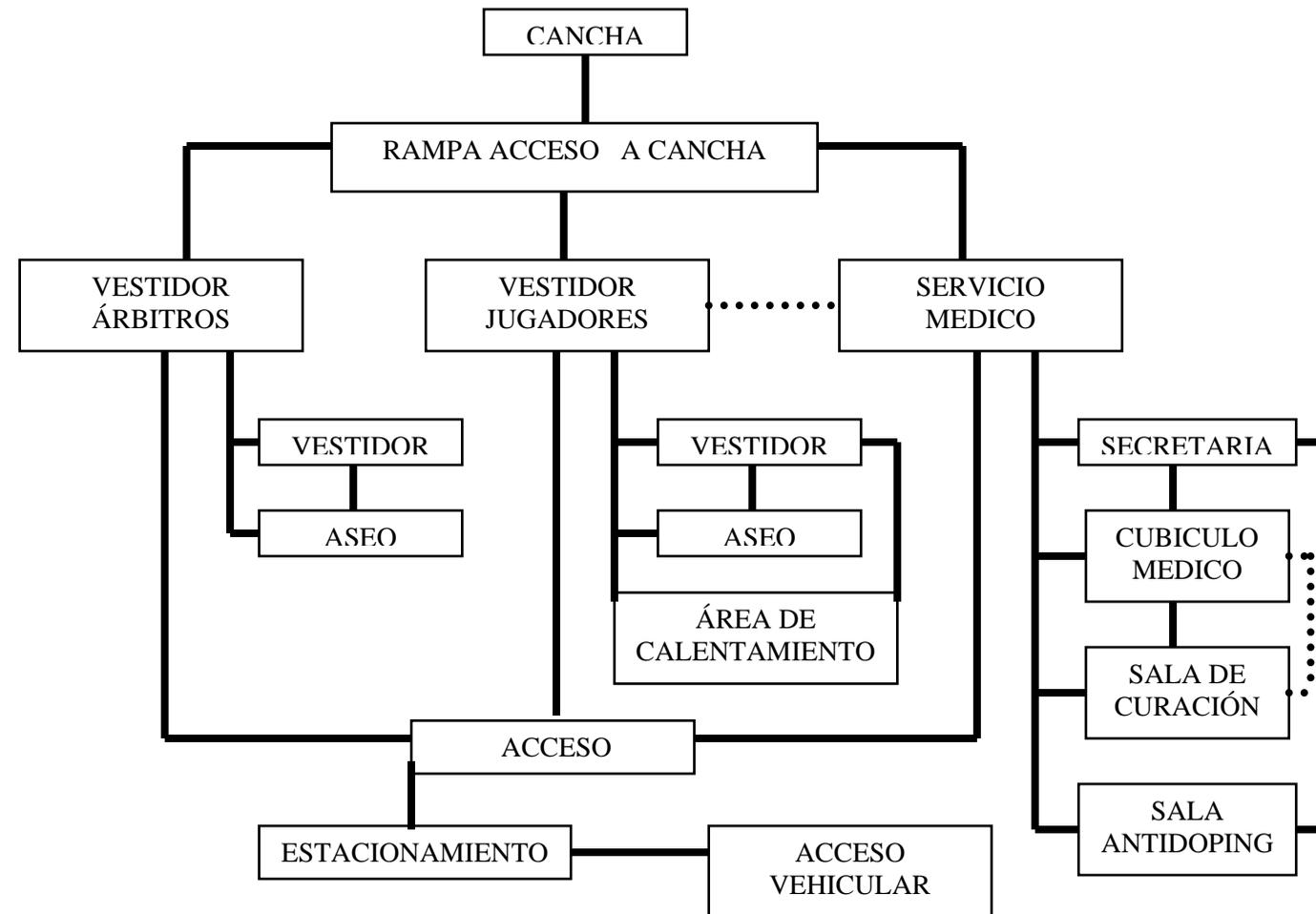
DIAGRAMA DE
FUNCIONAMIENTO:



RELACIÓN DIRECTA RELACIÓN INDIRECTA

—————

DIAGRAMA DE
FUNCIONAMIENTO:



PATRONES DE DISEÑO:

Los valores de diseño a los que pretendo responder con la solución de este proyecto arquitectónico, un estadio son los básicos dentro de la arquitectura:

En primer lugar busco obtener un estadio que sea funcional en cuanto a las actividades a realizar y por lo tanto implique que sea útil en cuenta al usuario, proporcionándole confort y entretenimiento.

Con lo anterior se debe mezclar en buscar lo estéticamente bello, que de cómo resultado un punto de interés para el estado, que llame la atención de cualquier persona que pase por la zona, y con esto hablo de ser lógico, para que la gente que transite por ahí sepa que es y llame su atención.

Para cumplir con los valores antes mencionados empleare los patrones de diseño propios de la arquitectura.

El primero que tomamos en cuenta es el del ritmo, la cual intentare buscar la repetición de algunos elementos, que se encuentren interrumpidos por algún otro elemento que se adapte al diseño presentado.

Luego tratamos de tener un eje compositivo, el cual es muy fácil interpretarlo ya que del centro de la cancha partiría un eje radial para tener la disposición de todos los espacios.

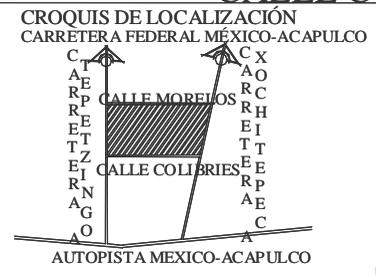
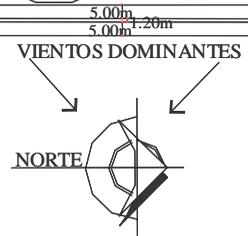
Para plantear una estructura un poco menos complicada podríamos hablar de utilizar la simetría en este proyecto que distribuye los espacios por igual, ya que es un funcionamiento casi idéntico en las gradas.

La proporción se trata de utilizar a través del modulo, que en este caso empleare la medida del humano que es de 1.80m, para desprenderse en $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$ y así sucesivamente, lo cual funciona en conjunción con el reglamento de construcciones la cual indica el ancho de pasillos que nos da de 0.90m para una mediad optima.

Lo que nunca se ve tan claramente es el color, que es una parte importante en el diseño, ya que influye en el estado de animo, por lo que tratare de buscar colores alegres, que ayuden a la psicología del sujeto, que busca divertirse.

Ya por ultimo, hablaríamos de que relacionando todos estos patrones del diseño, tratare de emplearlos para crear un edificio que contraste, en si mismo, pero teniendo una conjunción de todos los espacios, formas y colores.





SIMBOLOGIA

- TOMA DE AGUA
- VIALIDAD SECUNDARIA
- VIALIDAD PRIMARIA
- POSTE DE LUZ
- CABLE ELEC.
- POZO DE VISITA
- ALCANTARRILLADO



CAPITULO 4.- DESARROLLO DEL PROYECTO.

PLANO DE TOPOGRAFÍA.

PLANO DE TRAZO Y NIVELACIÓN.

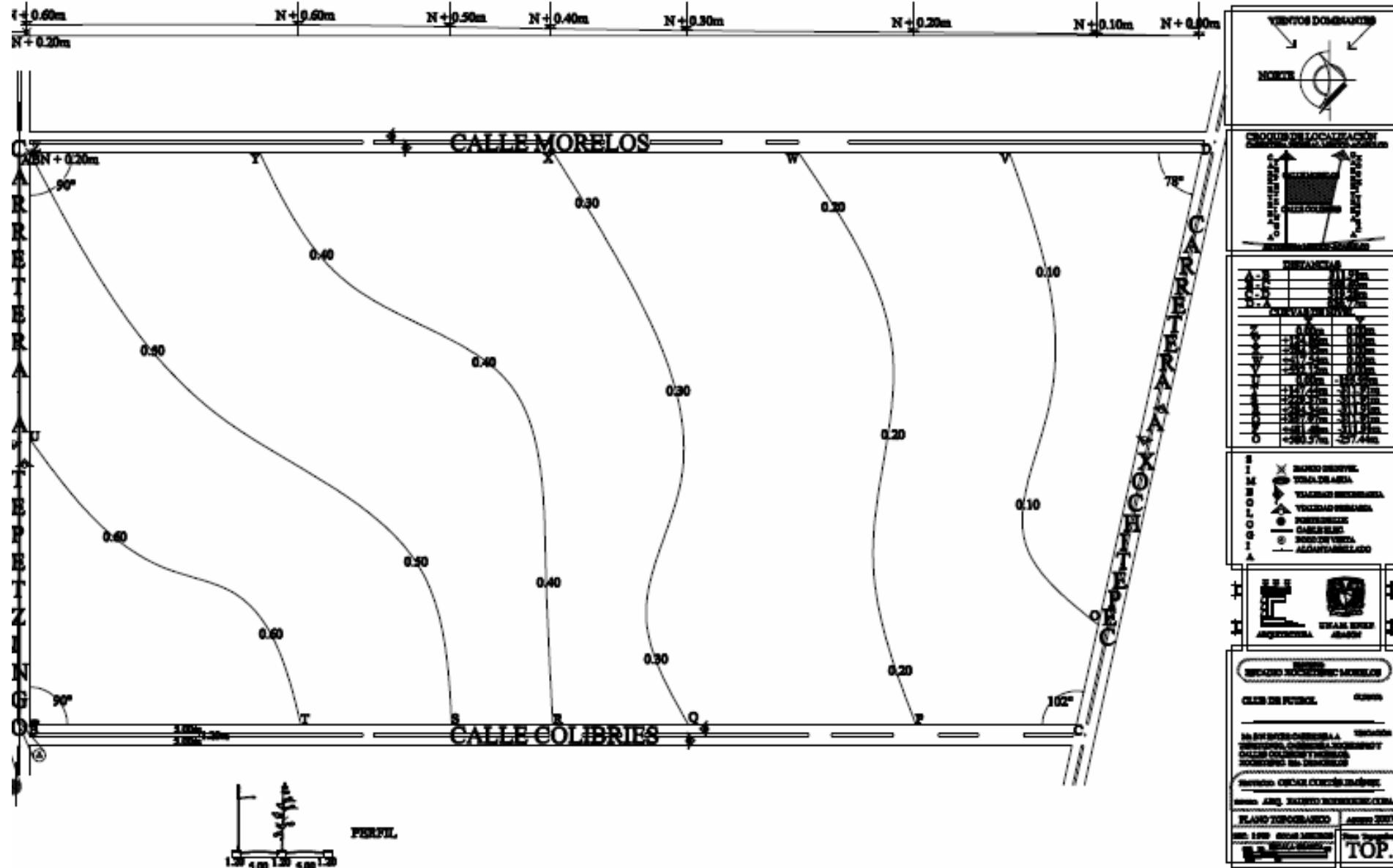
PLANOS ARQUITECTONICOS.

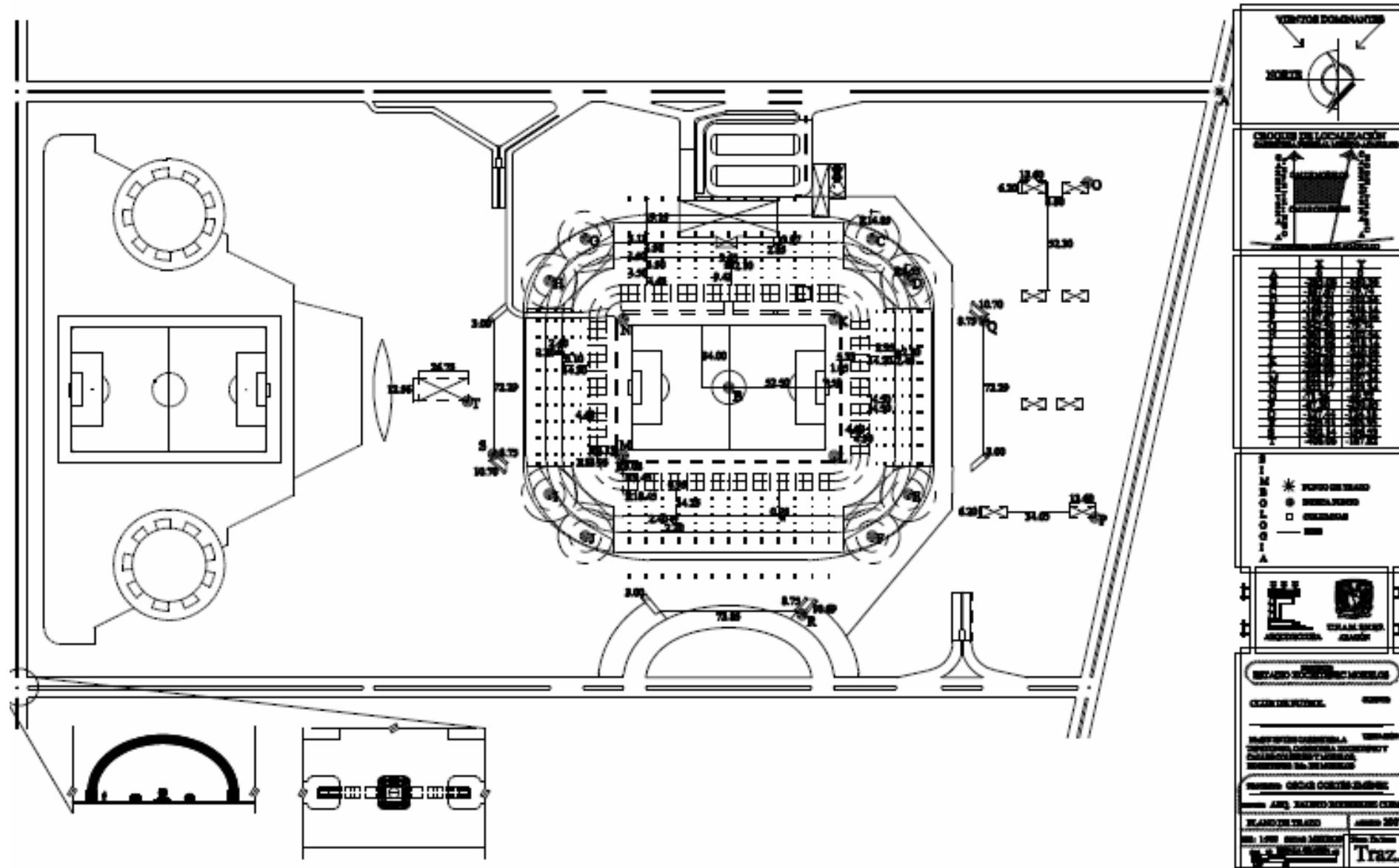
SISTEMAS DE INGENIERIA.

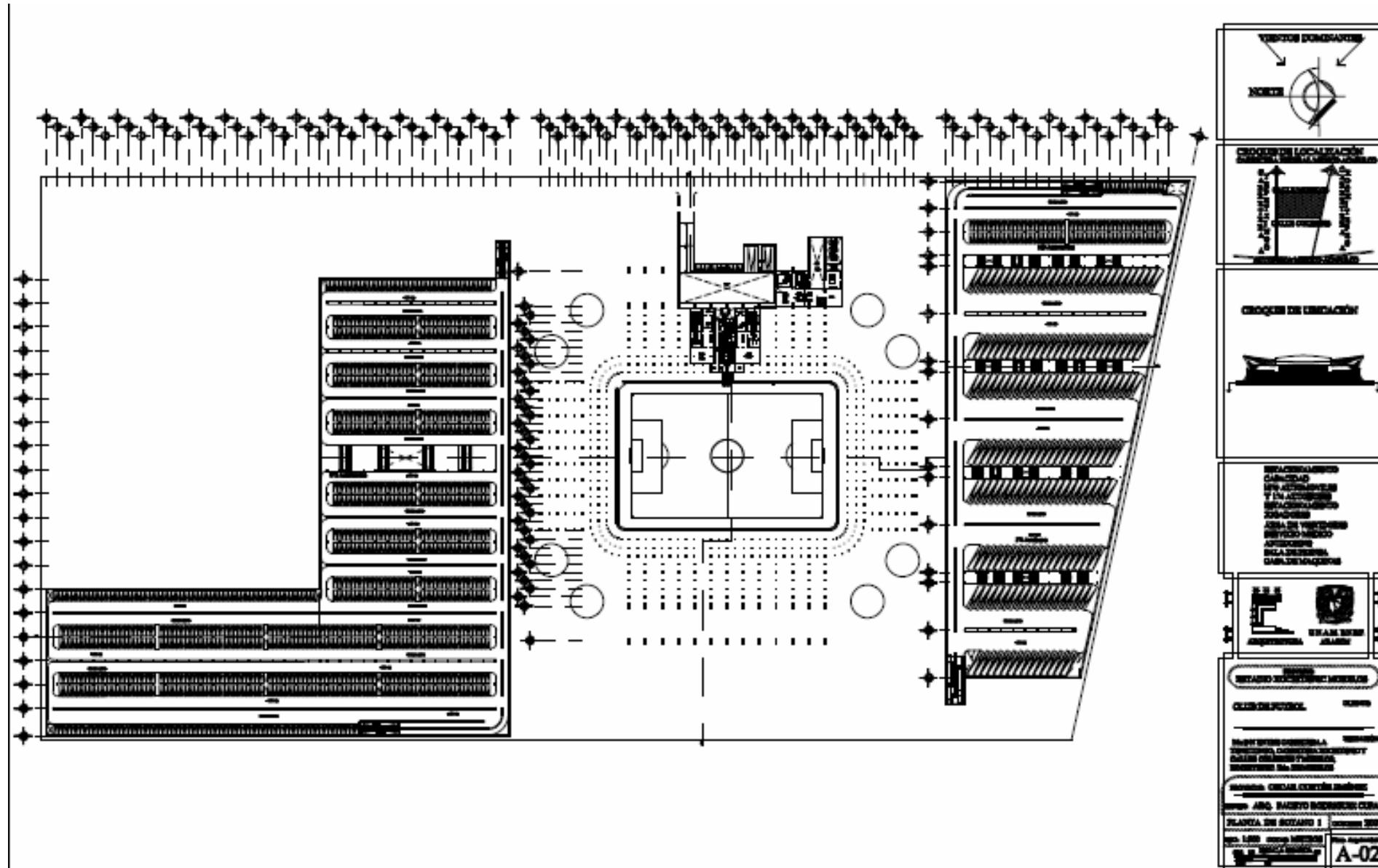
IMAGENES.

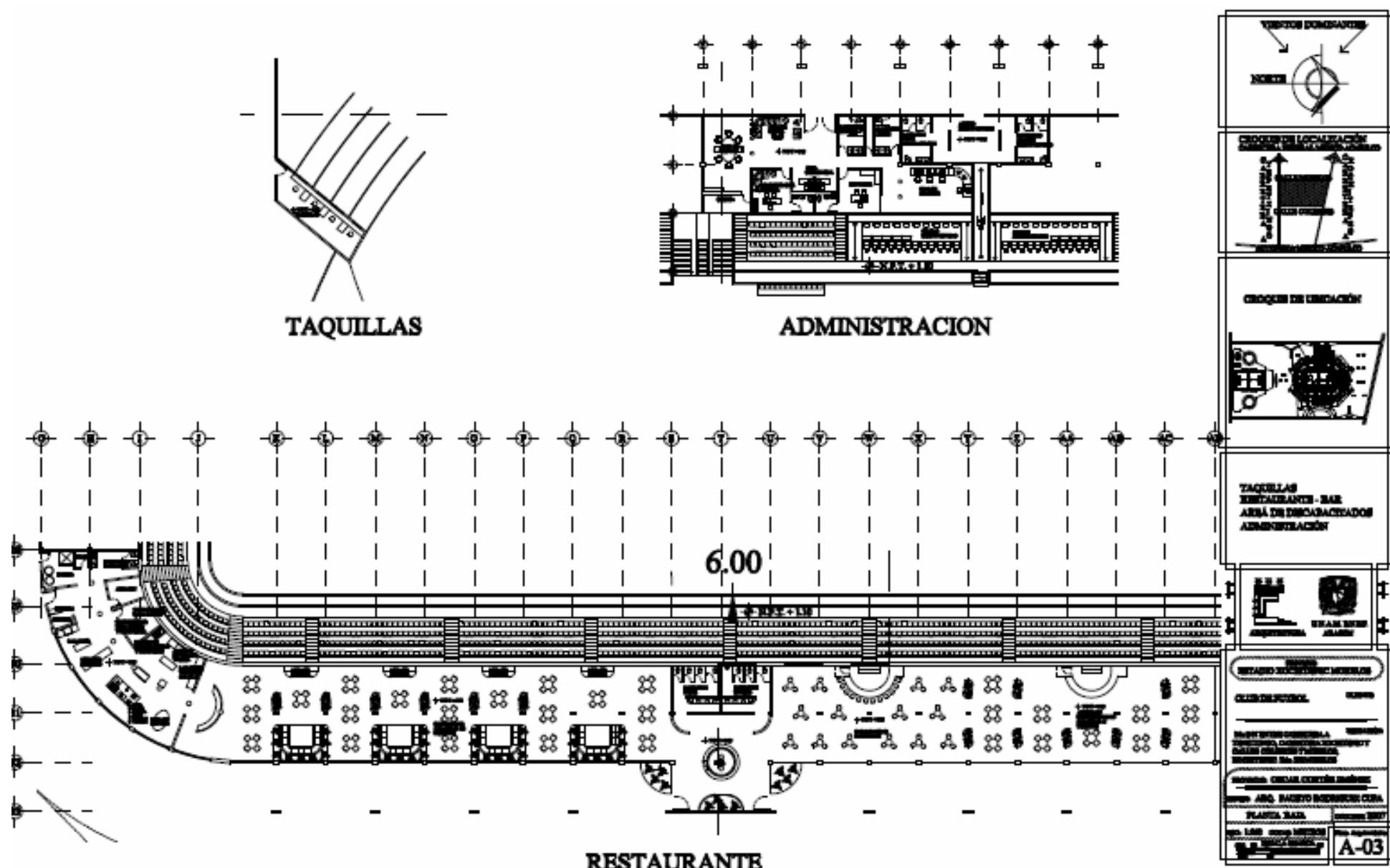
MEMORIAS.

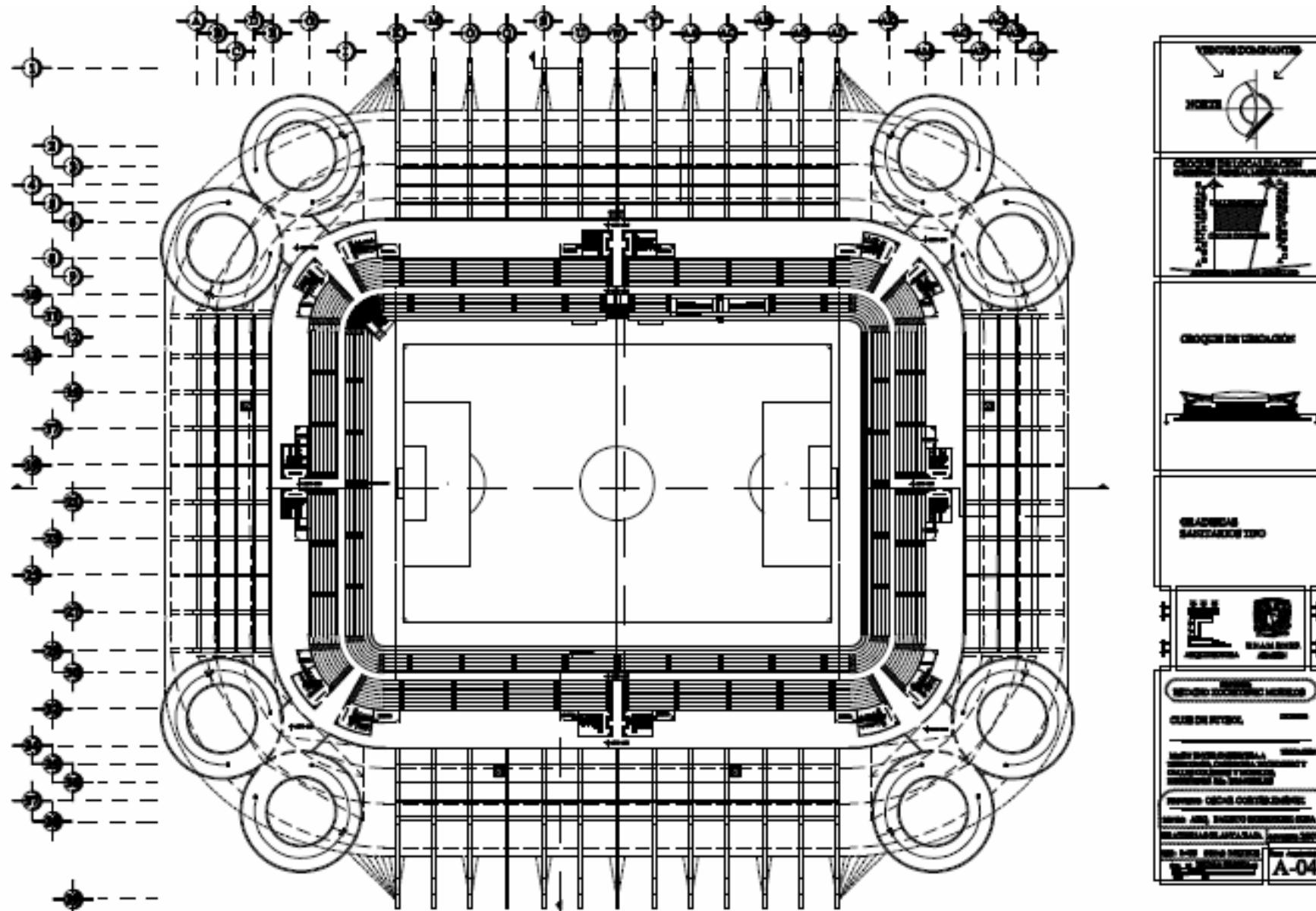


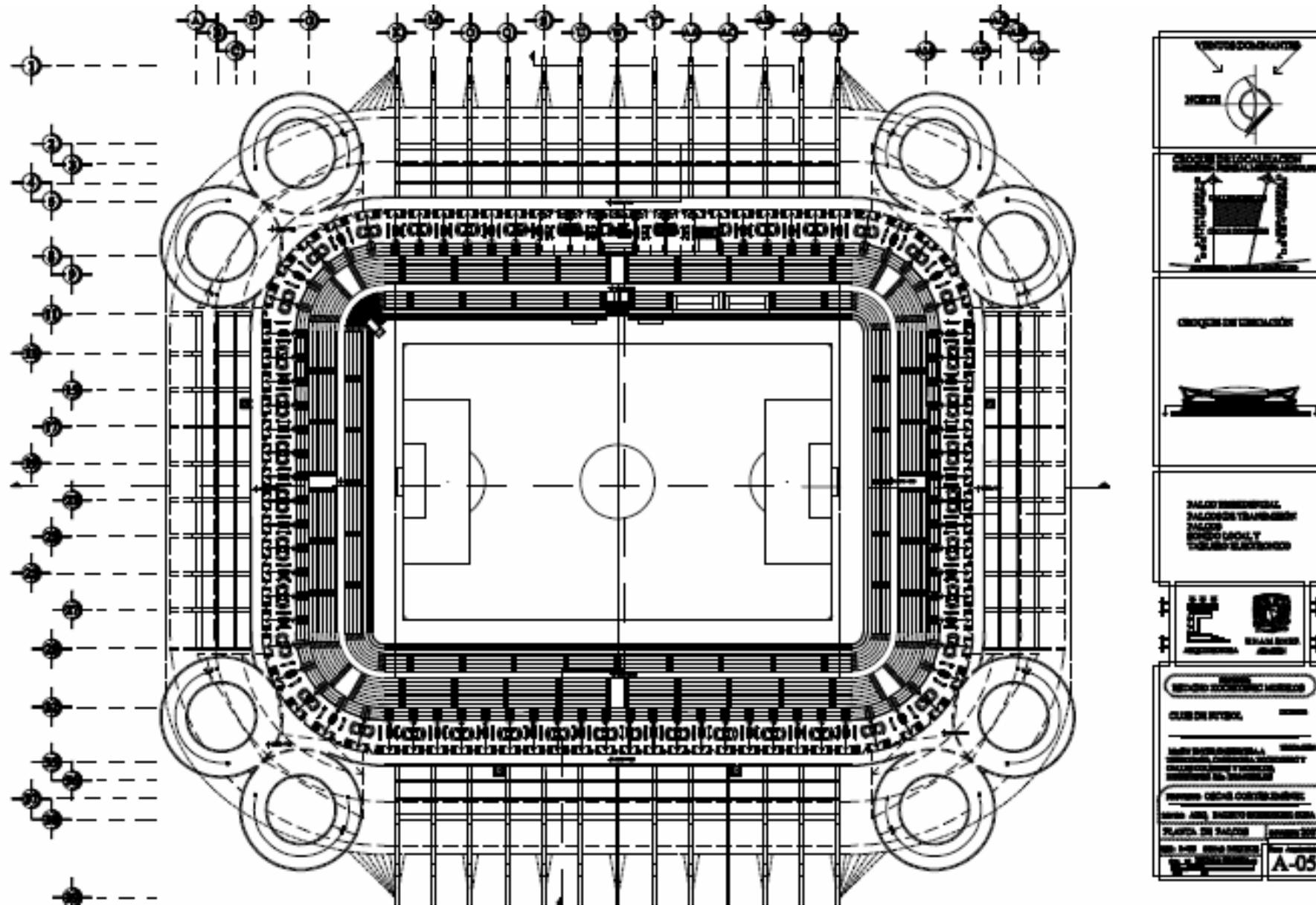


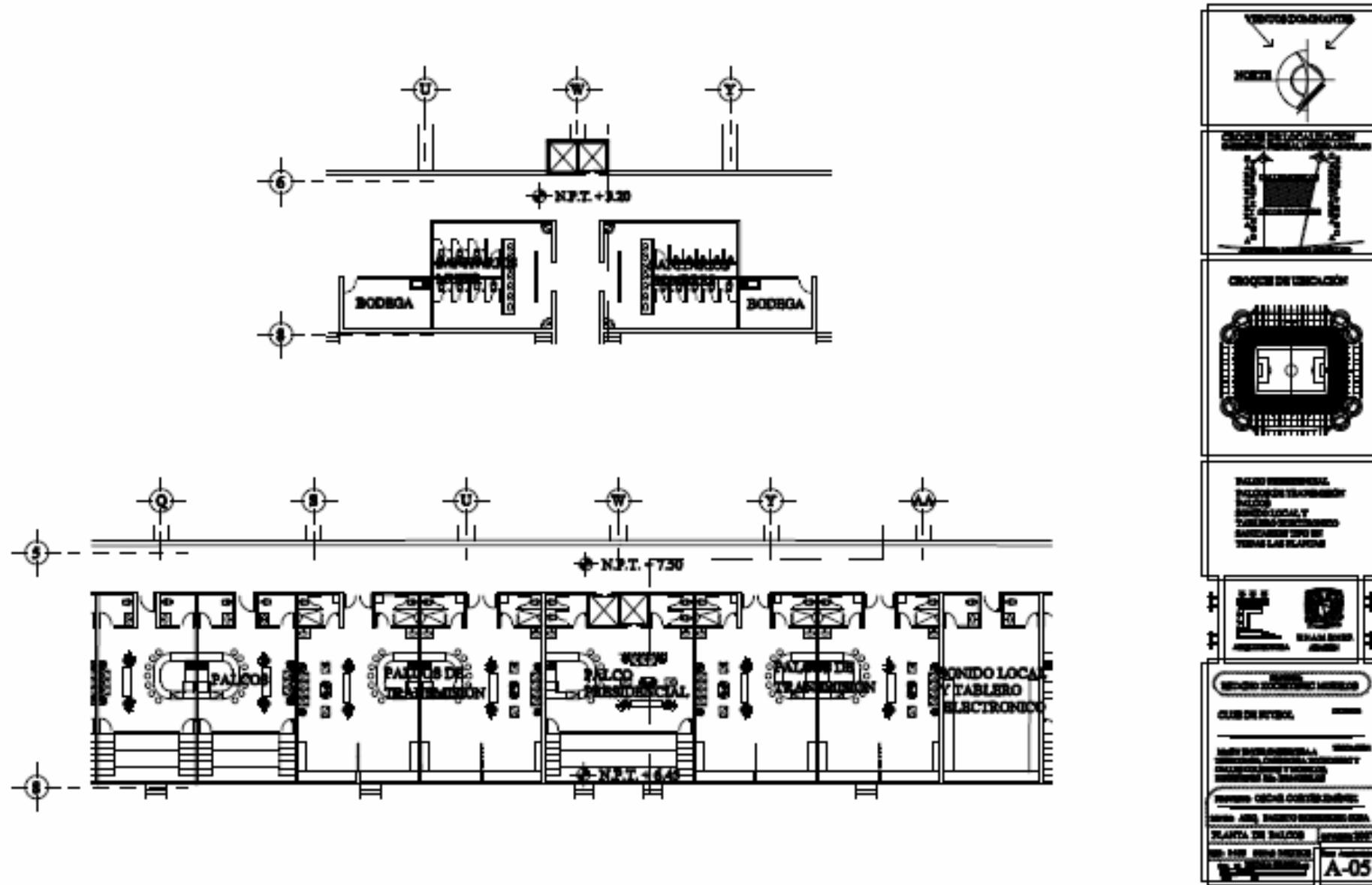


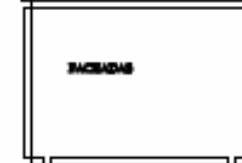
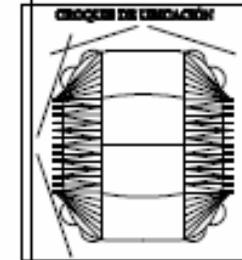
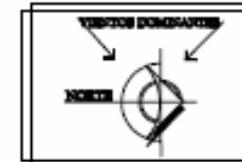
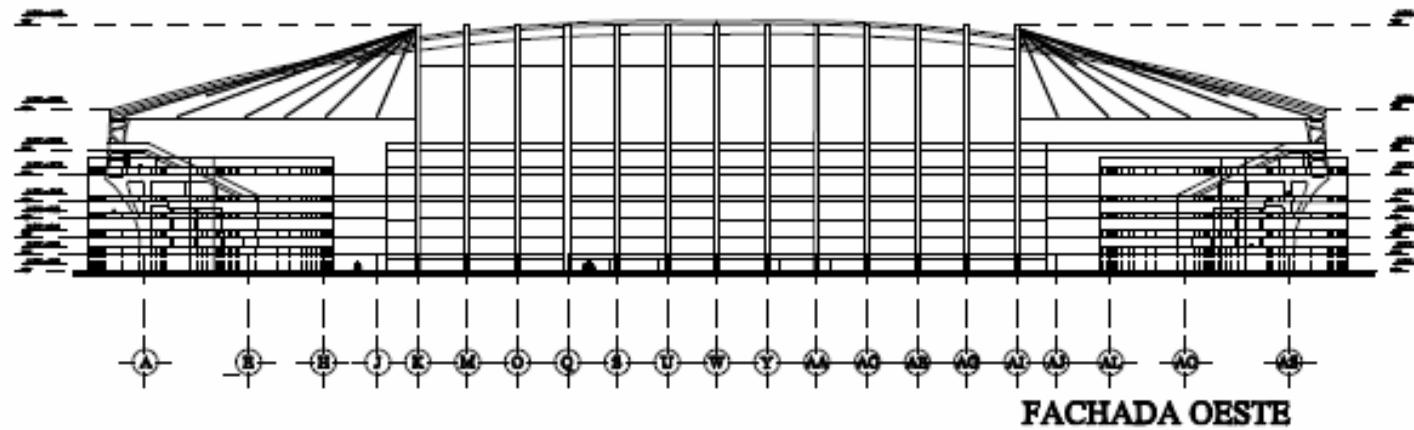
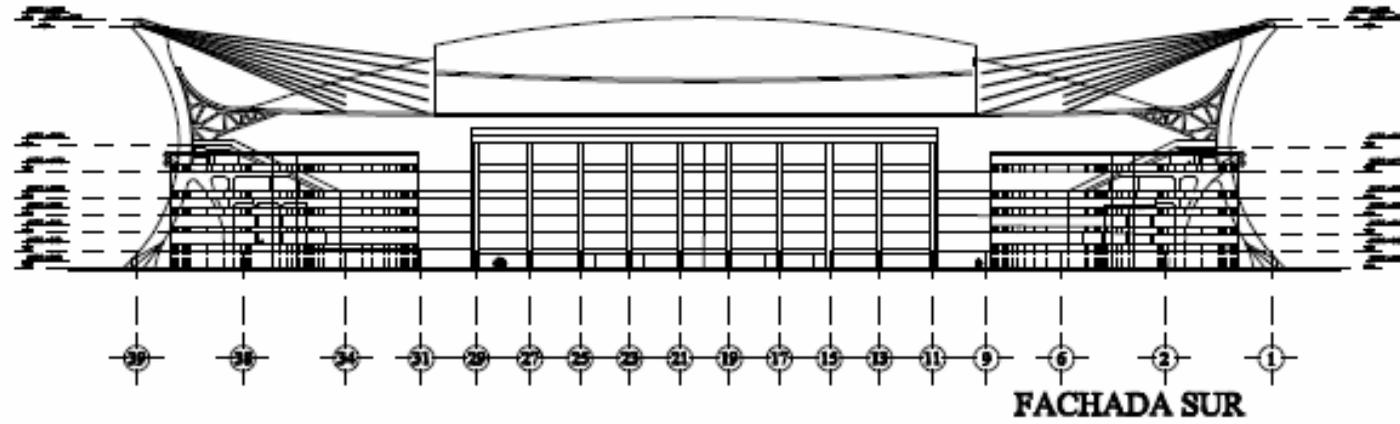






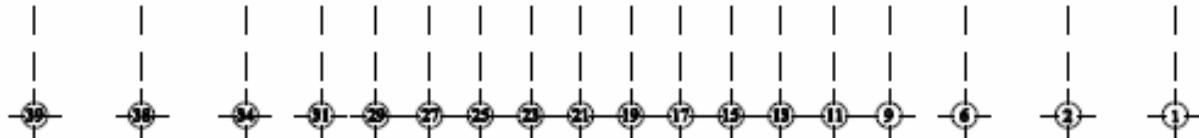
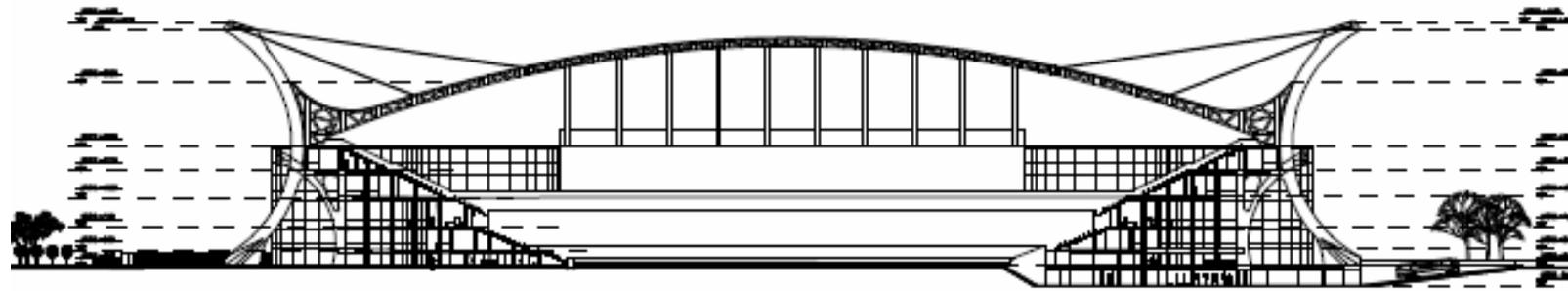




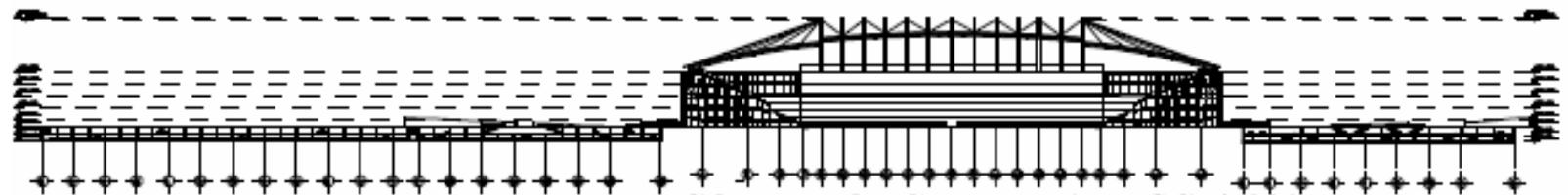


ESTADIO DE FUTBOL MORELOS	
CLIENTE: PUEBLA	ESTADO DE PUEBLA
INSTITUCIÓN: COMISIÓN EJECUTIVA DE OBRAS PÚBLICAS DEL ESTADO DE PUEBLA SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS	
PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL ESTADIO DE FUTBOL MORELOS	
ARQUITECTO: DR. RICHARDO RODRÍGUEZ CORTÉS	
ESTUDIO: FACHADAS	
ESCALA: 1:100	
FECHA: 15/05/2007	
A-10	

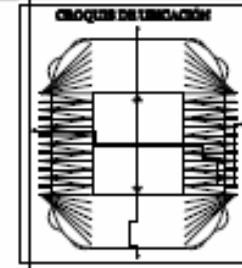
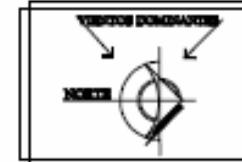




CORTE TRANSVERSAL ESC. 1:400

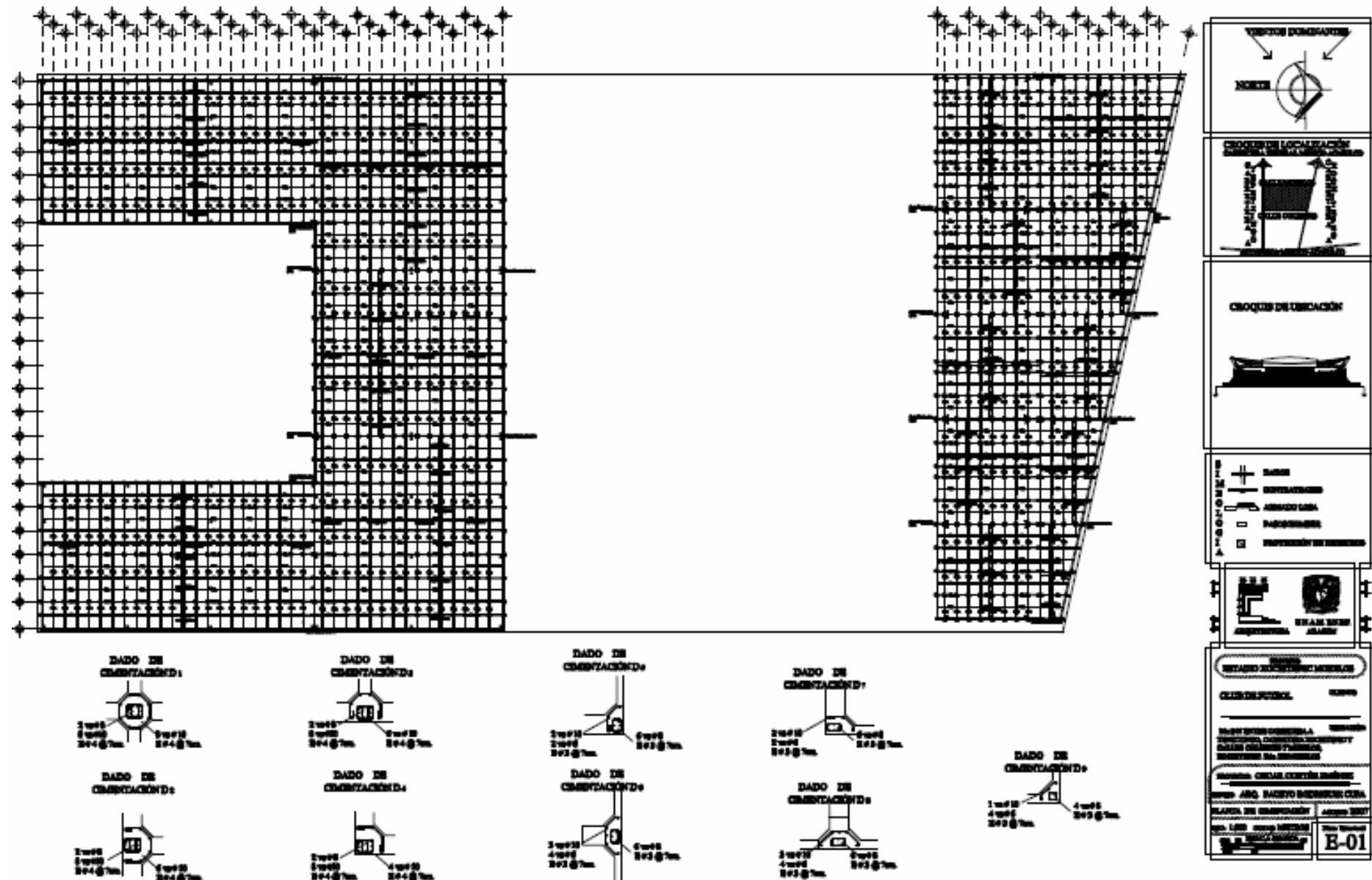


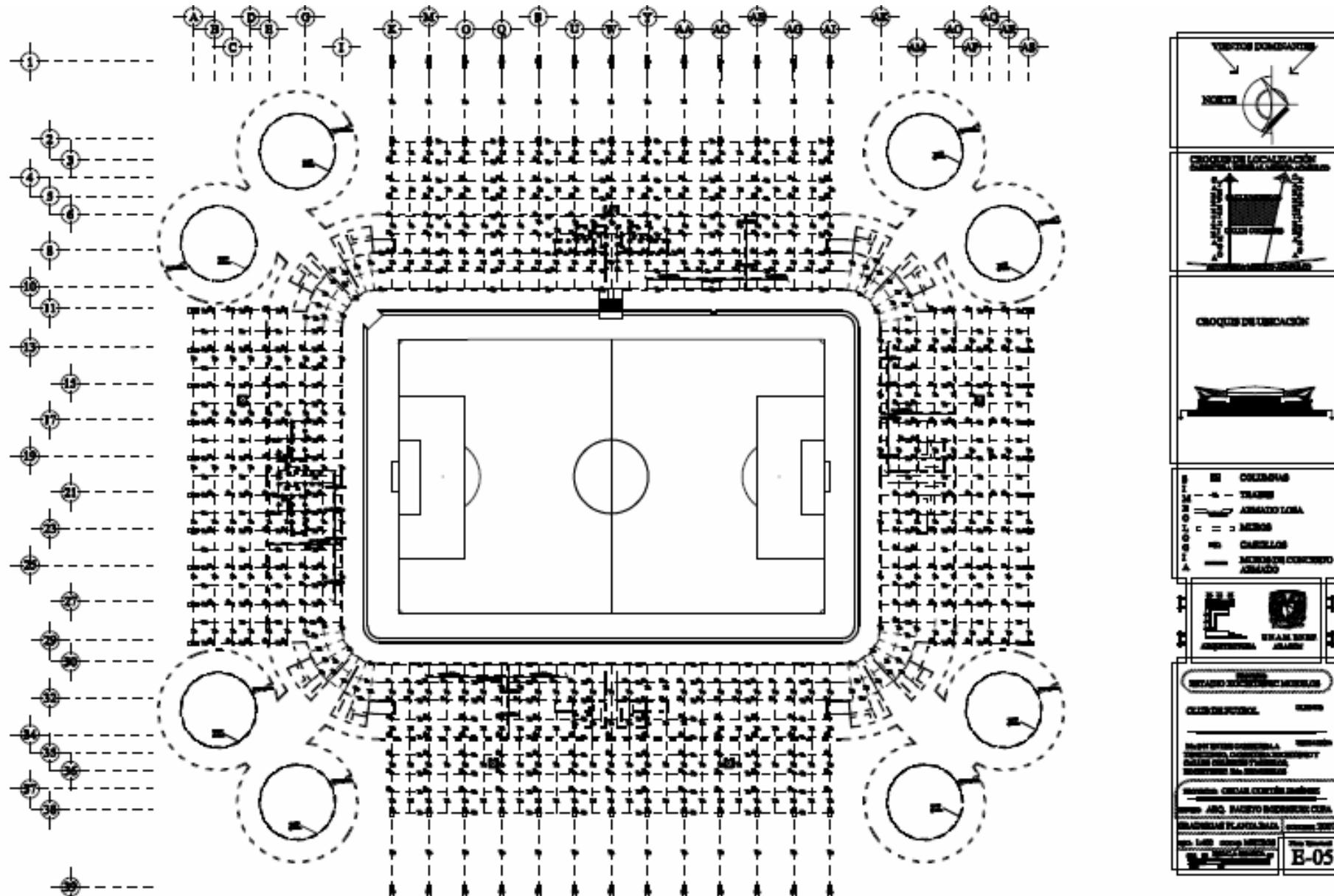
CORTE LONGITUDINAL ESC. 1:800

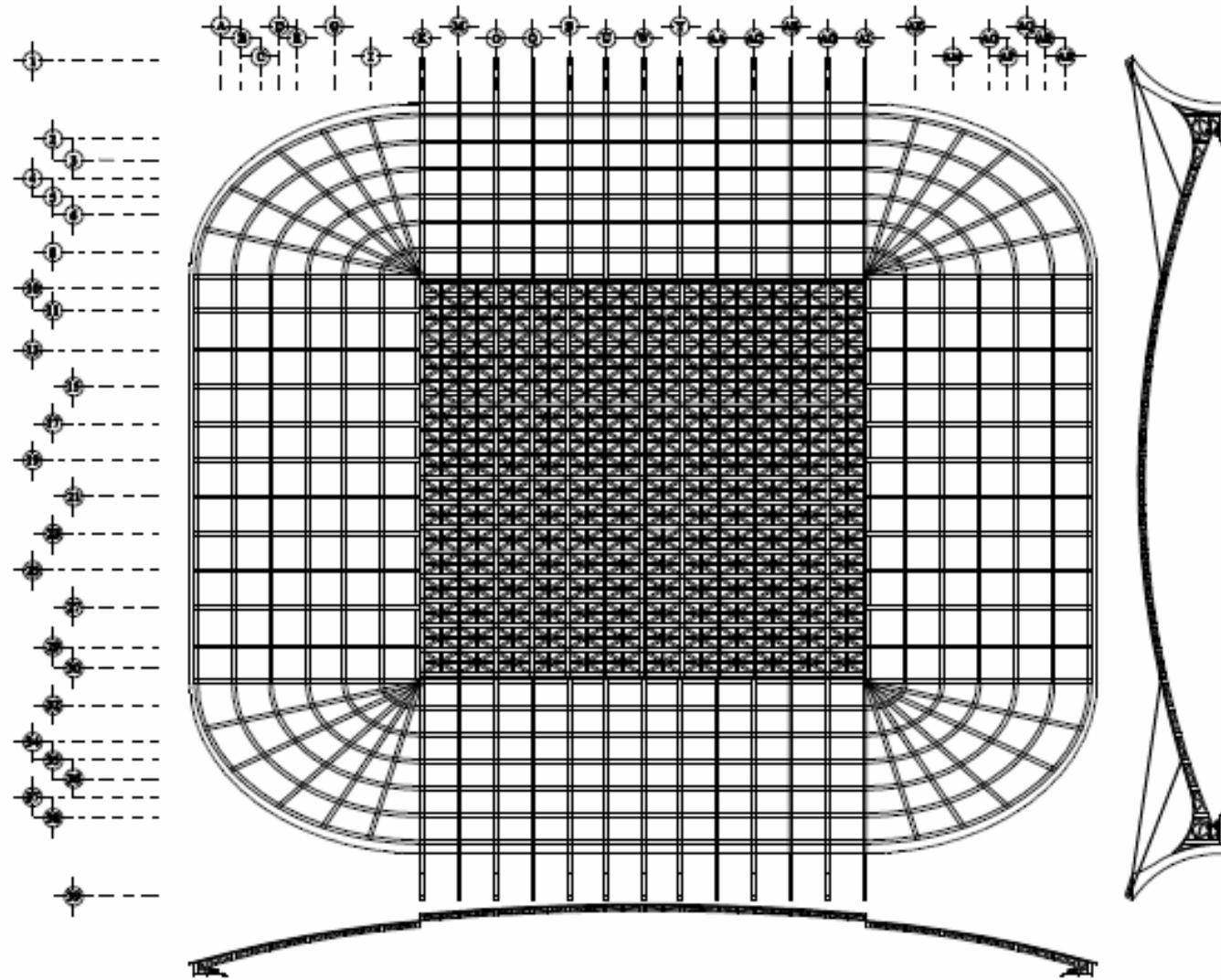


ESTADIO DE FUTBOL EN XOCHITEPEC, MORELOS	
PROYECTISTA	CLIENTE
INSTITUCION EDUCATIVA INSTITUCION EDUCATIVA INSTITUCION EDUCATIVA	
MANEJO DEL AREA DE OBRAS ASOCIACION DE INGENIEROS CIVILES	
CORTE	AÑO 2017
ESTADISTICA DE OBRAS ESTADISTICA DE OBRAS	
A-11	









VISTAS DOMINANTES

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

CRONOGRAMA DE OBRAS

LEGENDA

- ALICATA
- TUBERIA
- MANTENIMIENTO
- OBRAS

ESTADIO DE FUTBOL

CLASIFICACIÓN CUBO

PROYECTO: ESTADIO DE FUTBOL EN XOCHITEPEC, ESTADO DE MORELOS

PROYECTISTA: ARQ. JUAN CARLOS MORALES

PROYECTO: ARQ. JUAN CARLOS MORALES

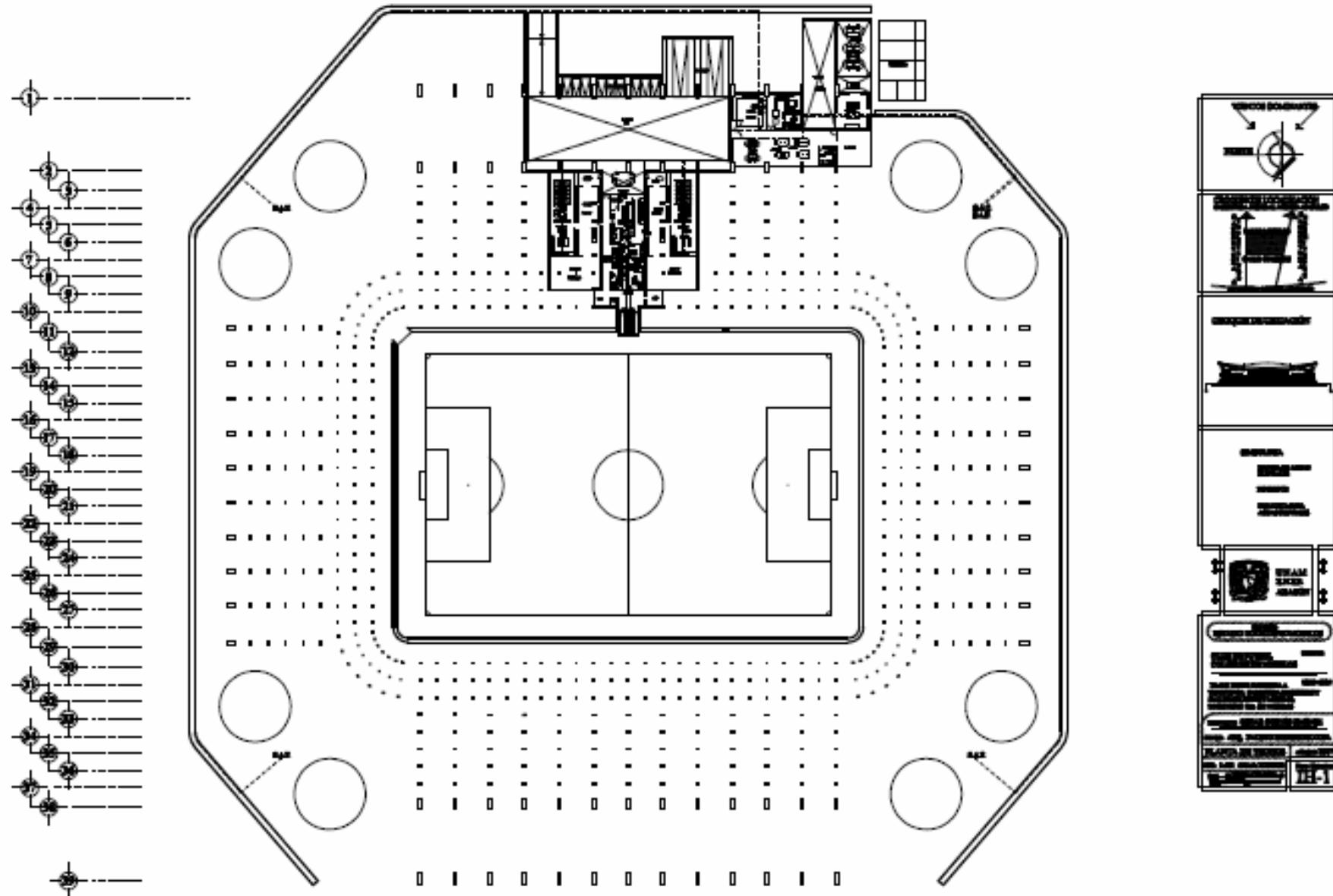
PLANTA DE OBRAS

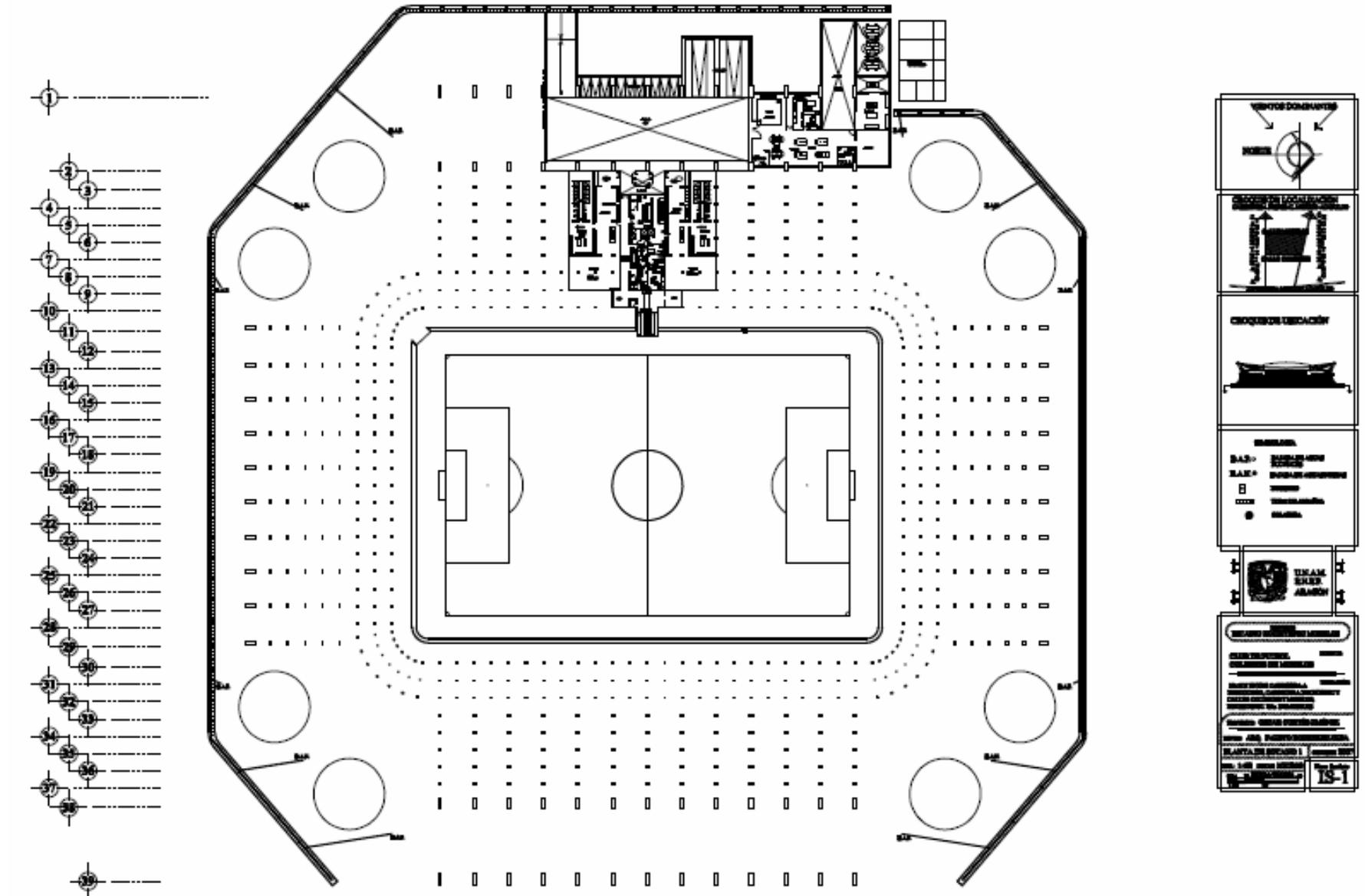
ARQ. JUAN CARLOS MORALES

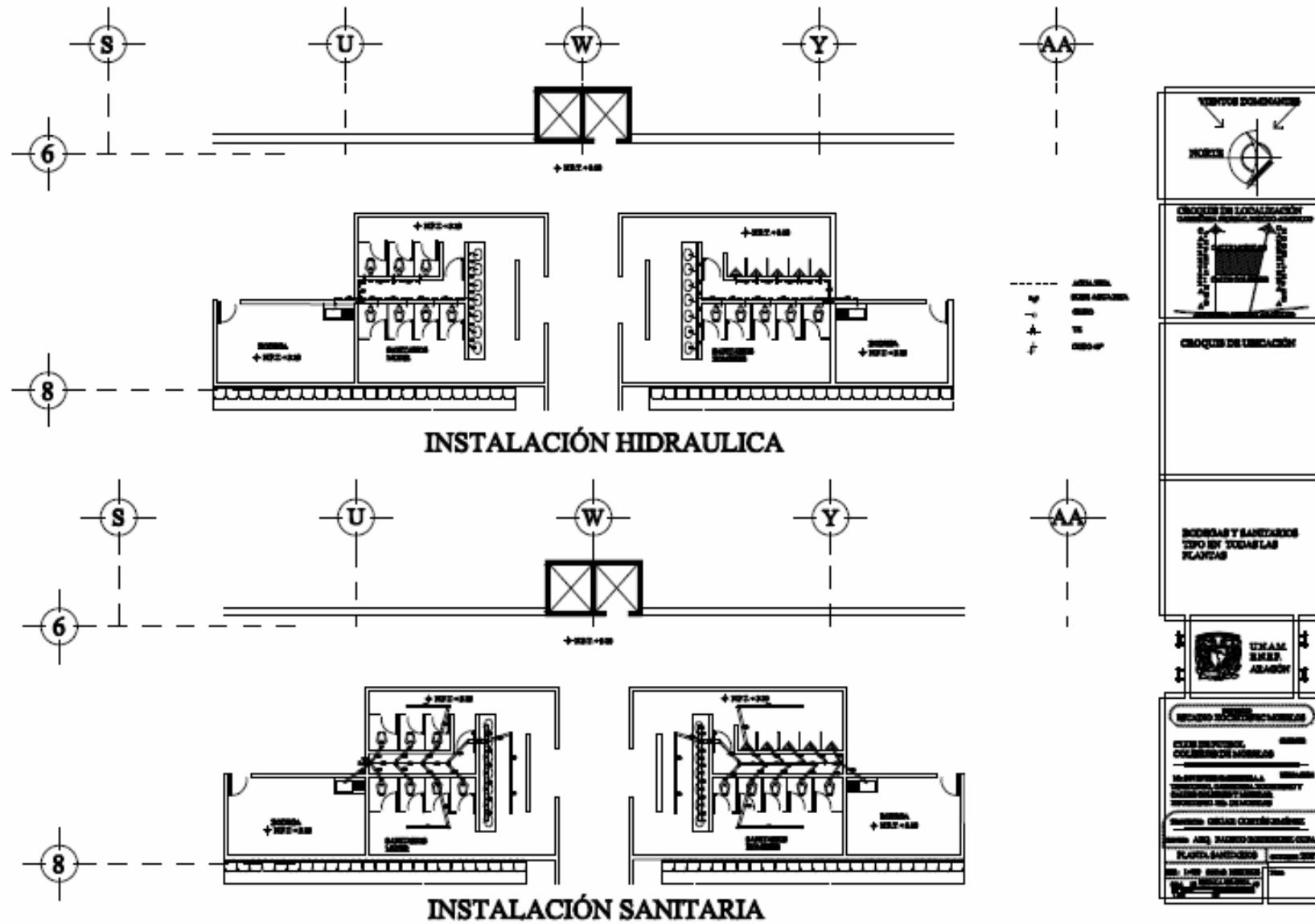
ARQ. JUAN CARLOS MORALES

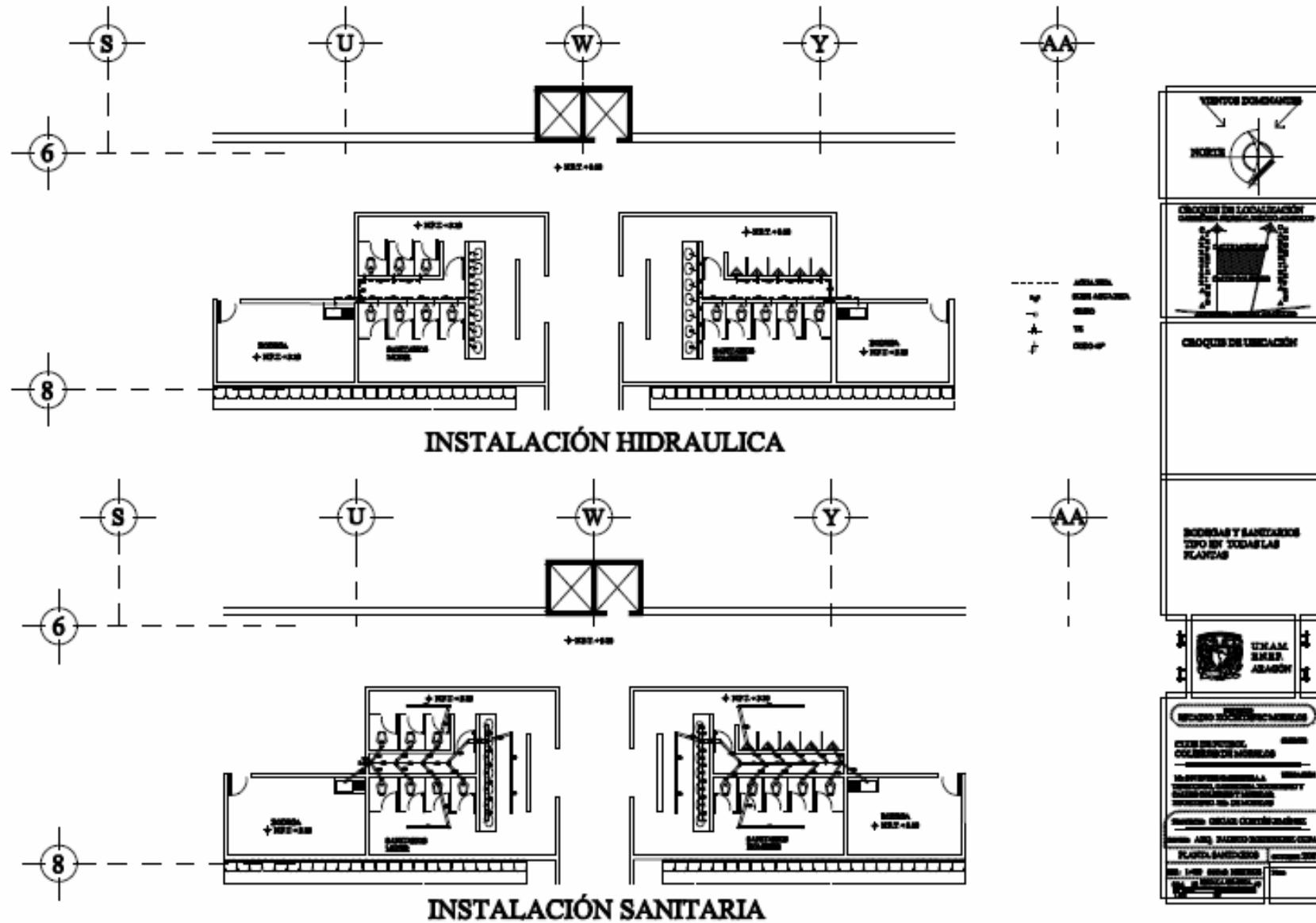
E-10



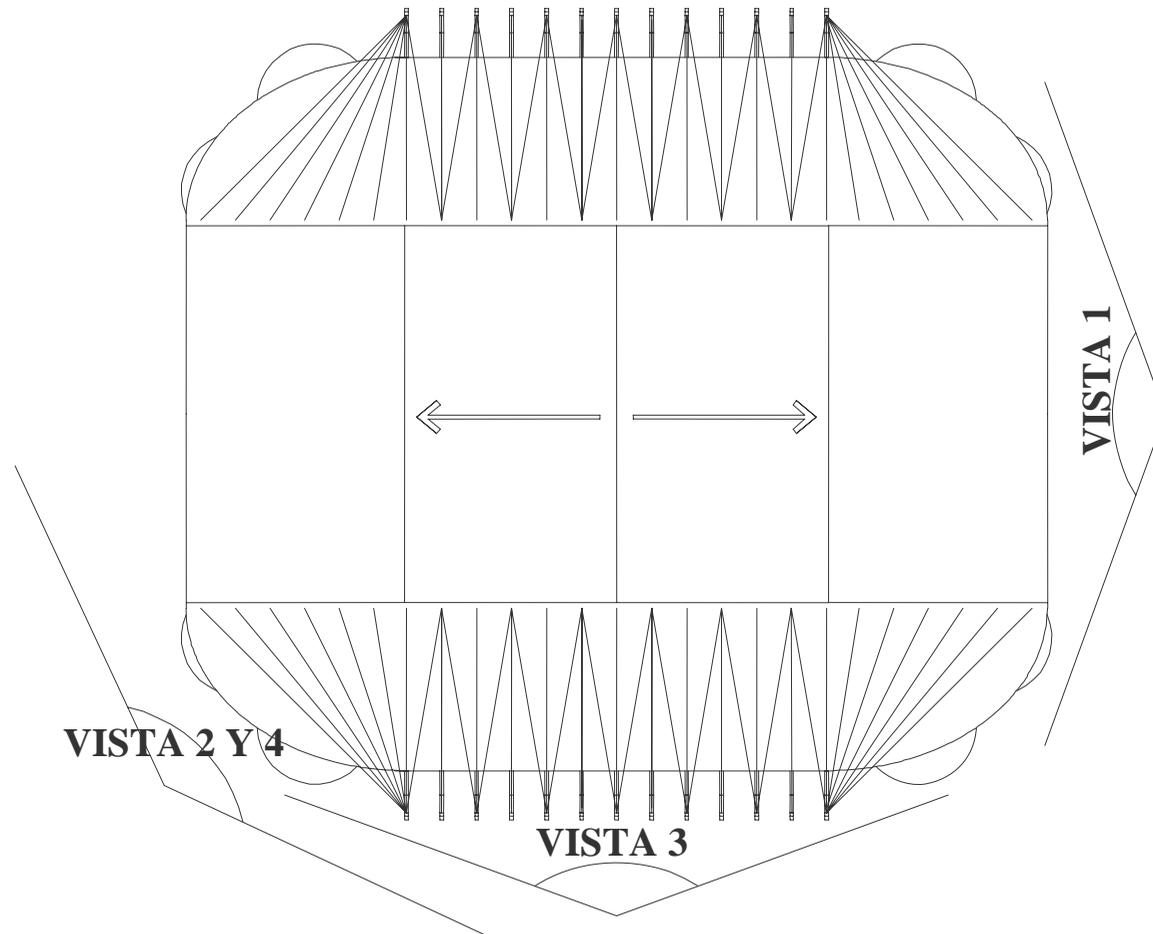




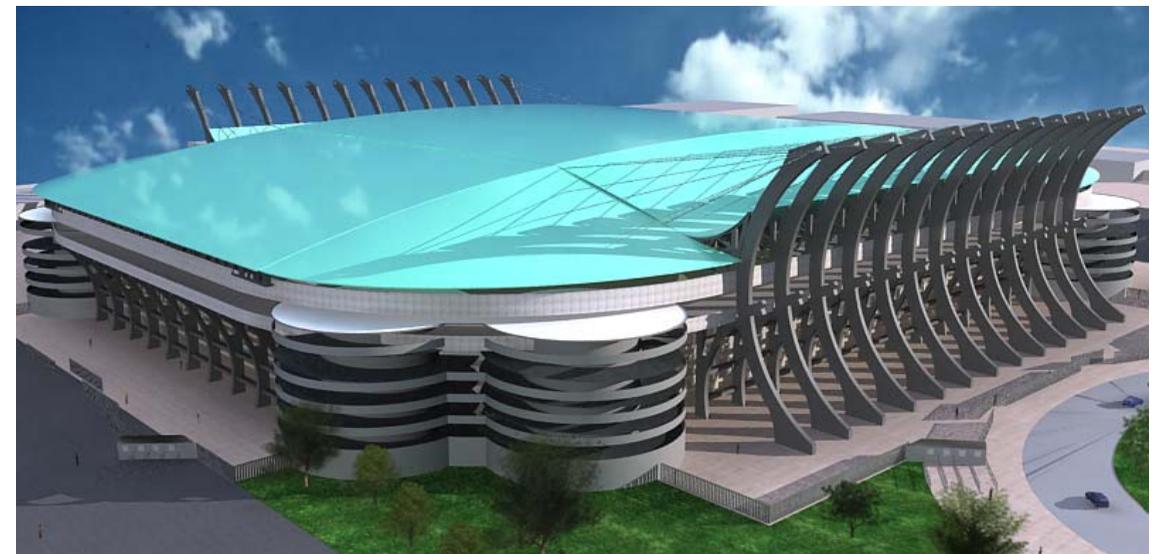




IMAGENES:



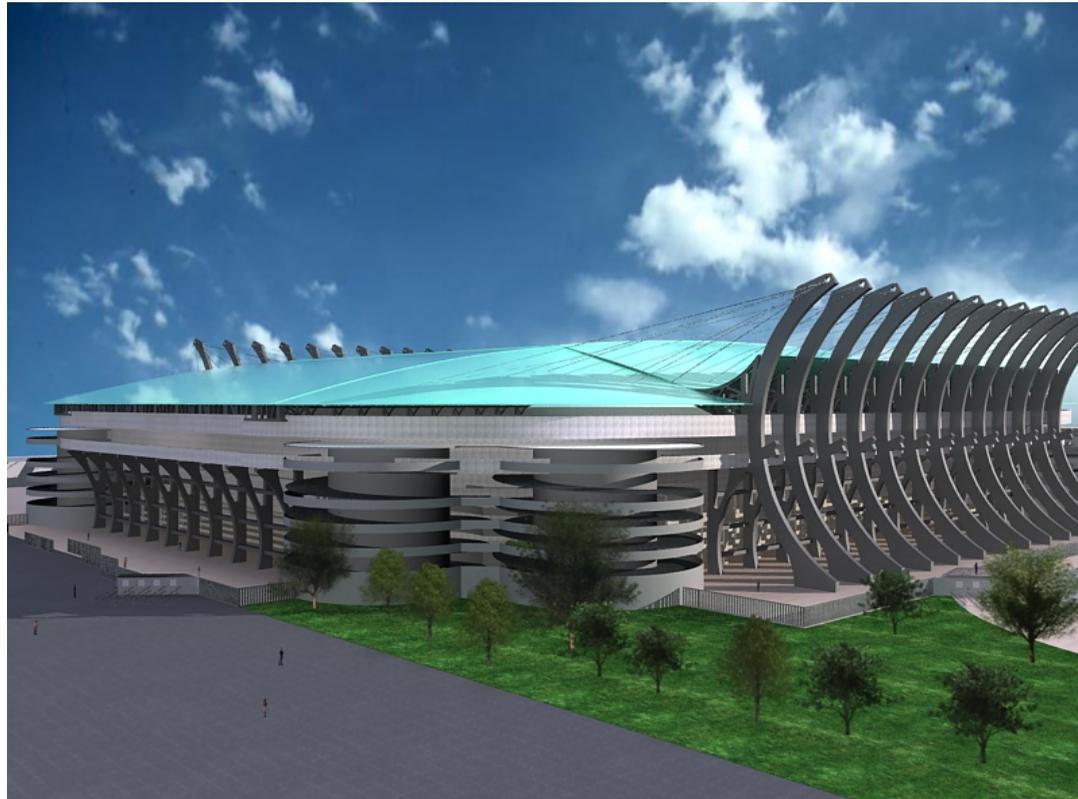
VISTA 1 FACHADA NORTE



VISTA 4 FACHADA SURESTE



IMAGENES:



VISTA 2 FACHADA SURESTE



VISTA 3 FACHADA ESTE



MEMORIA DESCRIPTIVA:

Propietario: CLUB DE FUTBOL

Ubicación: Mz. s/n entre Carretera a Tepetzingo, Carretera Xochitepec y Calle Colibríes y Morelos; Xochitepec Estado de Morelos.

Descripción:

El proyecto consta esencialmente con dos plantas de sótanos, planta baja de gradas, planta de palcos y planta alta de gradas dando un total de 174,186.96 m²:

En sótano 1 y 2 se encuentra el área de estacionamiento para el público en general con una capacidad para 3198 automóviles y 174 autobuses con un área de 120,000.00 m²; En el sótano uno alberga en un área de 910.00m² 2 vestidores para jugadores, 1 para árbitros; área de calentamiento, acceso a cancha, 2 túneles para jugadores y 1 de árbitros, estacionamiento para jugadores y árbitro, sala de prensa; así como el servicio médico que cuenta con secretaria, cubículo médico, sala de curación y sala de antidoping.

De igual forma se encuentra en el nivel de sótano 1 la casa de máquinas que dentro de 500.00m² conforma oficina de control general c/baño, almacenaje y bodega general y mantenimiento (Herrería, Carpintería, Pintura, Jardinería y Baños).

En la planta baja de gradas dentro de 21433.96 se encuentran la cancha, contracancha, fosa de separación, 10,190 asientos, 8 túneles y núcleos sanitarios 8 para hombres y 8 para mujeres.

En este mismo nivel se encuentran en 309.00m² 25 taquillas y las oficinas administrativas que cuenta con privado administración general c/baño, secretaria, sala de juntas, contaduría, secretaria 2, centro de computo, sala de espera y sanitarios; y en 3,500.00m² existe un área concesionable la cual cuenta con un restaurante y espacio para ventas.

En la planta de palcos dentro de 5334.00m² se encuentra un palco presidencial, 78 palcos, palcos para transmisión 2 para radio y 2 para televisión y cabina de sonido local y control de tablero electrónico.

Para la planta alta de gradas en 22,136.00m² se encuentran 20,144 asientos, 16 túneles de acceso y núcleos de sanitarios 16 para hombre y 16 para mujer.

De acuerdo a las dimensiones mínimas descritas en el reglamento de construcciones de Morelos, pasillos laterales entre butacas o asientos debe de ser de 1.20m, pasillos entre el frente de un asiento y el respaldo del asiento de adelante es de 0.40m y los túneles debe de tener ancho de 1.80m con el cual se debe lograr un desalojo del inmueble en 14 minutos con una máximo de 20 minutos, el cual en el proyecto se respetan estas dimensiones.

En las rampas de acceso se conserva una pendiente del 12% la cual se indica en el reglamento.

Para las taquillas se necesitan vender todas las localidades en una hora x lo que el resultado es de 25 taquillas.

Para el reglamento F.I.F.A. se necesitan de 25 plazas en vestidores por equipo la cual se respeta en el proyecto.



MEMORIA ESTRUCTURAL:

ESTADIO DE FUTBOL, Ubicado en Mz. s/n entre Carretera a Tepetzingo, Carretera Xochitepec y Calle Colibríes y Morelos; Xochitepec Estado de Morelos.

I.- Descripción de Obra: Se trata de una estructura de las siguientes características:

Destino de la obra: Recreación.

Altura del Edificio: 22.25 m.

Estructura a base de: Losa maciza y Cubierta con Armaduras

Apoyadas en: Trabes y Columnas de concreto; para la cubierta sustentada con columnas de acero recubiertas de placas de concreto y tensores de acero.

Cimentación: Cajón de cimentación.

II.- Resumen de Materiales:

Superestructura: Concreto $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$, acero $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ y muros de división de tabique vitrificado.

Cimentación: Concreto $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ y acero $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

III.- Factores de Resistencia

Flexión 0.9, Cortante 0.8, Torsión 0.8, Aplastamiento 0.7

IV.- Factores de Carga

Para acciones permanentes: 1.4

Para acciones permanentes + accidentales: 1.1

V.- Cargas consideradas.

a) cargas muertas:

Concreto normal reforzado 2,400 kg/cm^3

Tabique vitrificado 1,000 kg/cm^3

Acabado de azulejo en muros 120 kg/cm^3

Acabado de yeso en muros 25 kg/cm^3

b) cargas vivas:

Destino	Cimentación	Sismo	Diseño
Recreación (estadio)	140 kg/m^2	180 kg/m^2	320 kg/m^2

VI.- Análisis y Diseño

El dimensionamiento se hizo de acuerdo con los criterios relativos a los estados límites de falla y de servicio, establecidos en el título IV del reglamento de construcciones y sus Normas técnicas complementarias.

IV.- Cimentación

La cimentación fue calculada por ampliación de base proporcionando la superficie de contacto de tal manera que la presión máxima sobre el terreno no sea mayor de 7.00 T/M^2 . para lo cual se proyecto un cajón de cimentación de concreto reforzado.



MEMORIA DE INSTALACIONES:

PROPIETARIO. Club De Fútbol.

I.- Preliminares

Se presentan las memorias de cálculo de instalación hidráulica, sanitaria y eléctrica del estadio de fútbol en Xochitepec Estado de Morelos.

II.- Memoria de cálculo de Instalaciones Hidráulicas.

El sistema de agua potable se hará por alimentación a la cisterna y de ahí impulsada mediante un sistema de hidroneumático. En el artículo 152, nos dice de la tubería, conexiones y válvulas para agua potable deberán de ser de cobre rígido, fierro galvanizado, por el artículo 154 se tendrán excusados con descargas máximas de 6 lts. en cada servicio, las regaderas y lavabos tendrán llaves que no consuman mas de 10 lts/min. Colocando economizadores y dispositivos de apertura y cierre de agua que evite su desperdicio.

Los datos de proyecto:

Dotación:	10 lts/asiento/día
Coefficiente de variación diaria	1.2
Coefficiente de variación horario	1.5

Las pérdidas de fricción se calcularon con la fórmula de maning $hf = KLQ^2$

Donde Q = gasto en m³/seg

L = Longitud de la conducción en m.

El factor de rugosidad, se considero de $n = 0.009$ para tuberías de cobre de donde se desprende que la constante k quedaría como sigue:

13mm K = 9,553,265, 19mm K = 1,261,725, 25mm K = 292,632, 32mm K = 77,944, 38mm K = 31,353, 50mm K = 6,516 y 64mm K = 1,944.

Con objeto de calcular el gasto, se considero lo siguiente:

Mueble	U.M.
Excusado	3
Regadera	2
Lavabo	1

El cálculo de los diámetros de las tuberías se obtuvieron de la siguiente tabla:

Presión de Salida a Mueble

Aparato	Diam. Tuberia	Presión (kg/cm ²)	Caudal (l/min)
Lavabo	3/8	0.58	12
Grifo de cierre automático	1/2	0.87	10
Lavabo publico de 3/8"	3/8	0.73	15
Ducha	1/2	0.58	20
Water closet	1/2	0.73 – 1.46	75 - 150



MEMORIA DE INSTALACIONES:

II.- Instalación Sanitaria

Método de Calculo

El método elegido para el cálculo de los gastos instantáneos es el método tradicional que se basa en el gasto medio diario teniendo:

$$Q \text{ med} = \text{Población proyecto} \times \text{aportación} / 86,400$$

$$Q \text{ min} = 0.5 \times Q \text{ med}$$

$$Q \text{ max.} = M \times Q \text{ med.}$$

$$M = 1 + 14 \text{ raíz de } 4 + p$$

Las velocidades reales mínimas y máximas permitidas son de 0.60 m/seg.

Para el calculo de las velocidades se utilizo la formula de maning con $n = 0.013$, correspondiente a tuberías y el radio hidráulico a tubo lleno igual a $d/3$

Debido a que los gastos calculados son muy pequeños teniendo como máximo el gasto mínimo probable de la descarga de un excusado que es de 1.5/persona, se opto por tomar un diámetro mínimo de 15 cms. y una pendiente de 1.5 que es la recomendada como mínimo en el art. 157 del presente reglamento de construcciones.

III.- Instalación Eléctrica

La instalación eléctrica básica se hace a 127 volts de potencia, 30 amperes de resistencia y una temperatura no mayor de 75 grados centígrados, con una acometida en alta tensión directo al cuarto de maquinas.

La instalación eléctrica contara con un registro para sistema de tierras y una varilla copperwell y un conector mecánico tipo GK para cable calibre No. 4 Awg

La alimentación general tendrá un cable 4-6 awg, los alimentadores de lámparas y contactos será con 12 awg.

La obra será construida de acuerdo a las normas técnicas correspondientes, con fundamento en el artículo 202 del nuevo reglamento de la ley de la industria eléctrica en vigor.

Los conductores para circuitos derivados, se sujetaran a las siguientes condiciones:

a) Capacidad de Inducción: Debe de ser de calibre suficiente para conducir la corriente del circuito y además ser calculados por corriente y caída de tensión.



CAPITULO 5.- FACTIBILIDAD DE LA INVERSIÓN.

PRESUPUESTO.

CALENDARIO.

RECUPERACIÓN

CONCLUSIÓN.



PRESUPUESTO:

ÁREA	M ²	COSTO/M ²	IMPORTE
PÚBLICA	167,483.96	\$ 2,000.00	\$334'967,920.00
SEMI-PRIVADA	5,388.00	\$ 4,200.00	\$ 22'629,600.00
PRIVADA	815.00	\$ 6,400.00	\$ 5'216,000.00
SERVICIOS	500.00	\$ 2,000.00	\$ 1'000,000.00

TOTAL: \$ 363' 813, 520.00

PRESUPUESTO:

PARTIDA	PORCENTAJE	IMPORTE
PRELIMINARES	2 %	\$ 7'276, 270.40
CIMENTACIÓN	8 %	\$ 29' 105, 081.60
ESTRUCTURA	25 %	\$ 90' 953, 380.00
ALBAÑILERÍA	15%	\$ 54' 572, 028.00
ACABADOS	11%	\$ 40' 019, 487.20
INST. HIDRÁULICA	3%	\$ 10' 914, 405.60
INST. SANITARIA	5%	\$ 18' 190, 676.00
INST. ELÉCTRICA	6 %	\$ 21' 828, 811.20
INST. ESPECIALES	3 %	\$ 10' 914, 405.60
HERRERÍA Y CANCELERIA	10 %	\$ 36' 381, 352.00
MOBILIARIO FIJO	2 %	\$ 7' 276, 270.40
VIDRIERIA	6 %	\$ 21' 828, 811.20
JARDINERÍA	3 %	\$ 10' 914, 405.60
LIMPIEZA	1 %	\$ 3' 638, 135.20



CALENDARIO:

PARTIDA:	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18
PRELIMINARES																		
CIMENTACIÓN																		
ESTRUCTURA																		
ALBAÑILERÍA																		
ACABADOS																		
INSTALACIÓN HIDRÁULICA																		
INSTALACIÓN SANITARIA																		
INSTALACIÓN ELÉCTRICA																		
INSTALACIONES ESPECIALES																		
HERRERÍA Y CANCELERIA																		
MOBILIARIO																		
VIDRIERIA																		
JARDINERÍA																		
LIMPIEZA																		



CALENDARIO:

PARTIDA:	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24	MES 25	MES 26	MES 27	MES 28	MES 29	MES 30	MES 31	MES 32	MES 33	MES 34	MES 35	MES 36
PRELIMINARES																		
CIMENTACIÓN																		
ESTRUCTURA																		
ALBAÑILERÍA																		
ACABADOS																		
INSTALACIÓN HIDRÁULICA																		
INSTALACIÓN SANITARIA																		
INSTALACIÓN ELÉCTRICA																		
INSTALACIONES ESPECIALES																		
HERRERÍA Y CANCELERÍA																		
MOBILIARIO																		
VIDRIERÍA																		
JARDINERÍA																		
LIMPIEZA																		



COSTOS:

Daejeon:

Costo de construcción: 270´840,000 pesos.
Período de construcción: dic. de 1998 - sep. de 2001
Superficie total del campo: 172.378m²
Aforo: 41.000 localidades

Seogwipo:

Costo de construcción: 210´000,000 pesos.
Superficie total del campo: 134.122m²
Aforo: 42.256 localidades
Período de construcción: feb. de 1999 - dic. de 2001

Suwon:

Costo de construcción: 520´600,000 pesos.
Período de construcción: junio de 1997 - mayo de 2001
Finalizado: 13 de mayo de 2001
Superficie total: 425.000 m²
Aforo: 43.138 localidades

Ulsan:

Costo de construcción: 300´080,000 pesos.
Superficie total: 911.058m²
Aforo: 43.512 localidades
Período de construcción: agosto de 1997 - abril de 2001

Gwangju:

Costo de construcción: 290´480,000 pesos.
Superficie total: 329.225m²
Aforo: 43.121 localidades
Período de construcción: nov. de 1998 - nov. de 2001

Con un comparativo hacia uno de los estadios que analizamos:

Suwon: 43,138 asientos - 520´600,000 pesos - 47 meses
Xochitepec: 30,304 asientos - X - Y

X = 365´716, 130 pesos. Y = 37 meses



RECUPERACIÓN:

La recuperación en cuanto a lo invertido en el estadio es fácil de lograr, ya que prácticamente se paga solo, esto gracias al apoyo de empresas con necesidad de promoción.

El diseño se enfoco a tener espacios determinados para la publicidad, es así como se ofrece a las empresas (de cemento, refrescos, etc.) estos lugares para que inviertan en el proyecto y con un apoyo del estado de Morelos.

De igual forma otra de las alternativas de recuperación es contemplar en el proyecto palcos, que serán las primeras entradas de dinero, además de la renta de espacios concesionados y un restaurante para el servicio del aficionado.



CONCLUSIÓN:

La conclusión final a la que se llegó es de que aunque es muy difícil que en esta época se pueda construir este tipo de espacio:

Con la sustentación adecuada se podría lograr, como está planteado en este estadio a que se pague por sí mismo al plantear espacios muy bien definidos para la publicidad que facilite el obtener una inversión privada muy importante.

De igual forma mostramos que en México al igual que en otros países podemos mostrar el avance tecnológico que se tiene; además se muestra en este estadio que trata de responder con el entorno al crear vistas desde las rampas de acceso que permita a su vez involucrarse en el ambiente del fútbol.

Se concluye que aunque ahora ya no se cuenta con un equipo de primera división sería un punto importante que permita llevar un equipo en Morelos que demuestra tener una tradición futbolera.



GLOSARIO DE TERMINOS:

Adyacente: Contiguo o proximo.

Afluencia: Concluir muchos a un solo lugar.

Alternativas: Que se hace de forma sucesiva o repetida.

Analogos: Que son semejantes.

Antiderrapante: Que no permite q se resbale.

Armonia: Proporción adecuada de varias cosas entre si.

Cimentación: Parte del edificio que sustenta la estructura, generalmente se encuentra bajo el nivel de tierra.

Colindancias: Se dice de los terrenos o casas continuos entre si.

Concesionario: Se dice de quien tiene algún espacio para vender.

Contracancha: El área q rodea la cancha.

Contraste: Diferencias considerables entre dos cosas.

COS: Coeficiente de ocupación de suelo.

CUS: Coeficiente de uso de suelo

Denotar: Señalar.

Dualidad: Compuesto por dos partes.

Diagrama de Funcionamiento: Relación que existe entre los espacios y el sujeto usuario.

Diagrama de Relación: Es la relación que existe entre los espacios.

Eje Compositivo: Eje imaginario del cual se desprende el diseño.

Eje Radial: Eje imaginario el cual describe un círculo.

Estético: Que tiene armonía.

Estratégico: Espacio q resulta clave para el desarrollo de algo.

Estructura: Es la parte que está visible y conforma el Edificio.

Extrovertido: Característica de un espacio abierto hacia el público.

Factibilidad: Que se puede llegar a Realizar.

Innovador: Que aporta cambios o novedades.

Intercomunicación: Comunicación recíproca.



GLOSARIO DE TERMINOS:

Intrusiva: Se dice de las rocas magmaticas que han cristalizado en condiciones profundas de la tierra.

Metodología: Analisis sistematico y organizado de un grupo particular de problemas.

Modulo: Es una elemento constante dentro del diseño.

Palco: Espacio de un estadio para varias personas, com apertura hacia el escenario a modo de balcon.

Patrones de Diseño: Son factores que influyen en el diseño.

Peralte: Altura q existe entre escalones.

Permeable: Que deja pasar atraves de si un fluido.

Plano Arquitectonico: Muestra la distribución de los espacios tanto en planta como en alzado.

Plano de Topografia: Muestra los relieves de un terreno

Porcentual: Medida de comparación con respecto a otra.

Precipitación: Acelerar el desarrollo o realización de algo.

Preliminares: Son los trabajos q se llevan acabo antes del inicio de la obra.

Primordial: Esencial o fundamental.

Proporción: Armonia de las partes entre si.

Vigueria: Conjunto de vigas de una construccion.

Sujeto Usuario: Son las personas q utilizaran dicho inmueble.

Zonificacion: Es una distribucion preliminar de los espacios de un proyecto.

Quinquenal: Que se repite cada 5 años.

Rango: Clase o Indole

Redundar: Exceder

Retractil: Que se retrae sobre otra pieza.

Sustentación: Conjunto de características q permiten a algo ser factible..

Transitorias: Que son pasajeras o temporales.

Uso de Suelo: Indica para lo q esta determinado algun terreno.

Vanguardia: Ir avanzado en algun aspecto



BIBLIOGRAFIA:

Diccionario Encicopedico Grijalvo
Editorial Grijalvo 1994. Barcelona España.

El ABC de las Instalaciones
Enriquez Harper
Editorial Porrúa 1997

Manual Helvex para las Instalaciones.

Estadios del Mundo: Deporte y Arquitectura.
Spampinato, Angelo
Asppan 2006

HEMEROGRAFIA:

Cuantos Somos?
Inegi 2005.

Indice de crecimiento.
Sedesol 2006

Estadios em el mundo
Deporte Ilustrado.

MEDIOS ELECTRONICOS:

www.inegi.gob.mx

www.morelos.gob.mx

www.grandesestadios.com.mx

www.stadiumworld.com

www.policarbonato.com.mx

www.indicemorelos.gob.mx

www.googleearth.com

www.tridi.com

www.estructural.com

www.deacero.com.mx

www.equipossanitarios.com.mx

www.hidroneumaticos.com

www.wikipedia.com

