



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ACATLÁN

CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO: TESIS Y EXAMEN PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE: LICENCIADO EN ARQUITECTURA
PRESENTA: MARTÍNEZ ARZATE LUIS ALBERTO
ASESOR: ARQ. HERNÁNDEZ Y VERDUZCO GUSTAVO LAMBERTO
SANTA CRUZ ACATLÁN, NAUCALPÁN, ESTADO DE MÉXICO. MARZO 2017



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.

AGRADECIMIENTOS

SI ESCRIBIERA EN ESTA TESIS TODAS Y CADA UNA DE LAS OCASIONES EN LAS QUE ALGUIEN ME HA APOYADO PARA LLEGAR HASTA AQUÍ, FACILMENTE DUPLICARÍA EL NÚMERO DE PÁGINAS.

DEMASIADAS SON LAS PERSONAS A QUIENES DEBO AGRADECER EL HABER CONCLUIDO ESTA ETAPA TAN IMPORTANTE.

LOS PRIMEROS A LOS QUE QUIERO AGRADECER ES A MIS PADRES CLAUDIA ARZATE Y ALBERTO MARTINEZ QUIENES HAN SIDO PARTE FUNDAMENTAL EN MI FORMACIÓN, SIN SU APOYO, ORIENTACIÓN, CONSEJOS Y REGAÑOS JAMÁS HUBIERA PODIDO, GRACIAS POR NUNCA PERDER SU CONFIANZA EN MI, SE LOS DEBO TODO SON MI INSPIRACIÓN PARA SEGUIR ADELANTE.

A MI ABUELO EL ING. ARZATE QUIEN SIEMPRE ME HA APOYADO EN TODO LO QUE HAGO EN TODO MOMENTO DE MANERA MORAL Y ECONOMICA Y SIEMPRE HA ESTADO AHÍ PARA ACONSEJARME, QUIEN ES UN EJEMPLO A SEGUIR, NUNCA PODRÉ PAGAR TODO LO QUE HA HECHO Y HACE POR MI.
A MI ABUELA MAMI NENA POR SIEMPRE APOYARME Y AGUANTARME DURANTE MI ESTANCIA EN SU CASA, Y DARME DE SU DELICIOSA COMIDA. Y LAS VISITAS DE MI TÍA MELISSA

A MI ABUELO EL ING. GUILLERMO MTZ. QUIEN CADA QUE NOS VEMOS ME PRESIONABA PARA QUE CONCLUYERA MI TESIS Y ME HA PRESTADO SU CASA DURANTE TODA LA CARRERA PARA HACER MIS TAREAS.
MI ABUELA ENEDINA VENTURA QUIEN SE DESVELÓ CONMIGO DURANTE TODA LA CARRERA Y SIEMPRE ESTUVO AL PENDIENTE DE MIS ESTUDIOS, MI SALUD Y TODO POR LO QUE ALGUIEN SE PODRÍA PREOCUPAR, EL AMOR HECHO PERSONA, COMO QUISIERA QUE ESTUVIERAS AQUÍ.

A MI HERMANA FERNANDA PORQUÉ ME APOYABA DE FORMA INDIRECTA SIEMPRE SIENDO TAN APLICADA, LISTA Y RESPONSABLE CUANDO YO ERA TODO LO CONTRARIO, GRACIAS A COMO ME HACÍA QUEDAR ME OBLIGÓ A SER MEJOR PERSONA, A CAMBIO LE ENSEÑÉ TODO LO QUE NO SE DEBE DE HACER.

A MI COMPAÑERA DE VIDA, ESCUELA Y TRABAJO EN ESTOS ULTIMOS 6 AÑOS DE VIDA LA ARQ. ANA SILVIA BECERRIL, CON QUIEN HE COMPARTIDO MILES DE COSAS Y ES QUIEN MEJOR ME COMPRENDE EN CUANTO AL SACRIFICIO DE TODAS LAS DESVELADAS Y HORAS QUE REQUIERE ESTA CARRERA, A QUIEN LE DEBO MUCHO DE LO QUE SOY Y GRACIAS A SU APOYO EN TODO MOMENTO Y DE TODAS LAS MANERAS POSIBLES HOY ESTOY TERMINANDO ESTA ETAPA, GRACIAS TOTALES.

A MI SEGUNDA MAMÁ ROCÍO MARTÍNEZ Y MI TÍO RAFAEL ARZATE QUE NO SE ME OLVIDAN SUS PLATICAS MOTIVACIONALES CUANDO VEÍAN QUE PERDÍA EL CAMINO, VALORO MUCHO SUS CONSEJOS Y PREOCUPACIÓN.

AMIGOS HAY MUCHOS QUE CONTRIBUYERON EN MI TRABAJO, COMO MI AMIGO Y COMPAÑERO DE TRABAJO EL ARQ. RENE G. QUIEN SIEMPRE ME AYUDA DE UNA U OTRA FORMA YA SEA CON PERMISOS O AYUDÁNDOME CON MIS DUDAS. EL ARQ MIGUEL PACHECO POR SU CONOCIMIENTO EN PROGRAMAS ME AYUDÓ A HACER MÁS SIMPLE EL TEMA ESTRUCTURAL. MI AMIGA SANAMANTHA PACHECO QUE SABE TANTO DE ESTRUCTURA QUE ME SACO DEL GRAN APRIETO EN EL QUE ESTABA. EL ARQ. ROBERTO CON SU AMPLIO CONOCIMIENTO EN ESTRUCTURA, AL ARQ. DAVID Y CARLOS, A MIS AMIGOS ANDRES Y RAYMUNDO Y A TODAS LAS PERSONAS QUE ME MOLESTABAN ENVIÁNDOME IMÁGENES GRACIOSAS SOBRE EL TEMA DE LA TESIS.

PARECE QUE EXAGERO NOMBRANDO PERSONAS, YO PIENSO QUE AÚN ME FALTA NOMBRES POR PONER.
TODOS ELLOS ME HACEN SENTIR QUERIDO Y APOYADO ... ESTE TRABAJO, ESTE ESFUERZO VA DEDICADO PARA TODOS ELLOS.

CAPITULO I OBJETIVOS	1	CAPITULO V NORMATIVIDAD	58
1.1 DEFINICIONES.....	2	5.1 CARTAS SEDESOL.....	59
1.2 OBJETIVOS DE LA TESIS.....	2	5.2 REGLAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL Y	
1.3 OBJETIVO GENERAL.....	2	NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.....	63
1.4 OBJETIVO PARTICULAR.....	3		
CAPITULO II FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA	4	CAPITULO VI MODELO ANÁLOGO	71
2.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA.....	5	6.0.0. SISTEMA ARQUITECTÓNICO 1.....	72
2.1.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA EN MÉXICO.....	6	6.0.1. CARACTERÍSTICAS.....	72
2.1.3 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR.....	9	6.0.2. USUARIOS.....	73
2.1.4 JUSTIFICACIÓN SOCIAL.....	14	6.0.3. ANÁLISIS FORMAL.....	74
2.2 JUSTIFICACIÓN URBANA.....	23		
2.3 CONCLUSIONES.....	27	6.1 SISTEMA ARQUITECTÓNICO 2.....	76
		6.1.1. CARACTERÍSTICAS.....	76
CAPITULO III MARCO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	28	6.1.2. USUARIOS.....	77
3.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS.....	29	6.1.3. ANÁLISIS FORMAL.....	78
3.2 ASPECTOS ECONÓMICOS.....	30		
3.3 ASPECTOS CULTURALES.....	31	6.2 SISTEMA ARQUITECTÓNICO 3.....	79
		6.2.1. CARACTERÍSTICAS.....	79
CAPITULO IV EL SITIO	34	6.2.2. USUARIOS.....	79
4.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.....	35	6.2.3. ANÁLISIS FORMAL.....	80
4.2 ARQUITECTURA EN EL ENTORNO.....	36		
4.3 MEDIO FÍSICO NATURAL.....	38	6.3 SISTEMA ARQUITECTÓNICO 4.....	81
4.4 MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL.....	44	6.3.1. CARACTERÍSTICAS.....	81
4.5 EL TERRENO.....	55	6.3.2. USUARIOS.....	82
		6.3.3. ANÁLISIS FORMAL.....	83

6.5 SISTEMA ARQUITECTÓNICO 5.....	84	<u>CAPITULO XI PROYECTO INSTALACIÓN HIDRÁULICA</u>	198
6.5.1. CARACTERÍSTICAS.....	84	11.1 MEMORIA DE CÁLCULO.....	199
6.5.2. USUARIOS.....	85	11.2 FUNCIONAMIENTO DE ALBERCA.....	201
6.5.3. ANÁLISIS FORMAL.....	87	11.3 PLANOS INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	209
6.6 TABLA COMPARATIVA.....	96	<u>CAPITULO XII PROYECTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA</u>	233
6.7 TABLA ANÁLISIS FORMAL.....	98	12.1 MEMORIA DE CALCULO.....	234
<u>CAPITULO VII METODOLOGÍA ARQUITECTÓNICA</u>	99	12.2 PLANOS INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	241
7.1 TABLA DE NECESIDADES.....	100	<u>CAPITULO XIII PROYECTO INSTALACIÓN SANITARIA</u>	267
7.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	108	13.1 MEMORIA DE CALCULO.....	268
7.3. ÁRBOL DEL SISTEMA.....	110	13.2 FUNCIONAMIENTO DE PLANTA DE TRATAMIENTO.....	270
7.4. MATRIZ DE INTERACCIÓN.....	111	13.3 PLANOS INSTALACIÓN SANITARIA.....	271
7.5 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO.....	112	<u>CAPITULO XIV PROYECTO INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS</u>	281
<u>CAPITULO VIII PROYECTO EJECUTIVO</u>	118	14.1 MEMORIA DE CALCULO.....	282
8.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	119	14.2 PLANOS INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.....	283
8.2 EN LISTADO DE PLANOS.....	120	<u>CAPITULO XV PROYECTO CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES</u>	289
<u>CAPITULO IX PROYECTO ARQUITECTÓNICO</u>	121	15.1 MEMORIA DE CALCULO.....	290
MEMORIA DESCRIPTIVA.....	122	15.2 PLANOS INSTALACIÓN DE AGUAS PLUVIALES.....	292
PLANOS ARQUITECTÓNICOS.....	124	<u>CAPITULO XVI PROYECTO DE ACABADOS</u>	297
PERSPECTIVAS.....	137	16.1 INTRODUCCIÓN.....	298
PLANTA DE CONJUNTO EN ENTORNO.....	138	16.2 PLANOS DE ACABADOS.....	299
<u>CAPITULO X PROYECTO ESTRUCTURAL</u>	139	<u>CAPITULO XVII PRESUPUESTO</u>	311
10.1 MEMORIA DESCRIPTIVA.....	146	17.1 PRESUPUESTO.....	312
10.2 PLANOS ESTRUCTURALES.....	187	<u>CAPITULO XVIII MAQUETA</u>	313
		18.1 IMÁGENES DE MAQUETA.....	314

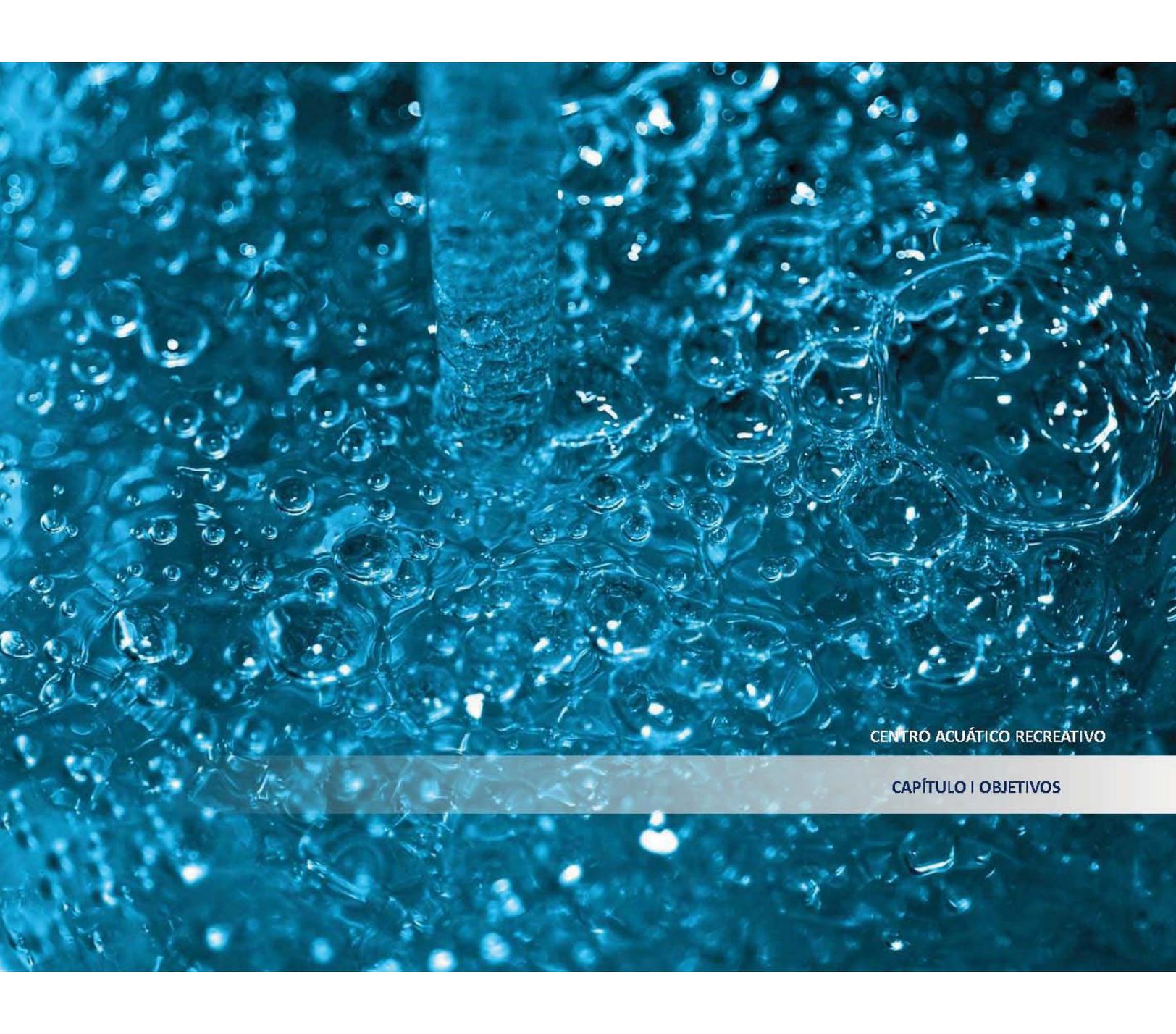
HOY EN DÍA ES EVIDENTE LA FALTA DE ACTIVIDAD FÍSICA EN LA POBLACIÓN MEXICANA, YA QUE ENCABEZAMOS LA LISTA DE LOS PAÍSES CON MAYOR ÍNDICE DE OBESIDAD Y ESTO NO ES SOLO POR FALTA DE INSTALACIONES DEPORTIVAS, EL HECHO DE NO PRACTICAR ALGÚN DEPORTE YA ES PARTE DE NUESTRA CULTURA.

POR OTRO LADO UNA AMPLIA VARIEDAD DE DEPORTES QUE SE PODRÍAN PRACTICAR PERO POR DESGRACIA EN MÉXICO SON MUY REDUCIDAS LAS OPCIONES SOBRE TODO EN EL TEMA DE LOS DEPORTE ACUÁTICOS, AUN SABRIENDO QUE ES DE LAS ACTIVIDADES MAS COMPLETAS, YA QUE EL CUERPO SE EJERCITA DE MANERA COMPLETA Y SIN RIESGOS DE LESIONES COMO SERIA EN ALGÚN DEPORTE DE CONTACTO.

ES POR ESTO QUE SE PROPUSO EL CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO, PARA TENER UN ESPACIO DE PRACTICA Y COMPETENCIA EN TEMAS MUY POCO PROMOVIDOS EN MÉXICO, UN LUGAR EN DONDE PODER DESARROLLAR EL POTENCIAL DE LOS DEPORTISTAS INCLUSO CON LA OPORTUNIDAD DE COMBINAR ACTIVIDADES FÍSICAS O SIMPLEMENTE PARA PASAR UN TIEMPO DE RECREACIÓN CON LA FAMILIA.

SE ELIGIO EL MUNICIPIO DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA YA QUE ESTE MUNICIPIO CUMPLE CON LOS REQUISITOS PARA PODER DESARROLLAR UN PROYECTO DE TAL MAGNITUD, UBICADO EN UNA ZONA QUE ESTA EN CONSTANTE DESARROLLO EN LOS ÚLTIMOS AÑOS, GARANTIZANDO ASÍ EL FLUJO DE USUARIOS DEL CONJUNTO.

EN EL CONTENIDO DE ESTA TESIS SE PODRÁ APRECIAR TODO EL PROCESO PARA EL DESARROLLO DE UN PROYECTO DESDE LA JUSTIFICACIÓN, LA PROBLEMÁTICA, LAS COSAS A CONSIDERAR. ESTO EN CONJUNTO ES TODA LA METODOLOGÍA PARA DISEÑAR UN ESPACIO Y ASÍ SATISFACER TODAS LAS NECESIDADES Y COMODIDADES PARA LOS USUARIOS.



CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

CAPÍTULO I OBJETIVOS

2.1.1. DEFINICIONES

CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO. ES UN ESPACIO ENFOCADO A ACTIVIDADES QUE SE PUEDEN REALIZAR DENTRO DEL AGUA, COMO ACTIVIDADES DE CONVIVENCIA, TERAPIAS Y DEPORTE. ESTE SIRVE COMO SEDE DE COMPETENCIAS DE NATACIÓN, DE CLAVADOS O CUALQUIER DEPORTE QUE SE PUEDA REALIZAR EN UNA ALBERCA OLÍMPICA, EN ALGUNAS ALBERCAS QUE CUENTAN CON LA PREPARACIÓN SE PUEDEN BRINDAR TERAPIAS A PERSONAS CON DISCAPACIDAD, TAMBIÉN HAY ESPACIOS PARA ENTRETENIMIENTO DENTRO DEL AGUA QUE VA MAS DIRIGIDO A MENORES DE EDAD, CUENTAN CON ÁREAS VERDES DE DESCANSO Y LO SUFICIENTEMENTE GRANDES COMO PARA HACER OTRO TIPO DE ACTIVIDADES QUE NO TENGAN QUE VER CON EL AGUA.

ACTIVIDADES ACUÁTICAS. ES TODA LABOR REALIZADA DENTRO DEL AGUA, YA SEA CON FINES DEPORTIVOS, DE RECREACIÓN O POR SALUD.

HIDROTERAPIA. ES UNA DISCIPLINA QUE SE ENCUENTRA DENTRO DE LA NEUROPATÍA QUE CONSTA DE LA UTILIZACIÓN DEL AGUA COMO AGENTE TERAPÉUTICO, EN CUALQUIER FORMA, ESTADO O TEMPERATURA. Y SE DEFINE COMO LA CIENCIA DE LA PREVENCIÓN DEL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES Y LESIONES POR MEDIO DEL AGUA.

LA HIDROTERAPIA ES UNA VALIOSA HERRAMIENTA PARA EL TRATAMIENTO DE MUCHOS CUADROS PATOLÓGICOS, COMO TRAUMATISMOS, ENFERMEDADES REUMÁTICAS, ENFERMEDADES DIGESTIVAS, RESPIRATORIAS O NEUROLÓGICAS.

NATACIÓN. LA NATACIÓN ES EL ARTE DE SOSTENERSE Y AVANZAR, USANDO LOS BRAZOS Y LAS PIERNAS, SOBRE O BAJO EL AGUA. PUEDE REALIZARSE COMO ACTIVIDAD LÚDICA O COMO DEPORTE DE COMPETICIÓN.

CLAVADOS. EL SALTO O CLAVADO ES UNA FORMA DE DEPORTE O ENTRETENIMIENTO, QUE CONSISTE EN LANZARSE AL AGUA DE UNA PISCINA DESDE UN PUNTO FIJO, ENFOCADO EN UNA DISCIPLINA SE TRATA DE HACER LOS MOVIMIENTOS Y COORDINACIÓN DEL CUERPO DE UNA MANERA MUY PRECISA PARA OBTENER UNA PUNTUACIÓN ELEVADA.



OBJETIVOS**• GENERAL**

COMO OBJETIVO DE ESTA TESIS ES ELABORAR EL PROYECTO DE UN CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO. DONDE SE PRETENDE IMPARTIR DIFERENTES ACTIVIDADES Y DEPORTES REALIZADOS DENTRO DEL AGUA TALES COMO SON LA NATACIÓN, CLAVADOS, WATERPOLO, TERAPIAS PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES Y ENTRETENIMIENTO PARA MENORES DE EDAD CON OTRAS FUNCIONES AFINES A LAS ANTES MENCIONADAS. CUENTA CON LA CAPACIDAD DE REALIZAR COMPETENCIAS A NIVELES REGIONALES Y ESTATALES.

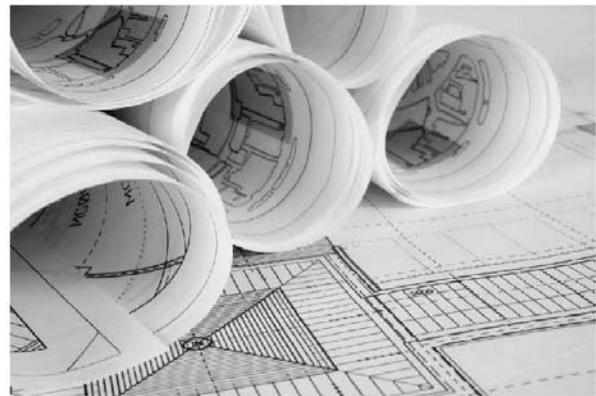
PARA DAR UN MEJOR SEGUIMIENTO AL PROYECTO SE EXPLICARAN LOS PUNTOS DE INVESTIGACIÓN POR LOS CUALES SE DEFINIÓ EL PROYECTO DE TAL MANERA POR EJEMPLO:

DEFINICIONES BÁSICAS, ESTUDIOS DE ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS MISMOS QUE INFLUYEN EN LA UBICACIÓN Y EXTENSIÓN DEL PREDIO EN EL CUAL SE PROYECTA, CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO, LA NORMATIVIDAD QUE RIGE EL PROYECTO, EJEMPLOS ANÁLOGOS Y PARA FINALIZAR EL DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

• PARTICULAR

EL OBJETIVO DE ESTA TESIS ES SER EL MEDIO POR EL CUAL CONSEGUIR EL TITULO DE LICENCIADO EN ARQUITECTURA. ES DECIR QUE POR MEDIO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO DEL CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO TANTO EN PUNTOS TEÓRICOS COMO EN PRÁCTICOS.

ASÍ SE DEMOSTRARAN LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS DURANTE LA TRAYECTORIA ESCOLAR Y SERA UN PUNTO DE PARTIDA PARA PONERLOS EN USO DENTRO DE LA VIDA PROFESIONAL.





CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

CAPÍTULO II FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

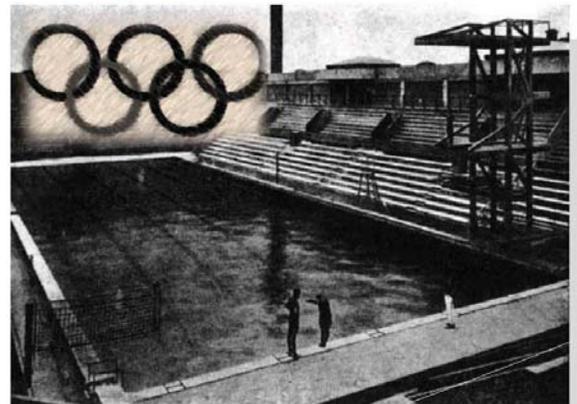
2.1.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA

LA HISTORIA DE LA NATACIÓN VIENE DESDE LA ÉPOCA DE LA PREHISTORIA DONDE SE HAYAN PINTURAS RUPESTRES QUE REPRESENTABAN PERSONAS NADANDO DE HACE 7500 AÑOS. MUCHAS DE LAS PRIMERAS CIVILIZACIONES QUE POR ESTRATEGIA SE UBICABAN EN UN ESPACIO DONDE HABÍA AGUA PARA PROVEER SU NECESIDAD. POR EJEMPLO ENTRE LOS EGIPCIOS, CUYO TERRITORIO ESTABA LIMITADO POR TODOS SUS LADOS POR INFINIDAD DE CANALES, OFRECÍA A CADA PASO MUCHOS RIESGOS A CUANTOS NO SE HABÍAN FAMILIARIZADO AÚN CON EL AGUA. ERA EL ARTE DE NADAR UNO DE LOS ASPECTOS MÁS ESENCIALES DE LA EDUCACIÓN PÚBLICA.

LA NATACIÓN FUE UN DEPORTE MUY ESTIMADO EN LAS ANTIGUAS CIVILIZACIONES DE GRECIA Y ROMA, SOBRE TODO COMO MÉTODO DE ENTRENAMIENTO PARA LOS GUERREROS. EN JAPÓN YA SE CELEBRABAN COMPETICIONES EN EL SIGLO I A.C. NO OBSTANTE, DURANTE LA EDAD MEDIA EN EUROPA SU PRÁCTICA QUEDÓ CASI OLVIDADA, YA QUE LA INMERSIÓN EN AGUA SE ASOCIABA CON LAS CONSTANTES ENFERMEDADES EPIDÉMICAS DE LA ÉPOCA. HACIA EL SIGLO XIX DESAPARECIÓ ESTE PREJUICIO Y, YA EN EL XX, LA NATACIÓN SE HA LLEGADO A CONSIDERAR UN SISTEMA VALIOSO DE TERAPIA FÍSICA Y LA FORMA DE EJERCICIO FÍSICO GENERAL MÁS BENEFICIOSA QUE EXISTE. NINGÚN OTRO EJERCICIO UTILIZA TANTOS MÚSCULOS DEL CUERPO Y DE MODO TAN INTENSO.

ADEMÁS, LA MAYOR AFLUENCIA DE NADADORES, ASÍ COMO LAS MEJORES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN Y CALEFACCIÓN, HAN AUMENTADO ENORMEMENTE EL NÚMERO DE PISCINAS PÚBLICAS AL AIRE LIBRE Y CUBIERTAS EN TODO EL MUNDO

LOS PRIMEROS JUEGOS OLÍMPICOS DE LA ERA MODERNA, CELEBRADOS EN ATENAS EN 1896, YA CONTEMPLABAN LA NATACIÓN COMO DEPORTE, CON UN PROGRAMA DE PRUEBAS INCLUYE QUE 100, 500 Y 1.200 M. EN DICHS JUEGOS OLÍMPICOS NO PARTICIPAN MUJERES, QUIENES TUVIERON SU PRIMERA COMPETICIÓN EN ESCOCIA EN 1998.



2.1.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA EN MÉXICO

LA NATACIÓN EN MÉXICO TUVO UN GRAN PASO DESDE LOS JUEGOS OLÍMPICOS DE HABIENDO GANADO DOS MEXICANOS EN NADO LIBRE Y EN CLAVADOS.

GRACIAS A ESTE EVENTO SE INAUGURÓ EL COMPLEJO OLÍMPICO MÉXICO 68, ALBERCA "FRANCISCO MÁRQUEZ".

ESTE COMPLEJO FUE INAUGURADO EL 13 DE SEPTIEMBRE DE 1968 POR EL PRESIDENTE GUSTAVO DÍAZ ORDAZ.

ESTAS INSTALACIONES FUERON CONSTRUIDAS PARA RECIBIR A LOS ATLETAS DEL MUNDO EN LA OLIMPIADA MÉXICO 1968.

EL DISEÑO DE ESTE CONJUNTO ESTUVO A CARGO DE LOS ARQUITECTOS EDUARDO GUTIÉRREZ BRINGAS, ANTONIO RECAMIER, MANUEL ROSSEN Y JUAN VALVERDE. AL MOMENTO DE SU REALIZACIÓN, ESTE CENTRO DEPORTIVO FUE UNO DE LOS MÁS AVANZADOS DE SU ÉPOCA Y SU SISTEMA CONSTRUCTIVO UNO DE LOS MÁS INNOVADORES, YA QUE FUE EDIFICADO UTILIZANDO UN SISTEMA DE CUBIERTAS COLGANTES SOPORTADAS POR CABLES, QUE PERMITIERON LIBRAR UN CLARO DE MÁS DE 80 METROS, ALGO POCO COMÚN EN SU ÉPOCA.



ASIMISMO, HA SIDO EL RECINTO EN EL QUE SE HAN DESARROLLADO LAS ACTIVIDADES ACUÁTICAS DE LOS JUEGOS CENTROAMERICANOS Y DEL CARIBE EN 1990, LOS PANAMERICANOS DE 1975, LA UNIVERSIDAD MUNDIAL DE 1979, ASÍ COMO DIVERSAS JUSTAS NACIONALES

EN MARZO DE 1969 INICIARON ACTIVIDADES LAS ESCUELAS DE NATACIÓN EN EL MENCIONADO COMPLEJO.

(UBICACIÓN: AV. DIVISIÓN DEL NORTE NO 2333, ESQUINA CON RÍO CHURUBUSCO, COLONIA GENERAL ANAYA, CP. 03340.)

PROGRAMA DE ACCIÓN:

LOS CENTROS DE RECREACIÓN SON ESPACIOS DIRIGIDOS A FOMENTAR LA CONVIVENCIA MEDIANTE LA ACTIVIDAD FÍSICA, EN ESTE CASO LA MAYOR PARTE DE LAS ACTIVIDADES SERÁN REALIZADAS DENTRO EL AGUA. ASÍ MISMO LADO PROMUEVE EL DEPORTE DENTRO DE LA ZONA, SOBRE TODO EL DEPORTE ACUÁTICO YA QUE ES UNO DE LOS DEPORTES CON MENOS ESPACIOS PARA PRACTICARLO, LA MISMA RAZÓN POR LA CUAL NO HAY TANTAS PERSONAS QUE LO PRACTIQUEN. LOS CENTROS ACUÁTICOS RECREATIVOS OFRECEN ESPACIOS PARA PODER ENTRENAR, COMPETIR Y CONVIVIR.

FINANCIAMIENTO:

EXISTEN DOS TIPOS DE INSTITUCIONES; LAS QUE SON DE PROPIEDAD PRIVADA Y LAS QUE FORMAN PARTE DE UN ORGANISMO GUBERNAMENTAL
ORGANISMO GUBERNAMENTAL: ESTO SE REFIERE A QUE ES UNA INSTITUCIÓN CUYA ADMINISTRACIÓN ESTÁ A CARGO DEL GOBIERNO DE TURNO. SU FINALIDAD ES BRINDAR UN SERVICIO PÚBLICO QUE RESULTA NECESARIO PARA LA CIUDADANÍA.
POR LO GENERAL, LOS SERVICIOS BRINDADOS POR LOS ORGANISMOS GUBERNAMENTALES SON GRATUITOS Y SE SOLVENTAN A TRAVÉS DE LOS IMPUESTOS Y DE OTROS INGRESOS QUE PERCIBE EL GOBIERNO.
EXISTEN POR TANTO ORGANISMOS GUBERNAMENTALES PARA CADA ASUNTO QUE ES NECESARIO ATENDER DENTRO DE LOS PERÍMETROS DEL ESTADO.

EN MÉXICO ESTAS DEPENDENCIAS CORRESPONDEN A LA **CONADE** COMISIÓN NACIONAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE Y A LA **CODEME** CONFEDERACIÓN DEPORTIVA MEXICANA. EN EL SECTOR PRIVADO A CADA UNO DE LOS USUARIOS SE LE COBRA UNA CUOTA POR ALGÚN DETERMINADO TIEMPO, SEGÚN LA ACTIVIDAD QUE REALICEN, Y DE ACUERDO AL NUMERO DE DÍAS QUE ASISTEN AL LUGAR. DE ESTA MANERA EL DINERO RECAUDADO SE UTILIZA PARA PAGAR MANTENIMIENTO, SERVICIOS Y NOMINAS.



ORGANIZACIÓN:

LOS CENTROS ACUÁTICOS RECREATIVOS CUENTAN CON POLÍTICAS PARA DESIGNAR A SUS DIRIGENTES POR MEDIO DE LA ELECCIÓN, ANTIGÜEDAD Y PUNTAJE PARA SER MIEMBRO DE ESTA ORGANIZACIÓN DEBE SER PERSONA CON DESEOS DE PARTICIPAR EN LAS ACTIVIDADES ORIENTADAS A CUALQUIERA DE LAS ÁREAS QUE SE TIENEN. EN EL CASO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO OBJETIVO DE ESTA TESIS ESTE PERTENECERÁ A LA INICIATIVA PRIVADA.

EN ESTE CASO QUE SERIA SECTOR PRIVADO, LA PERSONA DUEÑA DEL PROYECTO O LA ASOCIACIÓN CIVIL QUE ENCABEZA EL PROYECTO SON LOS QUE DESIGNAN LAS PERSONAS QUE TRABAJARAN EN ESTE LUGAR, DE ACUERDO AL CARGO O PUESTO QUE OCUPARAN.

PARTICIPACIÓN SOCIAL:

ABRIR UN NUEVO CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO CONLLEVA DEMASIADOS CAMBIOS PARA LA ZONA DONDE SE VA A ESTABLECER, YA QUE BRINDARÁ EMPLEOS A MUCHAS PERSONAS DESDE EMPLEOS BÁSICOS HASTA PARA PROFESIONISTAS, FOMENTA LA ACTIVIDAD DEPORTIVA ASÍ MISMO COMBATIRÁ LA OBESIDAD AYUDANDO A DISMINUIR LA OBESIDAD Y PROMOVERÁ LA CONVIVENCIA FAMILIAR Y DE AMISTAD.

TAMBIÉN AYUDA A BRINDAR MANTENIMIENTO A LO QUE AHORA ES UN TERRENO BALDÍO.



2.1.3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR

ATIZAPÁN DE ZARAGOZA

LAS ESCASAS EVIDENCIAS QUE EXISTEN EN TORNO A LOS PRIMEROS POBLADORES DE ESTA REGIÓN SEÑALAN QUE FUE PASO DE MIGRACIONES, Y QUE MÁS TARDE GRUPOS SEDENTARIOS APROVECHARON LAS BONDADES DEL CLIMA Y EL SUELO PARA SU SUBSISTENCIA. ESTOS GRUPOS LLEGARON DEL NORTE Y SE ASENTARON EN DIFERENTES PUNTOS DEL VALLE DE MÉXICO DESDE EL SIGLO XVII DE NUESTRA ERA. DE ACUERDO A LAS FUENTES HISTÓRICAS EL PUEBLO MÁS PODEROSO FUE EL CHICHIMECA, CUYO LÍDER ERA XÓLOTL.

CASI MEDIO SIGLO DESPUÉS DE QUE XOLOTL SE ASENTARÁ EN LA REGIÓN DE TENAYUCA, PERTENECIENTE AL ACTUAL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA, LLEGARON OTROS SEIS GRUPOS QUE LO RECONOCIERON COMO DUEÑO, POR LO CUAL LE SOLICITARON TIERRAS PARA HABITAR; ENTRE ELLOS DESTACÓ EL DE LOS ACOLHUAS, CUYO NIVEL CULTURAL ERA, POSIBLEMENTE, SUPERIOR AL DE LOS CHICHIMECAS.

PARA LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XIII, EL VALLE DE MÉXICO HABÍA RECIBIDO A NUMEROSOS GRUPOS HUMANOS PROVENIENTES DEL NORTE COMO OTOMÍES, CULHUAS, CUITLAHUACAS, MIXQUICAS, XOCHIMILCAS, CHALCAS, TEPANECAS, ACOLHUAS Y MEXICAS. PARA LOS SIGLOS XIV Y XV, LOS TEPANECAS ASENTADOS EN AZCAPOTZALCO DOMINABAN TODO EL VALLE DE MÉXICO CON SU ORGANIZACIÓN DE CARÁCTER MILITAR.

ENTRE 1324 Y 1375, EL SEÑORÍO DE AZCAPOTZALCO, CAPITAL TEPANECA, ALCANZÓ SU SUPREMACÍA SUSTITUYENDO A XALTOCAN EN EL DOMINIO. LA DESTRUCCIÓN DE COLHUACAN (1347) FAVORECIÓ AL ENGRANDECIMIENTO DE AZCAPOTZALCO QUE EXPANDE SU DOMINIO MIENTRAS QUE EN LA XALTOCAN EMPIEZA A DESAPARECER. CON LA DERROTA DE TEZOZOMOC EN 1428, SE CONSTITUYE LA TRIPLE ALIANZA ENTRE MÉXICO TENOCHTITLÁN, TEXCOCO Y TLACOPAN, POR LO QUE AZCAPOTZALCO, TENAYUCA Y TEOCALHUEYACAN PASARON A SER SÚBDITOS DE TENOCHTITLÁN, SITUACIÓN QUE PERDURÓ HASTA LA LLEGADA DE LOS CONQUISTADORES IBEROS.

EN EL CÓDICE OSUNA, APARECE COMO TRIBUTARIO EL PUEBLO O PROVINCIA DE CUAHUACÁN, LO QUE HACE SUPONER QUE LOS PUEBLOS ASENTADOS EN EL TERRITORIO ACTUAL DEL MUNICIPIO DE ATIZAPÁN, TRIBUTARON JUNTO CON CUAHUACÁN, DE CUYA PROVINCIA DEBIERON FORMAR PARTE. TAMBIÉN SE ENCUENTRAN EL GLIFO DE TEOCALHUEYACAN QUE EN EL SIGLO XVI ERA CABECERA DE LOS PUEBLOS QUE ACTUALMENTE FORMAN PARTE DEL MUNICIPIO DE ATIZAPÁN. ESTE PUEBLO FUE FUNDADO 700 AÑOS ANTES DE LA LLEGADA DE HERNÁN CORTÉS Y SUS SOLDADOS.

LA PRIMERA REFERENCIA QUE SE HACE SOBRE ATIZAPÁN, ES DURANTE EL EPISODIO LLAMADO “LA NOCHE TRISTE” Y REFIERE QUE EN SU HUIDA DE LOS EJÉRCITOS MEXICAS RUMBO A TLAXCALA, LOS ESPAÑOLES LLEGARON A POPOTLA Y DE AHÍ SE DIRIGIERON A TOTOLTEPEC DONDE SE LOCALIZA EL SANTUARIO DE LOS REMEDIOS.

EN SU CAMINO FUERON ALCANZADOS POR UNA DELEGACIÓN DE OTOMÍES DE TEOCALHUEYACAN QUIENES, RESENTIDOS CONTRA LOS MEXICAS QUE LOS OBLIGABAN A PAGAR ALTOS TRIBUTOS, CREÍAN QUE ALIÁNDOSE CON CORTÉS PODRÍAN LIBERARSE DEL YUGO DE TENOCHTITLÁN.

AL DÍA SIGUIENTE, LAS HUESTES IBÉRICAS PASARON POR CALACOAYA, DESCRITO COMO UNA PEQUEÑA CUMBRE CON PEQUEÑOS MUROS DE PIEDRA. DEBIDO A QUE LOS HABITANTES DE ESE PUEBLO NO ERAN AMIGOS DE LOS TEOCALHUAYACAN Y TEMIENDO UN ATAQUE QUE MERMARA MÁS SUS FUERZAS, LOS ESPAÑOLES INICIARON EL COMBATE. SE RELATA QUE "LOS HOMBRES DE CALACOAYA, FUERON MUERTOS SIN SER ADVERTIDOS. SOBRE ELLOS (LOS ESPAÑOLES) ALIVIARON SU CÓLERA, SOBRE ELLOS DESCARGARON SU PENA, LUEGO DE LO CUAL CONTINUARON SU MARCHA HACIA LOS LLANOS DE TIZAPÁN (ATIZAPÁN) Y ANTES DEL MEDIODÍA LLEGARON A TEOCALHUEYACAN, EL 2 DE JULIO DE 1520, DONDE FUERON RECIBIDOS CON INCONTABLES MUESTRAS DE AMISTAD, PUES LOS NATURALES LES OTORGARON CUANTO SOLICITARON, COMO ALIMENTO PARA ELLOS Y SUS CABALLOS, AGUA, MAÍZ DESGRANADO, ELOTES VERDES, REBANADAS DE CALABAZA Y MUCHOS OBSEQUIOS MÁS.

DE ESTA MANERA, LA CRÓNICA ESTABLECE QUE LOS ESPAÑOLES EN FUGA PASARON POR EL ACTUAL TERRITORIO RUMBO A TLAXCALA, DONDE PUDIERON REHACER SUS EJÉRCITOS.

UNA VEZ CONSUMADA LA CAÍDA DE MÉXICO-TENOCHTITLÁN EN 1521, LOS PUEBLOS SOMETIDOS A LA TRIPLE ALIANZA QUEDARON SUJETOS A LOS TRIUNFADORES. EN SU CALIDAD DE GOBERNADOR, HERNÁN CORTÉS PROCEDIÓ A REPARTIR LAS TIERRAS ENTRE SUS CAPITANES Y SOLDADOS. FUE UNA ÉPOCA DE ANARQUÍA CARACTERIZADA POR EL SAQUEO DE ORO, PLATA Y PIEDRAS PRECIOSAS QUE PARA LOS EUROPEOS REPRESENTABA PODER Y RIQUEZA Y COLMABA LAS INCITACIONES QUE LOS HICIERON INICIAR LA AVENTURA.

SE INSTITUYÓ LA ENCOMIENDA, MEDIDA POLÍTICA CONSISTENTE EN CEDER AL ESPAÑOL UN DETERMINADO NÚMERO DE INDÍGENAS QUE HABITABAN UN PUEBLO O LUGAR ESPECÍFICO CON EL FIN DE RECIBIR DE ELLOS TRIBUTOS Y/O TRABAJO. ESTA CESIÓN NO IMPLICABA LA POSESIÓN DE LA TIERRA SINO SOLO EL PRODUCTO DEL TRABAJO INDÍGENA, AUNQUE CASI DESDE EL PRINCIPIO LOS ENCOMENDEROS CONSIDERARON LA TIERRA DE LOS INDIOS COMO DE SU PROPIEDAD.

EN EL REPARTO, EL SEÑORÍO DE TLACOPAN FUE CONCEDIDO A DOÑA ISABEL MOCTEZUMA, HIJA DEL TLATOANI MEXICA MUERTO DURANTE LOS SUCESOS PREVIOS A LA NOCHE TRISTE. SIN EMBARGO, EN 1528 CORTÉS LE RETIRÓ LA ENCOMIENDA A DOÑA ISABEL PARA OTORGÁRSELA A SU AMIGO ALONSO DE ESTRADA. AUNQUE HUBO CIERTO ACATAMIENTO AL DESEO DEL CAPITÁN GENERAL TANTO DE LA DESCENDIENTE DE MOCTEZUMA XOCOYOTZIN COMO DE SU ESPOSO, DON ALONSO DE GRADO, NUNCA LLEGARON A ACEPTAR LA SEPARACIÓN DE SUS PROPIEDADES Y ENTABLARON VARIOS LITIGIOS.

DEBE RECORDARSE QUE PARTE IMPORTANTE DE LA COLONIZACIÓN ESPAÑOLA FUE LA EVANGELIZACIÓN DE LOS INDÍGENAS, ORDENADA INCLUSO EN LAS BASES DE SUSTENTACIÓN DE LA ENCOMIENDA. EN LOS PUEBLOS PERTENECIENTES AL ACTUAL MUNICIPIO DEBIÓ INICIARSE MUY PRONTO A CARGO DE RELIGIOSOS QUE ACOMPAÑARON A CORTÉS, Y MÁS TARDE POR FRANCISCANOS LLEGADOS DE LA PENÍNSULA CON ESE PROPÓSITO.

DE ESA ÉPOCA DATA EL NOMBRE DE SAN FRANCISCO (DE ASÍS) QUE SE AGREGÓ AL DE ATIZAPÁN, CONOCIÉNDOSE ASÍ COMO SAN FRANCISCO ATIZAPÁN.

EN UN AMBIENTE CASI BUCÓLICO SE DESARROLLABA LA VIDA DE LOS HABITANTES DE SAN FRANCISCO ATIZAPÁN, SAN MATEO TECOLOAPAN Y CALACOAYA DURANTE ESTA CENTURIA. ESCASA FUE LA PARTICIPACIÓN DE SUS HIJOS EN TRASCENDENTES CAPÍTULOS DE LA HISTORIA NACIONAL, COMO LA LUCHA POR LA INDEPENDENCIA NACIONAL, LA GUERRA DE REFORMA, LA INTERVENCIÓN FRANCESA O EL PRINCIPIO DEL PORFIRIATO. LA TRADICIÓN ORAL CUENTA QUE EN LA CONFRONTACIÓN ENTRE LIBERALES Y CONSERVADORES “UN GRUPO DE JÓVENES PATRIOTAS DE ATIZAPÁN” COMBATIÓ Y DERROTÓ A FUERZAS CONSERVADORAS EN EL PARAJE DE PUERTO DE CHIVOS, “MOTIVO POR EL QUE EL GENERAL IGNACIO ZARAGOZA VINO AL PUEBLO, LUEGO DE RESULTAR VENCEDOR EN LA BATALLA DE CALPULALPAN, CON OBJETO DE FELICITARLOS” LO QUE PARA MUCHOS EXPLICA EL PORQUÉ DE LLEVAR NUESTRO MUNICIPIO EL APELLIDO DEL HÉROE DE PUEBLA.

EL ACTUAL TERRITORIO PERTENECÍA A LA MUNICIPALIDAD DE MONTE BAJO Y AL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA, HASTA QUE EL 31 DE AGOSTO DE 1874, EL CONGRESO DEL LIBRE Y SOBERANO ESTADO DE MÉXICO EMITE EL DECRETO NO.30 FORMADO POR EL GOBERNADOR ALBERTO GARCÍA, MEDIANTE EL CUAL SE CREA “UN NUEVO MUNICIPIO EN EL DISTRITO DE TLALNEPANTLA, COMPUESTO POR LOS PUEBLOS DE SAN FRANCISCO ATIZAPÁN, SAN MATEO TECOLOAPA Y CALACOAYA, DE LAS HACIENDAS DEL PEDREGAL, SAN MATEO, DE LOS RANCHOS CHILUCA Y LA CONDESA PERTENECIENTES AHORA AL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA Y DE LA HACIENDA DE SAAVEDRA, LOS RANCHOS BLANCO, VIEJO Y DE LOS CORRESPONDIENTES HOY A LA MUNICIPALIDAD DE MONTE BAJO, EL NUEVO MUNICIPIO LLEVARÁ EL NOMBRE DE ZARAGOZA Y SU CABECERA SERÁ EL PUEBLO DE SAN FRANCISCO ATIZAPÁN. LO TENDRÁ ENTENDIDO EL GOBERNADOR DEL ESTADO, HACIÉNDOLO IMPRIMIR, PUBLICAR, CIRCULAR, EJERCER Y EJECUTAR”¹ ESTE DECRETO ENTRÓ EN VIGOR EL 3 DE SEPTIEMBRE DE 1874, MOTIVO POR EL CUAL ESTA FECHA SE TOMA COMO LA ERECCIÓN DEL MUNICIPIO.

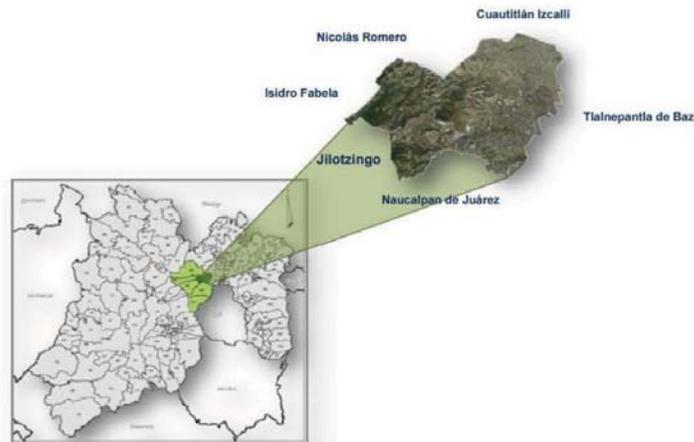
EN ESTA ÉPOCA, LOS LÍMITES TERRITORIALES DEL NUEVO MUNICIPIO SE FIJARON EN LOS SIGUIENTES TÉRMINOS: AL NORTE, COLINDABA CON LA COLMENA, MONTE BAJO, HACIENDA DE GUADALUPE, LECHERÍA DE TULTILÁN; AL SUR, CON SANTA MÓNICA Y EL CRISTO; AL ORIENTE, CON LA HACIENDA DE SAN JAVIER, TULPAN, LA BLANCA Y SAN ANDRÉS; AL PONIENTE, HACIENDA LA BATA, SANTA ANA XILOTZINGO Y HACIENDA LA ENCARNACIÓN.

[\(http://www.atizapan.qob.mx/\)](http://www.atizapan.qob.mx/)

[\(http://www.inafed.qob.mx/\)](http://www.inafed.qob.mx/)

2.1.3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR

EL MUNICIPIO DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA, UNO DE LOS 125 MUNICIPIOS MEXIQUENSES, SE LOCALIZA EN LA PORCIÓN ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO Y SU CABECERA MUNICIPAL LLEVA EL NOMBRE DE CIUDAD LÓPEZ MATEOS. EL TERRITORIO DEL MUNICIPIO ATIZAPÁN DE ZARAGOZA TIENE LAS SIGUIENTES COLINDANCIAS: AL NORTE, CON LOS MUNICIPIOS DE CUAUTITLÁN IZCALLI Y NICOLÁS ROMERO; AL SUR CON LOS MUNICIPIOS DE JILOTZINGO Y NAUCALPAN DE JUÁREZ; AL ESTE, CON EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA DE BAZ, AL OESTE, CON LOS MUNICIPIOS DE ISIDRO FABELA Y JILOTZINGO. EL TERRITORIO DEL MUNICIPIO DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA CUENTA CON LAS SIGUIENTES REFERENCIAS GEOGRÁFICAS: LATITUD NORTE (MÁXIMA): 19º 36' 43". LATITUD NORTE (MÍNIMA): 19º 30' 55". LONGITUD OESTE (MÁXIMA): 99º 21' 15". LONGITUD OESTE (MÍNIMA): 99º 12' 32". EXTENSIÓN: EL ARTÍCULO 10 DEL BANDO MUNICIPAL DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA ESTABLECE QUE EL MUNICIPIO TIENE UNA SUPERFICIE DE 97.64 KILÓMETROS CUADRADOS; SIN EMBARGO, OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN COMO COESPO ESTABLECEN UNA SUPERFICIE DE 83.69 KILÓMETROS CUADRADOS, LO QUE REPRESENTA 0.37% DEL TERRITORIO ESTATAL.



2.1.3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL LUGAR

DIVISIÓN POLÍTICA. EL BANDO MUNICIPAL ESTABLECE QUE EL MUNICIPIO DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA SE FUNDÓ A PARTIR DE TRES PUEBLOS; SAN MATEO TECOLOAPAN, SAN FRANCISCO ATIZAPÁN Y SANTA MARÍA CALACOAYA, ASÍ COMO LOS EJIDOS DE ATIZAPÁN, CALACOAYA Y CHILUCA, ESPÍRITU SANTO, SAN BARTOLO TENAYUCA, SAN MATEO TECOLOAPAN, SAN MIGUEL CHALMA, SAN JUAN IXTACALA Y SANTIAGO TEPALCAPA. EL MUNICIPIO DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA SE INTEGRA POR UNA CABECERA MUNICIPAL CON RANGO DE CIUDAD, DENOMINADA "CIUDAD ADOLFO LÓPEZ MATEOS", 3 PUEBLOS, 4 RANCHOS, 100 COLONIAS (78 SON REGULARES, 11 EN PROCESO DE REGULARIZACIÓN Y 11 IRREGULARES); 58 FRACCIONAMIENTOS Y CONJUNTOS URBANOS, DOS ZONAS INDUSTRIALES (PROFESOR CRISTÓBAL HIGUERA Y MÉXICO NUEVO), UN CENTRO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO (TECNOPOLO ESMERALDA BICENTENARIO),⁹ EJIDOS, UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA (PARQUE ESTATAL ATIZAPÁN – VALLE ESCONDIDO LOS CIERVOS), Y, UNA ZONA DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL (ZONA DE CONSERVACIÓN ESPÍRITU SANTO).

EN EL PRESENTE APARTADO SE DESCRIBE UN DIAGNÓSTICO QUE MUESTRA LA EVOLUCIÓN Y COMPORTAMIENTO DE LA POBLACIÓN DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA, A PARTIR DEL ANÁLISIS DE INDICADORES QUE MUESTRAN LOS POSIBLES EFECTOS O PROBLEMAS QUE EXISTEN EN EL MUNICIPIO, EN MATERIA DE VIVIENDA, EQUIPAMIENTO, SERVICIOS, EMPLEO, ETC. ESTOS INDICADORES PERMITEN CONOCER LA EVOLUCIÓN Y COMPORTAMIENTO DE LA POBLACIÓN E INFERIR LA DEMANDA POTENCIAL A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO DE EQUIPAMIENTO Y DE SERVICIOS PÚBLICOS. A PARTIR DE 1960, EN EL MUNICIPIO ATIZAPÁN DE ZARAGOZA SE REGISTRA UN CRECIMIENTO ACCELERADO DE POBLACIÓN SUPERIOR EN 11.75 PUNTOS A LA CIFRA ESTATAL Y CONTINUÓ CON ESA TENDENCIA EN LA DÉCADA DE LOS 70'S AUNQUE EL CRECIMIENTO MUESTRA UNA DESACELERACIÓN EN 3.53 PUNTOS. A PARTIR DE 1980 REGISTRA UNA UN MENOR RITMO DE CRECIMIENTO CON 11.14 PUNTOS; SIN EMBARGO, LA TASA DE CRECIMIENTO CONTINÚA SIENDO SUPERIOR A LA QUE REGISTRA EL ESTADO DE MÉXICO Y LA TENDENCIA SE PROLONGA EN LA DÉCADA SIGUIENTE. ES A PARTIR DEL AÑO 2000, CUANDO DISMINUYE SU RITMO DE CRECIMIENTO Y SE COLOCA POR DEBAJO DEL DATO PROMEDIO ESTATAL Y PROLONGA ESTE COMPORTAMIENTO AL 2010

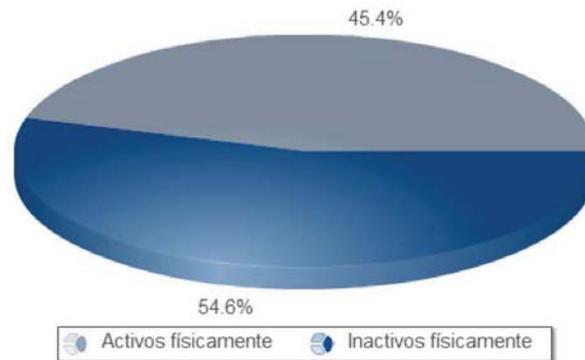
2.1.4. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

HAY DIVERSOS FACTORES QUE ESTÁN INVOLUCRADOS EN LA FALTA DE DEPORTE EN NUESTRO PAÍS Y DENTRO DE ESTOS LAS CONSECUENCIAS SON NOTABLES.

UNA DE LAS CAUSAS ES LA ESCAZA PROMOCIÓN DEL DEPORTE EN NUESTRO PAÍS, EL PROPÓSITO DE LA PROMOCIÓN DE ESTA ACTIVIDAD ES QUE EL DEPORTE SEA PRACTICADA POR UN GRAN NÚMERO DE PERSONAS , LAS CUALES SE MANTENGAN ALEJADOS DE VICIOS QUE DAÑEN SU SALUD, AUNADO AL SEDENTARISMO Y UNA MALA ALIMENTACIÓN, QUE ESTÁN CAUSANDO UN NÚMERO MUY ALTO DE ENFERMEDADES CRONO DEGENERATIVAS. EN MÉXICO LA POBLACIÓN QUE PRACTICA ALGUNA ACTIVIDAD FÍSICA ES MUY POCA COMPARADA CON LA DE OTROS PAÍSES Y LA POCA PROMOCIÓN QUE HAY ES ENFOCADA PARA EL FUTBOL, BASQUETBOL, FUTBOL AMERICANO, BÉISBOL ETC.

OTRA DE LAS CAUSAS ES QUE NO HAY ESPACIOS DONDE SE PUEDA ENTRENAR ALGÚN DEPORTE Y MUCHO MENOS INSTALACIONES PARA HACER DEPORTE ACUÁTICO.

POR LO TANTO ES MENOR LA CANTIDAD DE PERSONAS QUE PRACTICAN ALGUNO Y LOS HÁBITOS ALIMENTICIOS SON DEMASIADO MALOS ESTO NOS LLEVA A ENCABEZAR LA LISTA DE OBESIDAD A NIVEL MUNDIAL.



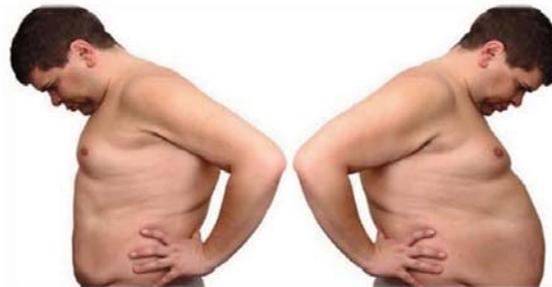
DIFERENCIA ENTRE OBESIDAD Y SOBREPESO

SE LLAMA OBESIDAD AL AUMENTO DEL PESO A EXPENSAS DE UN AUMENTO DE LA GRASA CORPORAL A UN NIVEL QUE RESULTA PERJUDICIAL PARA LA SALUD.

LA DIFERENCIA ENTRE LA OBESIDAD Y EL SOBREPESO RADICA EN EL PORCENTAJE TOTAL DE GRASA EN EL CUERPO, DONDE EL SOBREPESO ES UN AUMENTO ENTRE UN 10 Y UN 20% DEL PESO IDEAL Y LA OBESIDAD ES UN AUMENTO MAYOR AL 20% DEL PESO IDEAL.

LA OBESIDAD EN GENERAL HA DEJADO DE SER UNA CONDICIÓN DE FALTA DE ESTÉTICA PARA CONVERTIRSE EN UN FACTOR DE RIESGO PARA LA SALUD, AFECTA A CASI TODOS LOS ASPECTOS DE LA VIDA, NO SOLO A LA SALUD, SINO TAMBIÉN LA AUTOESTIMA Y A SU BIENESTAR SOCIAL.

ESTA CARACTERÍSTICA ESTÁ AUMENTANDO TANTO EN LOS PAÍSES DESARROLLADOS COMO SUBDESARROLLADOS, SI BIEN ES MUCHO MÁS FRECUENTE EN PERSONAS CON NIVEL SOCIOECONÓMICO BAJO. AFECTA EN MAYOR MEDIDA A LAS MUJERES QUE A LOS HOMBRES, ESPECIALMENTE A PARTIR DE LOS 50 AÑOS.

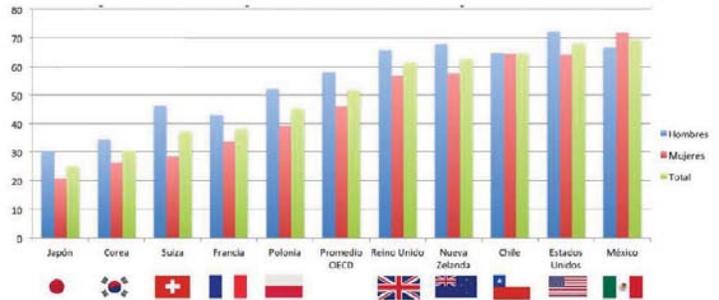


OBESIDAD Y SOBREPESO

EL PROBLEMA DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD SE HAN CONVERTIDO EN EL PRINCIPAL PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA EN MÉXICO, YA QUE DA LUGAR A ENFERMEDADES QUE SON DE LAS PRIMERAS CAUSAS DE MUERTE EN EL PAÍS. LOS COSTOS DE SUS EFECTOS EN VIDAS HUMANAS, ECONÓMICOS Y SOCIALES SON MUY ALTOS Y SU TENDENCIA ES A INCREMENTARSE.

MÉXICO CUENTA ACTUALMENTE CON EL SEGUNDO LUGAR DE MAYOR ÍNDICE DE OBESIDAD CON UN 30.2% DEL TOTAL DE LA POBLACIÓN, 39.1% SUFRE SOBREPESO Y CON EL CUARTO LUGAR EN OBESIDAD INFANTIL ESTO EQUIVALE A MAS DE 4 MILLONES DE MENORES DE EDAD Y ADOLESCENTES.

LA OBESIDAD Y EL SOBREPESO REPRESENTAN UN PROBLEMA DE SALUD MUNDIAL, YA QUE DE ELLOS DERIVAN ENFERMEDADES COMO LA DIABETES, LA HIPERTENSIÓN, LAS ANOMALÍAS CARDIOVASCULARES, LOS PROBLEMAS RESPIRATORIOS Y LA ARTRITIS. ENTRE LOS FACTORES ASOCIADOS A ESTOS PROBLEMAS SE ENCUENTRAN EL CONSUMO EXCESIVO DE CALORÍAS, LA FALTA DE ACTIVIDAD FÍSICA Y LA PREDISPOSICIÓN GENÉTICA.



GRAFICA COMPARATIVA EN PORCENTAJE DE OBESIDAD RESPECTO A OTROS PAÍSES



CAUSAS DE LA OBESIDAD:

LAS CAUSAS SON MÚLTIPLES Y A LA VEZ POCO CONOCIDAS. LA OBESIDAD SE CARACTERIZA POR UN EXCESO DE DEPÓSITO DE GRASA, DEBIDO A QUE A LARGO PLAZO, EL GASTO DE ENERGÍA ES MENOR A LA ENERGÍA QUE INGIERE. ENTONCES PUEDE SER QUE UNA PERSONA DESARROLLE OBESIDAD POR HABER AUMENTADO LA ENERGÍA DE SU INGESTA, POR HABER DISMINUIDO SU GASTO DE ENERGÍA O POR AMBAS RAZONES. EL GASTO DE ENERGÍA DE UNA PERSONA ESTÁ DETERMINADO POR TRES FACTORES:

1 - EL GASTO ENERGÉTICO BASAL, ES EL GASTO DE ENERGÍA PARA LOS PROCESOS VITALES EN CONDICIONES AMBIENTALES NEUTRALES. ES MAYOR EN LOS HOMBRES Y REPRESENTA ENTRE UN 50 A 70% DEL GASTO ENERGÉTICO TOTAL.

2 - EL GASTO ENERGÉTICO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA ES EL MÁS VARIABLE. EL GASTO ENERGÉTICO FRENTE A UNA ACTIVIDAD FÍSICA PARTICULAR ES SUPERIOR EN EL INDIVIDUO OBESO DEBIDO A QUE ÉSTE TIENE QUE REALIZAR UN MAYOR ESFUERZO PARA DESPLAZAR UN MAYOR PESO CORPORAL. SIN EMBARGO, EL INDIVIDUO OBESO ES MENOS ACTIVO Y EN GENERAL REALIZA MENOS ACTIVIDAD FÍSICA.

3. EL GASTO ENERGÉTICO LUEGO DE LAS COMIDAS. ESTE ES EL GASTO NECESARIO PARA LA ABSORCIÓN, DIGESTIÓN Y METABOLIZACIÓN DE LOS NUTRIENTES. LA PERSONA OBESA PUEDE TENER UN GASTO ENERGÉTICO LUEGO DE LAS COMIDAS NORMAL O DISMINUIDO.

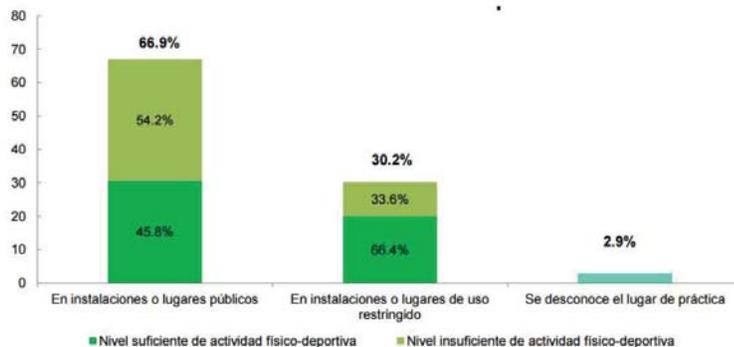
EL AUMENTO DE ENERGÍA DE LA INGESTA, PUEDE ESTAR AUMENTADO EN UNA PERSONA OBESA YA QUE SEGÚN ESTUDIOS, A CAUSA DE LA OBESIDAD, LAS PERSONAS INGIEREN MAYOR CANTIDAD DE ALIMENTOS. ESTO ES DIFÍCIL DE DETERMINAR YA QUE ESTÁ COMPROBADO QUE LA MAYORÍA DE LAS PERSONAS OBESAS SUBESTIMAN INCONSCIENTEMENTE LA CANTIDAD DE ALIMENTOS QUE INGIEREN.

HAY ESTUDIOS QUE INDICAN QUE EN LAS PERSONAS OBESAS PUEDE HABER UN DESBALANCE ENTRE LAS GRASAS QUE INGIEREN Y UNA DIFICULTAD PARA OXIDARLAS LO QUE PRODUCIRÍA UN MAYOR DEPÓSITO CON EL TIEMPO. TAMBIÉN ES IMPORTANTE DESTACAR QUE LAS GRASAS PRODUCEN UN EFECTO SACIANTE MENOR QUE OTROS NUTRIENTES, LO QUE FAVORECERÍA LA INGESTA.

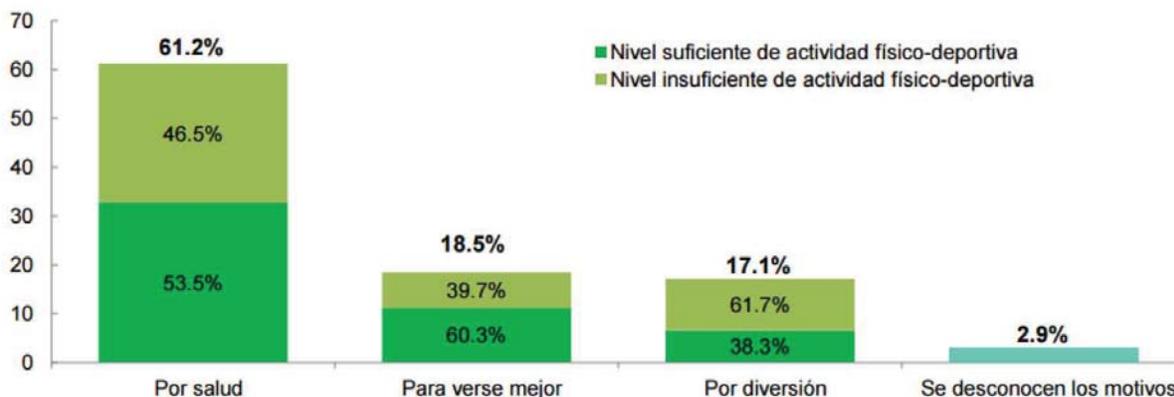


LA MAYORÍA DE LOS DEPORTES NECESITAN UN ESPACIO AMPLIO PARA PODER LLEVARSE A CABO, YA SEAN ESTOS LUGARES ESPECIALES POR EJEMPLO, CANCHAS, GIMNASIOS EN LUGARES ABIERTOS, SEGÚN ESTUDIOS DEL INEGI LOS PORCENTAJES DE LOS LUGARES DONDE SE PRACTICAN LOS DEPORTES SEGÚN ENCUESTAS REALIZADAS A FINALES DEL 2014 SE VEN REFLEJADOS EN LA SIGUIENTE GRAFICA.

. EN SU MAYORÍA REALIZA EJERCICIO EN ESPACIOS PÚBLICOS SUBSIDIADOS POR EL GOBIERNO CASI DOS TERCERAS PARTES, LA OTRA TERCER PARTE VA A ESPACIOS PRIVADOS DONDE PAGA UNA CUOTA CADA DETERMINADO TIEMPO.

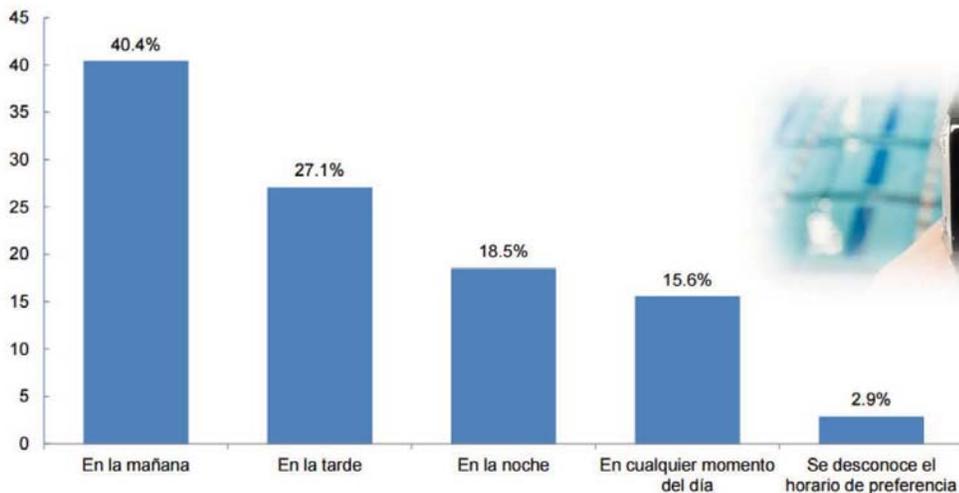


LA PALABRA DEPORTE O EJERCICIO SIEMPRE LA ASOCIAMOS CON LA SALUD, SE ENTIENDE QUE ALGUIEN QUE PRACTICA ACTIVIDAD FÍSICA CUENTA CON UNA BUENA SALUD Y UNA BUENA APARIENCIA FÍSICA. SEGÚN DATOS DEL INEGI LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS EN 2014 LAS RAZONES POR LAS CUALES LAS PERSONAS REALIZAN ALGÚN DEPORTE O ALGÚN EJERCICIO ES PRINCIPALMENTE POR SALUD, EN SEGUNDO TERMINO ASISTEN PARA TENER UNA MEJOR APARIENCIA FÍSICA, EN TERCER TERMINO ES POR DIVERSIÓN COMO UN PASATIEMPO Y EL RESTO SE DESCONOCE LOS MOTIVOS.



LOS HORARIOS PARA HACER EJERCICIO SE VEN AFECTADOS POR LAS ACTIVIDADES QUE SON PRIORIDADES COMO LO SON LOS COMPROMISOS DEL TRABAJO Y HORARIOS ESCOLARES, EL EJERCICIO SOBRE EL CUERPO FUNCIONA SIN IMPORTAR EL HORARIO EN EL QUE LO REALICES, PERO SEGÚN ESTUDIOS CUANDO MAYOR PERDIDA DE CALORÍAS Y MAYOR ENERGÍA SE TIENE ES EN LA TARDE LOS INVESTIGADORES CONSIDERAN QUE AL EJERCITARSE POR LA TARDE, LOS MÚSCULOS PRESENTAN UNA MEJOR FUERZA PARA REALIZAR MOVIMIENTOS DE RESISTENCIA.

INCLUSO, CON FRECUENCIA EL METABOLISMO DE LAS PERSONAS TRABAJA DE MANERA MÁS RÁPIDA, ADEMÁS DE DISMINUIR LAS LESIONES DEBIDO A QUE EL CUERPO SE ENCUENTRA CALIENTE Y CON MAYOR FLEXIBILIDAD. LOS ESTABLECIMIENTOS PARA HACER EJERCICIO CUENTAN CON UN HORARIO AMPLIO PARA DAR UN BUEN SERVICIO A LAS PERSONAS. EN EL CASO DE LAS ALBERCAS EN SU MAYORÍA SON TECHADAS Y ACONDICIONADAS A UNA TEMPERATURA PARA PODER ENTRAR EN CUALQUIER HORARIO Y PODER ESTAR DE LOS MAS CÓMODO, SOBRE TODO EN EL ÁREA METROPOLITANA.



EN EL TEMA DE LA INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA PARA LA POBLACIÓN SEGÚN LA COMISIÓN NACIONAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE (CONADE) QUIEN REALIZÓ EL CENSO NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA EN TODO EL PAÍS DONDE SE REGISTRARON 24,565 INSTALACIONES.

LAS ENTIDADES CON MAYOR CANTIDAD FUERON:
 AGUASCALIENTES.....3,805
 GUANAJUATO.....2,750
 CHIAPAS.....1,525
 HIDALGO.....1,489
 QUERÉTARO.....1,281

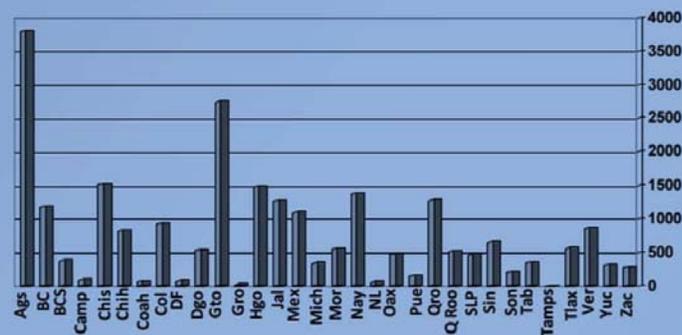
LOS ESTADOS CON MENOS INSTALACIONES FUERON:

DISTRITO FEDERAL....75
 COAHUILA.....70
 NUEVO LEÓN.....59
 GUERRERO.....25
 TAMAULIPAS.....6

LA GRÁFICA 3 MUESTRA EL NÚMERO POR DEMARCACIÓN.

EN COMPARACIÓN CON AGUASCALIENTES QUE ES EL ESTADO CON MAYOR NUMERO DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA EL ESTADO DE MÉXICO TIENE CASI UNA TERCERA PARTE Y EL DISTRITO FEDERAL TIENE UNA MÍNIMA PARTE SIENDO ESTAS ENTIDADES LAS MAS POBLADAS DENTRO DE LA REPUBLICA.

**Gráfica 3
Infraestructura deportiva por entidad federativa, 2012**



Fuente: Comisión Nacional del Deporte (Conade). Censo Nacional de Infraestructura Física

EN MÉXICO HAY UN TOTAL DE 122 300 000 HABITANTES POR LO QUE EL TOTAL DE PERSONAS QUE PRACTICAN ALGÚN DEPORTE SON 55 524 200 PERSONAS QUE EQUIVALE AL 45.4%. LOS DEPORTES MAS POPULARES EN MÉXICO SON EL FUTBOL SOCCER, EL BASQUETBOL, BÉISBOL, VOLEIBOL, FUTBOL AMERICANO ETC. LA NATACIÓN ES UNO DE LOS DEPORTES MENOS PRACTICADOS EN NUESTRO PAÍS A PESAR DE QUE ES UNO DE LOS MAS COMPLETOS Y TRAE DEMASIADOS BENEFICIOS.

UNO DE LOS EJERCICIOS MÁS COMPLETOS PARA TRABAJAR TU MENTE Y CUERPO ES LA NATACIÓN; TE MANTIENE EN FORMA, FORTALECE TUS MÚSCULOS Y TU MEMORIA, POR LO QUE ES RECOMENDABLE QUE SE PRACTIQUE A CUALQUIER EDAD.

BENEFICIOS QUE TRAE LA NATACIÓN

1. TU CALIDAD DE VIDA MEJORA YA QUE LA NATACIÓN TE PERMITE RETRASAR LA ETAPA DEL ENVEJECIMIENTO; TU CAPACIDAD MOTRIZ AUMENTA, AL IGUAL QUE TU MEMORIA, YA QUE SE REQUIERE MAYOR CONCENTRACIÓN Y COORDINACIÓN.

2. HACE QUE ESTÉS MÁS ALERTA, CON MÁS EQUILIBRIO Y QUE TENGAS UN TIEMPO DE REACCIÓN COMPLEJO MÁS EFICIENTE Y RÁPIDO; LAS HERIDAS TARDAN MENOS EN SANAR.

3. QUEMAS MAYOR NÚMERO DE CALORÍAS. EN EL AGUA TUS MÚSCULOS TRABAJAN DE CINCO A SEIS VECES MÁS QUE EN TIERRA FIRME.

4. LA NATACIÓN AUMENTA LA MASA MUSCULAR Y LA TONIFICA; ALARGA TUS MÚSCULOS Y MEJORA TU SILUETA. UNA HORA DE ESTE EJERCICIO TE PERMITE QUEMAR HASTA 600 CALORÍAS.

5. TU CUERPO SE HACE MÁS RESISTENTE, YA QUE LA NATACIÓN AUMENTA EL GROSOR DE TUS HUESOS.

6. TU ORGANISMO ADQUIERE MAYOR MOVILIDAD Y ELASTICIDAD. LA NATACIÓN PERMITE EJERCITAR LAS ARTICULACIONES, AUMENTA SU FLEXIBILIDAD Y EL RANGO DE MOVIMIENTO.

7. FAVORECE LA ACTIVIDAD DEL SISTEMA CARDIORRESPIRATORIO.

8. AUMENTA LA FLEXIBILIDAD DE LA COLUMNA Y ELIMINA LOS DOLORES.

9. MEJORA LA CIRCULACIÓN. CUANDO SE NADA, SE LE DA UN MASAJE A CADA ÓRGANO DE TU CUERPO, LA SANGRE SE ACTIVA Y TE SIENTES MEJOR.

10. EL NADAR RELAJA NO SÓLO LOS MÚSCULOS DEL CUERPO, SINO TAMBIÉN TU MENTE, POR LO QUE TU ESTRÉS DISMINUYE CONSIDERABLEMENTE.

AQUATIK

ENTRE LOS MUNICIPIOS VECINOS Y EL MUNICIPIO DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA CUENTAN CON INSTALACIONES ACUÁTICAS O EN RELACIÓN A ESTE DEPORTE. EN TOTAL LAS INSTALACIONES DE ESTE TIPO SON TRES, CADA UNO TIENE COMO MÁXIMO ALCANCE EN SU INSTALACIÓN SOLAMENTE EL ENTRENAMIENTO.

EL CENTRO DEPORTIVO AQUATIK SE ENCUENTRA A UNA DISTANCIA EQUIVALENTE A 1500 METROS

INSTALACIONES. CUENTA CON GIMNASIO Y ALBERCA SEMI OLÍMPICA LA CUAL SU PRINCIPAL FUNCIÓN ES ENTRENAR Y EJERCITARSE.

ÁREA. 800 M2 APROXIMADAMENTE

UBICACIÓN. AVENIDA RUIZ CORTINES EN EL MUNICIPIO DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA COLONIA LOMAS DE ATIZAPÁN.



CLUB DE GOLF CAMPESTRE CHILUCA

EL CLUB DE GOLF CAMPESTRE CHILUCA SE ENCUENTRA A 4000 METROS DEL TERRENO.

INSTALACIONES. CUENTA CON RESTAURANTE, GIMNASIO ÁREAS DE JUEGOS INFANTILES Y ALBERCAS.

EN LA PARTE ACUÁTICA SE TOMA QUE ES UN ESPACIO PRINCIPALMENTE DE RELAJACIÓN Y DE RECREACIÓN LAS INSTALACIONES NO SE PRESTAN PARA PODER ENTRENAR.

ÁREA 456 000 M2

UBICACIÓN. AV. DEL CLUB 1, FRACC. RESIDENCIAL CHILUCA, 52930 ATIZAPÁN DE ZARAGOZA, MÉX.



CENTRO ACUÁTICO TLALLI

ES UN ESPACIO UBICADO EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA A UNA DISTANCIA DE 7250 METROS.

INSTALACIONES. EL CENTRO ACUÁTICO TLALLI CUENTA CON ESPACIOS PARA PODER PRACTICAR YOGA, BÁSQUET, VOLEIBOL, BOX, ÁREA RECREATIVA Y CON UNA ALBERCA OLÍMPICA PARA APRENDER Y PRACTICAR NATACIÓN.

ÁREA. 5250 M2

UBICACIÓN AV. SOR JUANA INÉS DE LA CRUZ NO. 45
TLALNEPANTLA DE BAZ



UNIDAD CUAHUTEMOC

ES UN ESPACIO UBICADO EN NAUCALPAN.
A UNA DISTANCIA DE 10000 METROS APROXIMADAMENTE.

INSTALACIONES. LA UNIDAD CUAUHTÉMOC CUENTA CON CAMPO DE FÚTBOL, CANCHAS DE FRONTÓN, CANCHA DE BALONCESTO, CANCHA DE FRONTENIS Y ALBERCA OLÍMPICA AL AIRE LIBRE CON FOSA DE CLAVADOS.

ÁREA. 39760 M2 (DE LA CUAL NO TODA ES ÁREA DEPORTIVA)

UBICACIÓN CALLE JARDÍN, NAUCALPAN CENTRO, 53000 NAUCALPAN DE JUÁREZ, MÉXICO.



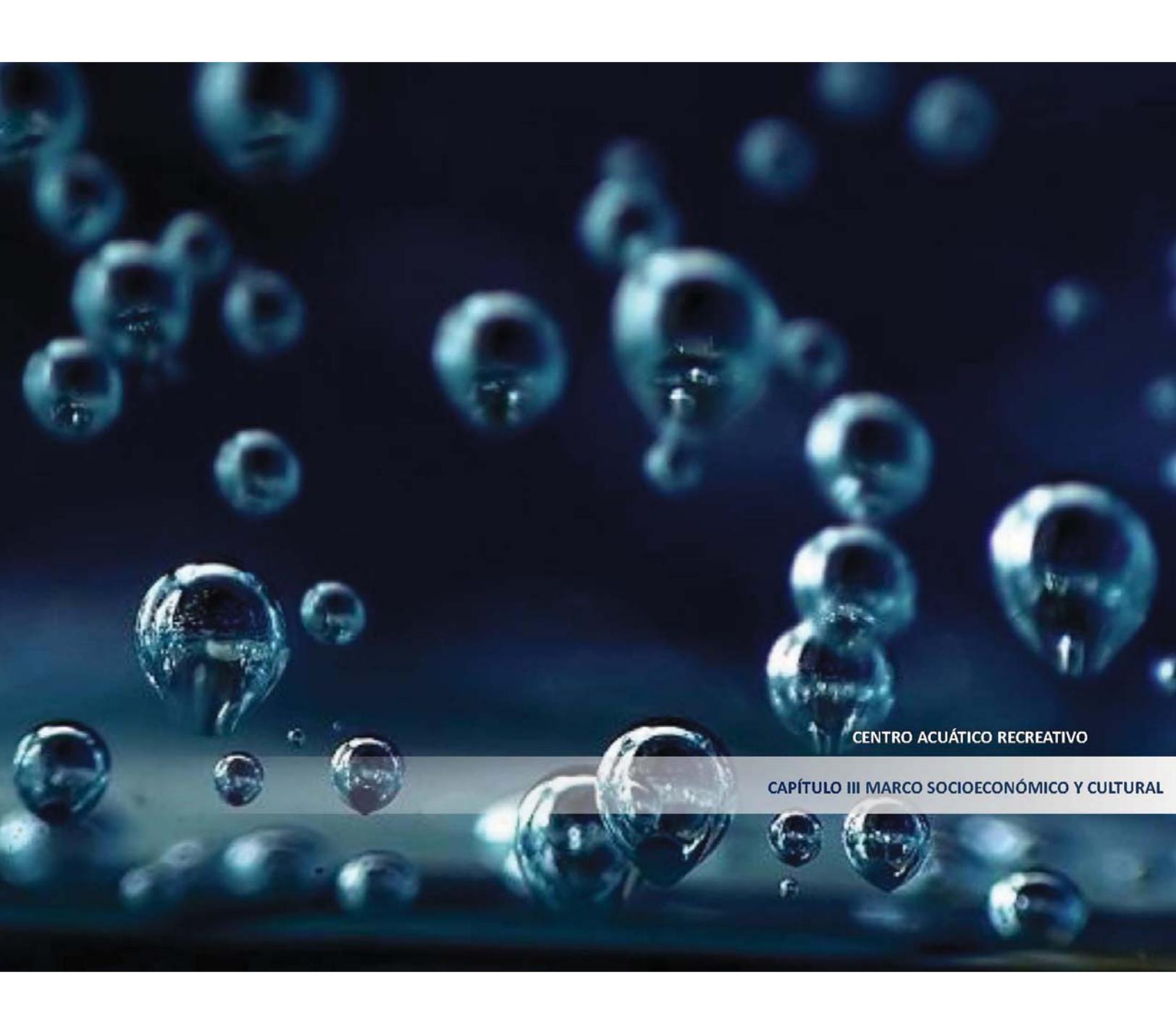
2.1.4. CONCLUSIÓN

COMO SE PUEDE APRECIAR LA OBESIDAD ES UN PROBLEMA MUY GRAVE Y POR EL CUAL LO QUE SE ESTA HACIENDO PARA CONTRARRESTARLO ES DEFICIENTE POR PARTE DE DEPENDENCIAS DEL GOBIERNO, POR OTRO LADO EL NUMERO DE PRACTICANTES EN ESTE DEPORTE ES MUY LIMITADO YA SEA POR FALTA DE INFORMACIÓN SOBRE ESTE DEPORTE O LO MAS COMÚN POR FALTA DE INSTALACIONES DONDE PODER PRACTICARLO.

PODEMOS CONCLUIR QUE EN EL MUNICIPIO DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA HAY LUGARES EN DONDE PRACTICAR ESTE DEPORTE PERO NINGUNO CUENTA CON LAS INSTALACIONES NECESARIAS PARA PODER BRINDAR UN BUEN Y CÓMODO SERVICIO, YA QUE TODAS ELLAS SON DE MENOR TAMAÑO Y NO PODRÍA ORGANIZARSE UNA COMPETENCIA DE NIVEL REGIONAL.

CON ESTO SE COMPRUEBA Y JUSTIFICA LA NECESIDAD DE LLEVAR A CABO ESTE PROYECTO.





CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

CAPÍTULO III MARCO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

3.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

LA TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL ESTÁ DETERMINADA POR LOS NACIMIENTOS, DEFUNCIONES Y MOVIMIENTOS MIGRATORIOS QUE OCURREN EN EL AÑO EN UNA ENTIDAD O MUNICIPIO.

EL MUNICIPIO DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA CUENTA CON UN TOTAL DE 489 937 HABITANTES DE LOS CUALES LA RELACIÓN HOMBRE MUJER ES DE 94.6 QUE ES IGUAL A QUE POR CADA 100 MUJERES HAY 95 HOMBRES.

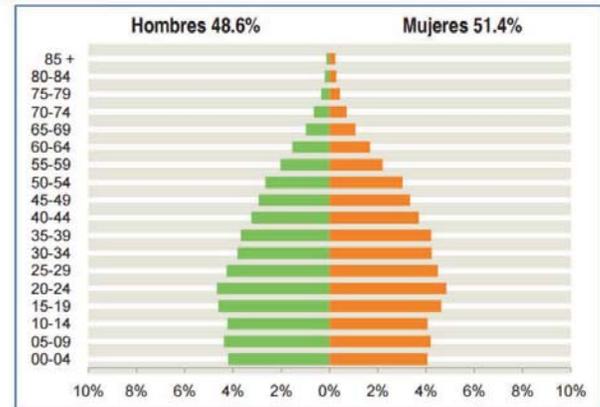
SEGÚN EL ESTUDIO DE POBLACIÓN REALIZADO EN EL 2009 EL MUNICIPIO CONTABA CON UNA POBLACIÓN DE 509,275 HABITANTES, LO QUE REPRESENTA UNA TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL DE 1.89%.

LA EDAD ES MEDIANA LO QUE SIGNIFICA QUE LA MITAD DE LA POBLACIÓN TIENE 28 AÑOS O MENOS.

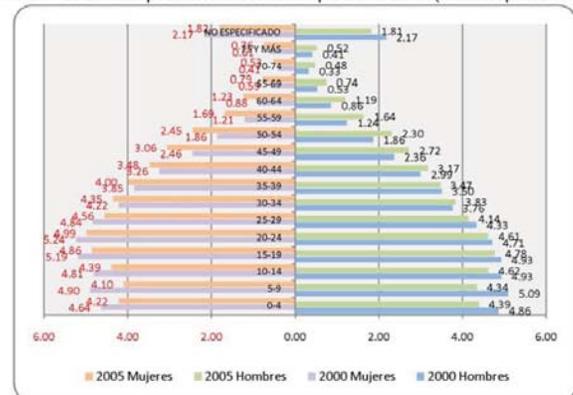
LA DENSIDAD DE POBLACIÓN HABITANTES POR KILOMETRO CUADRADO ES DE 5378.0

ATIZAPÁN CUENTA CON SIETE LOCALIDADES LAS TRES DE MAYOR POBLACIÓN SON

CIUDAD LÓPEZ MATEOS CON 489 160 RANCHO BLANCO EJIDO DE ESPÍRITU SANTO CON 548 Y LOS GALLOS 109



Gráfica 3. Estructura poblacional del municipio 2000-2005 (relación porcentual)



3.2 ASPECTOS ECONÓMICOS

EL MUNICIPIO DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA ES UN MUNICIPIO ACTIVO ECONÓMICAMENTE, LA POBLACIÓN QUE VA DE LOS 12 AÑOS EN ADELANTE EL 56.0% ES ACTIVA, DE LA CUAL EL 94.7% ESTA OCUPADA Y EL 5.3% NO OCUPADA.

DEL TOTAL EL 73.8% SON HOMBRES Y EL 39.5% SON MUJERES, ESTO QUIERE DECIR QUE POR CADA 100 PERSONAS DE 12 AÑOS Y MÁS, 56 PARTICIPAN EN LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS, DE CADA 100 DE ESTAS PERSONAS DE 12 AÑOS Y MÁS, 95 TIENEN ALGUNA OCUAPACIÓN.

LOS NO ECONÓMICAMENTE ACTIVOS SON EL 43.7% DE ESTE TOTAL EL 25.8% SON HOMBRES Y EL 60.2% SON MUJERES, ESTO SIGNIFICA QUE DE CADA 100 PERSONAS DE 12 AÑOS Y MÁS, 44 NO PARTICIPAN EN LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS. EL 0.3% REALIZAN ALGUNA ACTIVIDAD NO ESPECIFICADA.

Distribución de la población de 12 años y más no económicamente activa según tipo de actividad



EL PORCENTAJE DE POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) SE DIVIDE EN TRES SECTORES.

SECTOR PRIMARIO

EN ATIZAPÁN, EL SECTOR PRIMARIO CONCENTRA 199 UNIDADES ECONÓMICAS, DE LAS CUALES EL 80% SE RELACIONA CON LA CRÍA Y EXPLOTACIÓN DE ANIMALES, SECTOR EN EL CUAL SE CONCENTRA EL 87.91% DE LA POBLACIÓN OCUPADA EN EL SECTOR PRIMARIO.

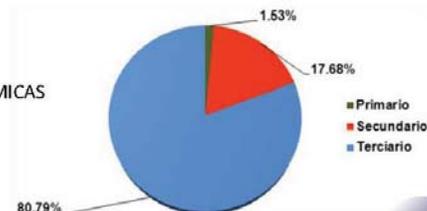
SECTOR SECUNDARIO

EL SECTOR SECUNDARIO, CONCENTRA 2,299 UNIDADES ECONÓMICAS (17.68% DE LOS ESTABLECIMIENTOS ECONÓMICOS EN EL MUNICIPIO), Y CONCENTRA UNA MAYOR PROPORCIÓN DE POBLACIÓN OCUPADA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA COMO LA CONSTRUCCIÓN Y LA TRANSFORMACIÓN.

SECTOR TERCIARIO

EN EL SECTOR TERCIARIO, MÁS DE LA MITAD DE LOS ESTABLECIMIENTOS CORRESPONDEN AL COMERCIO AL POR MENOR Y CON UNA MENOR PROPORCIÓN, LE SIGUEN EN ORDEN DE IMPORTANCIA LOS SERVICIOS DE ALOJAMIENTO TEMPORAL Y DE PREPARACIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS.

**UNIDADES ECONÓMICAS
POR SECTOR %**



3.3 ASPECTOS CULTURALES

EL MUNICIPIO DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA CUENTA CON UNA SOLA CASA DE CULTURA, LA CUAL NO CUBRE LAS NECESIDADES BÁSICAS, YA QUE CUENTA CON UN DÉFICIT DE ESTE TIPO DE SERVICIO.

LA CASA DE CULTURA EXISTENTE CUENTA CON 200 METROS CUADRADOS DE CONSTRUCCIÓN, NO CUBRE LA DEMANDA ACTUAL. SE ESTIMA UN DÉFICIT DE 1 CASA DE CULTURA DE 140 260 METROS CUADRADOS DE SUPERFICIE CONSTRUIDA

LOS MUSEOS, EN GENERAL PRESENTAN CONDICIONES MENORES A LAS MÍNIMAS REQUERIDAS, ESTE CASO NO ES LA EXCEPCIÓN DEBIDO A QUE SE REQUIERE UN MODULO PARA CUBRIR LA DEMANDA ACTUAL, ADEMÁS DE 30 044 METROS CUADRADOS DE TERRENO.

POR OTRA PARTE, SE CUENTA CON UN MUSEO Y UN TEATRO, MISMOS QUE POR SU TAMAÑO RESULTAN YA INSUFICIENTES PARA LAS DEMANDAS DE LA POBLACIÓN.



EN LO REFERENTE AL SERVICIO DE BIBLIOTECA, ESTAS CUENTAN CON UNA COBERTURA TOTAL DE 275 500 USUARIOS, SATISFACIENDO LA DEMANDA ACTUAL, SE ESTIMA UN SUPERÁVIT DE 3 BIBLIOTECAS DE 237 698 USUARIOS.

EXISTE SOLO UN TEATRO EN EL MUNICIPIO, SIENDO INSUFICIENTE PARA SATISFACER LA COBERTURA ACTUAL. PARA ATENDER LA TOTALIDAD DE LOS USUARIOS ES INDISPENSABLE LA CONSTRUCCIÓN DE DOS UNIDADES MÁS.

EN CONCLUSIÓN, SE DETERMINA QUE LOS EQUIPAMIENTOS DE ESTE SUBSISTEMA NO CUBREN CON LAS NECESIDADES BÁSICAS DEL MUNICIPIO Y EN ALGUNOS CASOS TAMPOCO CUENTAN CON LOS MÓDULOS MÍNIMOS DE ATENCIÓN A LA POBLACIÓN.



3.3 ASPECTOS CULTURALES

EN LA SIGUIENTE TABLA SE INDICA EL EQUIPAMIENTO CULTURAL ASÍ COMO LOS DÉFICITS QUE HAY RESPECTO AL TEMA EN EL MUNICIPIO DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA.

CONCEPTO ELEMENTO	NORMA	POBLACION ESTIMADA		472,525	POBLACION ESTIMADA	478,184
		2005		2010		
		ESTADO ACTUAL	REQUERIMIENTO ESTIMADO	DEFICIT/ SUPERAVIT	REQUERIMIENTO ESTIMADO	DEFICIT/ SUPERAVIT
SUBSISTEMA CULTURA						
CASA DE CULTURA	85% de PT	6,000	401,647	-395,647	406,456	-400,456
	0.35 Usuarios*m ²	200	140,576	-140,376	142,260	-142,060
	4,902 m2/Módulo	1	2	-1	2	-1
						0
BIBLIOTECA	80% de PT	275,500	37,802	237,698	38,255	237,245
	475 Usuarios/Silla	580	80	500	81	499
	48 Sillas /UDS	5	2	3	2	3
						0
TEATRO	85% de PT	192,000	401,647	-209,647	406,456	-214,456
	Usuarios/480/Butaca	400	837	-437	847	-447
	Butaca*4		3,347	-3,347	3,387	-3,387
	192,000 hab/Unidad	1	3	-2	3	-2
					0	
MUSEO	90% de PT	22,500	425,273	-402,773	430,366	-407,866
	0.071 Usuarios/m2 Exhib	150	30,194	-30,044	30,556	-30,406
	250,000 Hab/Unidad	1	2	-1	2	-1

3.4 DEPORTE Y RECREACIÓN

EL EQUIPAMIENTO RECREATIVO Y DEPORTIVO EXISTENTE DENTRO DEL MUNICIPIO ESTA CONFORMADO POR UNA UNIDAD DEPORTIVA Y 12 CANCHAS DEPORTIVAS. CABE DESTACAR, QUE LAS CANCHAS DEPORTIVAS CUBREN LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN DE LAS DIFERENTES LOCALIDADES DEL MUNICIPIO.

EN CUANTO A PARQUES PRIVADOS, SE CUENTA CON SIETE CLUBES PRIVADOS: CLUB DE GOLF BELLAVISTA, CLUB DE GOLF CHILUCA, CLUB DE GOLF VALLE ESCONDIDO, CLUB DE GOLF SAYAVEDRA, CLUB HÍPICO FRANCÉS, CLUB BRITÁNICO Y CLUB CASA BLANCA.

CONCEPTO ELEMENTO	NORMA	POBLACION ESTIMADA			POBLACION ESTIMADA	
		472,525			478,184	
		2005			2010	
		ESTADO ACTUAL	REQUERIMIENTO ESTIMADO	DEFICIT/ SUPERAVIT	REQUERIMIENTO ESTIMADO	DEFICIT/ SUPERAVIT
SUBSISTEMA RECREACION Y DEPORTE						
JARDIN VECINAL	1 m ² terreno/habitante	20,630	472,526	-442,896	478,184	-448,554
	7000 m ² terreno/UDS	6	68	-62	68	-62
						0
PARQUE URBANO	0.55 m ² terreno/hab	350,324	258,889	90,435	283,001	87,323
	400.000 m ² terreno/UDS	1	1	0	1	0
						0
CANCHAS DEPORTIVAS	60% de PT	60,060	283,516	-223,456	286,910	-226,850
	1.1 Hab/ m2 Cancha	4,880	257,741	-252,881	260,828	-255,968
	4,550 m2 Unidad	12	57	-45	57	-45
						0
UNIDAD DEPORTIVA	60% de PT	17,352	283,516	-266,164	286,910	-269,558
	7.5 m2/Hab	130,143	63,003	67,140	63,758	66,385
	200,000 Hab/Unidad	3	2	1	2	1



CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

CAPÍTULO IV EL SITIO

4.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

ATIZAPÁN DE ZARAGOZA SE LOCALIZA AL NORESTE DE LA CAPITAL DEL ESTADO, ENTRE LOS PARALELOS 19°30'55"Y 19°36'43" DE LATITUD NORTE; LOS MERIDIANOS 99°12'32" Y 99°21'15" DE LONGITUD OESTE RESPECTO DEL MERIDIANO DE GREENWICH, A UNA ALTURA PROMEDIO DE 2,400 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR. LIMITA AL NORTE, CON LOS MUNICIPIOS DE NICOLÁS ROMERO Y CUAUTITLÁN IZCALLI; AL SUR, CON XILOTZINGO Y NAUCALPAN; AL OESTE, CON ISIDRO FABELA Y AL ESTE, CON TLALNEPANTLA.



OCUPA UNA EXTENSIÓN TERRITORIAL DE 91.07 KILÓMETROS CUADRADOS, LO QUE REPRESENTA EL 0.40 POR CIENTO DE LA SUPERFICIE TOTAL DEL ESTADO DE MÉXICO

4.2 ARQUITECTURA EN EL ENTORNO

EN LO QUE SE REFIERE A IMAGEN URBANA DEL MUNICIPIO, ÉSTA PRESENTA UNA MEZCLA DE ELEMENTOS PROPIOS DE LA CONFORMACIÓN DE SU ESTRUCTURA URBANA . LA IMAGEN HA RESPONDIDO A LA DINÁMICA DEL CRECIMIENTO URBANO, ADEMÁS DE LA DIVISIÓN TERRITORIAL QUE PRESENTA EL MUNICIPIO. CADA UNA DE LAS ZONAS REVELA LOS DISTINTOS ESCENARIOS DE CADA UNA DE ELLAS. CARACTERÍSTICAS DISTINTAS EN SU ESTRUCTURA URBANA, LOS USOS DEL SUELO Y EL ENTORNO CONSTRUIDO, DIFIEREN TAMBIÉN POR EL TIPO Y LA CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN, LA ALTURA DE LAS EDIFICACIONES Y LA DENSIDAD DE CONSTRUCCIÓN. NO EXISTE UNA IMAGEN URBANA QUE ENGLOBE A TODAS LAS ZONAS, CADA UNA DE ELLAS GUARDA CIERTAS CARACTERÍSTICAS.



NOMBRE: UNITEC
GIRO: ESCUELA DE ESTUDIOS SUPERIORES



NOMBRE: TECNPOLO
GIRO: UNIDAD DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA



NOMBRE: RINCÓN DE LA MONTAÑA
GIRO: FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL



NOMBRE: MONUMENTO A LA DEMOCRACIA
GIRO: MONUMENTO



NOMBRE : LAGO ESMERALDA
GIRO: SALÓN DE EVENTOS



NOMBRE : WAL MART ESMERALDA
GIRO: TIENDA AUTOSERVICIO



NOMBRE : MADEIRA
GIRO: HOTEL



NOMBRE : GALERÍAS ATIZAPÁN
GIRO: PLAZA COMERCIAL



NOMBRE : BOSQUE ESMERALDA
GIRO: FRACCIONAMIENTO RESIDENCIAL

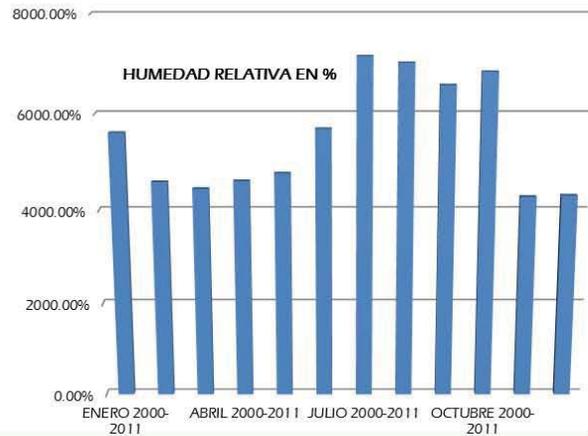
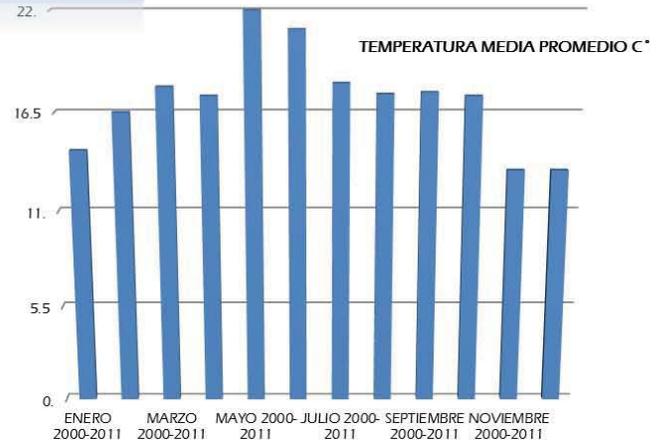
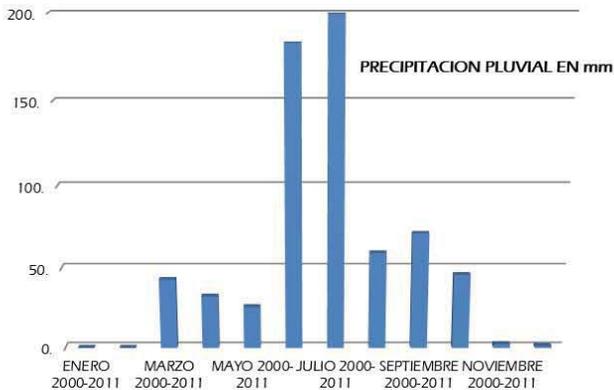
**4.3 MEDIO FÍSICO NATURAL
CLIMA**

EL CLIMA PREDOMINANTE ES TEMPLADO SUBHÚMEDO CON LLUVIAS EN VERANO.

EN CONDICIONES NORMALES, LAS VARIANTES CLIMÁTICAS DE ESTA REGIÓN SON: SEMISECO (INVIERNO Y PRIMAVERA) Y SEMIFRÍO, SIN ESTACIÓN INVERNAL DEFINIDA. LA ESTACIÓN SECA COMPRENDE LOS MESES DE DICIEMBRE A ABRIL. LA TEMPERATURA MEDIA ANUAL ES DE 15.5° C

PRECIPITACIÓN

LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL ANUAL ES DE 733.9 MM; EN LOS MESES DE JUNIO, JULIO, AGOSTO Y SEPTIEMBRE SE CONCENTRA HASTA EL 80% DEL TOTAL ANUAL DE DICHA PRECIPITACIÓN.



DIRECCIÓN CONSTANTE DEL VIENTO

LOS VIENTOS DOMINANTES TIENEN DIRECCIÓN NORESTE, Y EN EL VERANO OCURREN CORRIENTES SIGNIFICATIVAS DE CONVECCIÓN.



ENERO-
7.44km/h



FEBRERO-
8.6km/h



MARZO-
9.4km/h



ABRIL-
8.4km/h



MAYO-
9.1km/h



JUNIO
7.7km/h



JULIO-
6.8km/h



AGOSTO-
6.3km/h



SEPTIEMBRE
-6.6km/h



OCTUBRE-
6.7km/h



NOVIEMBRE
-5.5km/h



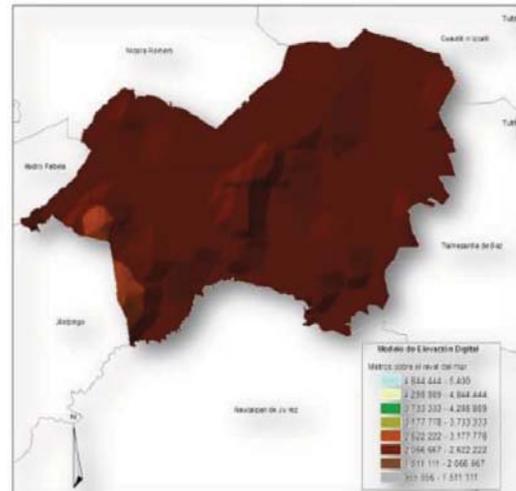
DICIEMBRE
-5.5km/h

OROGRAFÍA.

EL MUNICIPIO DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA SE LOCALIZA EN LA SUBPROVINCIA DE LAGOS Y VOLCANES DEL ANÁHUAC, ESPECÍFICAMENTE EN LA REGIÓN DE LOMERÍOS SUAVES. PERTENECE A LA PROVINCIA DEL EJE NEOVOLCÁNICO, QUE SE CARACTERIZA COMO UNA ENORME MASA DE ROCAS VOLCÁNICAS DE TODOS LOS TIEMPOS ACUMULADAS EN INNUMERABLES Y SUCESIVOS EPISODIOS VOLCÁNICOS; LA INTEGRAN GRANDES SIERRAS VOLCÁNICAS, ENORMES COLADAS LÁVICAS Y CONOS DISPERSOS O EN ENJAMBRE. EL MUNICIPIO TIENE UNA ALTITUD MÁXIMA DE 2,277 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR Y PRESENTA UNA ZONA DE VALLES EN SU PORCIÓN ORIENTE, ASÍ COMO PEQUEÑOS LOMERÍOS Y ALGUNAS ELEVACIONES AL CENTRO Y PONIENTE, QUE CORRESPONDEN A LAS DERIVACIONES DE LA SERRANÍA DE MONTE ALTO. LAS ELEVACIONES RELEVANTES SON: CERRO DE LA CONDESA LOCALIZADO AL SUR DEL MUNICIPIO; ATLACO AL ORIENTE; SAN JUAN Y EL PICO LA BIZNAGA AL PONIENTE, Y EL CAÑÓN DEL POTRERO AL SURESTE.

GEOMORFOLOGÍA

EL MUNICIPIO DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA PRESENTA UNA FORMACIÓN GEOMORFOLÓGICA IRREGULAR, CON PENDIENTES QUE VAN DE 0 A 5% Y MAYORES DE 25%; MISMAS QUE SE MENCIONAN A CONTINUACIÓN:
PENDIENTES CON RANGO DE 0 A 5%: LA SUPERFICIE TERRITORIAL PLANA DISPONIBLE ES DE MENOS DE 19.59 HECTÁREAS
PENDIENTES QUE VAN DE 5 A 15%: CONCENTRAN UNA EXTENSIÓN QUE ABARCA EL 26.16% DEL TERRITORIO MUNICIPAL



PENDIENTES DEL 15 A 25%: SE PRESENTA EN VARIAS PORCIONES DEL TERRITORIO MUNICIPAL, MISMAS QUE CONCENTRAN EL 26.18% DEL TERRITORIO TOTAL MUNICIPAL.
PENDIENTES MAYORES AL 25%: EN EL MUNICIPIO SE REGISTRAN PRINCIPALMENTE DOS EXTENSIONES DE TERRENO QUE OCUPAN UN 29.07% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL

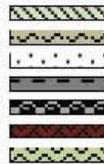
MEDIO FÍSICO NATURAL

CAPÍTULO IV EL SITIO

CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

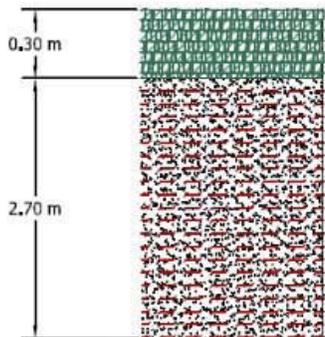
ESTUDIO MECÁNICA DE SUELOS.

PARA CONOCER DONDE SE DESPLANTARÁ UNA EDIFICACIÓN LO MÁS RECOMENDABLE ES REALIZAR UN ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, DE ACUERDO AL ESTUDIO REALIZADO EN EL PREDIO QUE SE ENCUENTRA FRENTE QUE SE PROPUSO PARA ESTÁ TESIS DONDE SE CONSTRUYÓ EL CENTRO COMERCIAL DE GALERÍAS ATIZAPÁN EL CUAL NOS SIRVE PARA DARNOS UNA IDEA MUY APROXIMADA DE LO QUE EXISTE EN NUESTRO TERRENO.



SIMBOLOGIA

- Arcilla
- Limo
- Arena
- Cenizas volcánicas
- Graveros
- Material de relleno
- Materia orgánica
- Nivel de aguas subterráneas
- NAF No se definió



ARCILLA NEGRA CON MATERIAL VEGETAL COLOR NEGRO

Muestra

LIMO ARENOSO CONCENTRADO COLOR CAFÉ CLARO

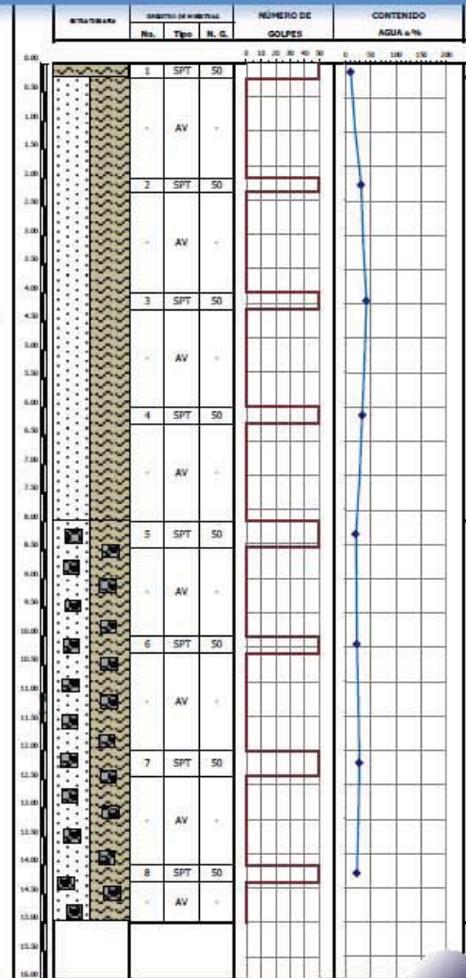


Simbología

DONDE:

	Grava
	Arena
	Limo
	Arcilla
	Relleno
	Materia Orgánica

SE HICERON 35 PRUEBAS A CIELO ABIERTO DONDE SE TOMARON LOS DATOS DE CADA UNA DE LAS PROPIEDADES DE LAS MUESTRAS ASÍ COMO EL NÚMERO DE GOLPES QUE SE DABAN PARA PODER LLEGAR A LA MISMA PROFUNDIDAD ENTRE ELLAS. LA RESISTENCIA DEL TERRENO DE ACUERDO A SUS CARACTERÍSTICAS VAN DE LAS 11TON/M² A LAS 17 TON/M². (DATO ESCENCIAL PARA EL TEMA ESTRUCTURAL)



GEOLOGÍA.

LA ESTRUCTURA GEOLÓGICA EN EL MUNICIPIO DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA ESTÁ COMPUESTA EN UN 80.49% DE ROCAS ÍGNEAS (FORMADAS A PARTIR DE LA ACTIVIDAD VOLCÁNICA), DE LAS CUALES LA TOBA REPRESENTA EL 77.90% DE LA SUPERFICIE DE ROCAS ÍGNEAS; LA ANDESITA EL 16.46% Y LA BRECHA VOLCÁNICA EL 5.64%..

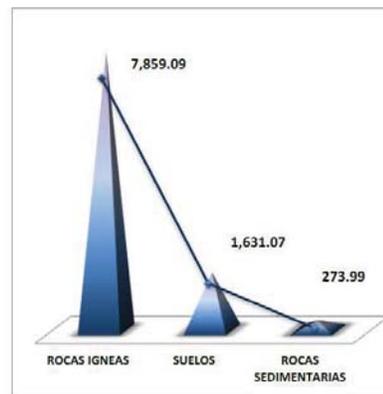
LA TOBA, DE ASPECTO POROSO, PRESENTA UNA VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN SÍSMICA DE 600 A 1900 M/SEG. Y UNA RESPUESTA DEL SUELO SEGÚN FRECUENCIA OSCILATORIA ALTA, POR LO QUE SE CLASIFICA COMO RIESGO MEDIO CON UNA APTITUD AL DESARROLLO URBANO DE ALTA A MODERADA.

LA ANDESITA PRESENTA UNA VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN SÍSMICA ES DE 600 A 900 M/SEG. CON UNA RESPUESTA DE FRECUENCIA OSCILATORIA MEDIA Y UN GRADO DE DUREZA SEMIDURA PRESENTA UNA APTITUD AL DESARROLLO URBANO DE MODERADA A ALTA.

LA BRECHA VOLCÁNICA ESTÁ CONSTITUIDA POR FRAGMENTOS DE ROCAS, REDONDEADAS BIEN CEMENTADAS Y DISPUESTOS EN FORMA IRREGULAR. LA APTITUD PARA EL DESARROLLO URBANO ES BAJA

EN SEGUNDO LUGAR DE LA ESTRUCTURA GEOLÓGICA SE ENCUENTRAN LOS SUELOS (16.70%), DE LOS CUALES EL ALUVIAL CONCENTRA EL 96.97% Y EL RESTO PERTENECE A SUELO RESIDUAL; LOS CUALES PRESENTAN BAJA APTITUD AL DESARROLLO URBANO.

Unidades de Roca, Municipio de Atizapán de Zaragoza, 2008 (Has.).



Gráfica No. 3.

Tipo de Suelo, Municipio de Atizapán de Zaragoza, 2008 (Has.).

EDAFOLOGÍA.

ATIZAPÁN DE ZARAGOZA, CUENTA CON 6 TIPOS DE SUELO, LOS CUALES DETERMINAN EL POTENCIAL URBANO Y ECONÓMICO DEL MUNICIPIO: FEOZEM, REGOSOL, LUVISOL, LITOSOL, VERTISOL Y CAMBISOL.

EL SUELO FEOZEM REPRESENTA EL 30.78% DEL TOTAL MUNICIPAL, ESTE SUELO TIENE UN POTENCIAL PARA LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA Y UNA APTITUD PARA EL DESARROLLO URBANO DE MODERADA A ALTA.

EL REGOSOL, SIGUE EN IMPORTANCIA Y ABARCA EL 19.01% DEL TERRITORIO MUNICIPAL, ESTE SUELO PRESENTA UNA APTITUD AL DESARROLLO URBANO MODERADA.

EL SUELO LUVISOL TIENE UNA APTITUD MODERADA AL DESARROLLO URBANO.

EL SUELO LITOSOL SE ENCUENTRA EN ZONAS ALTAS, CON UN ESPESOR MENOR A 10 CENTÍMETROS, QUE TRAE COMO RESULTADO VEGETACIÓN DE Poca RAÍZ Y ES POCO APTO AL DESARROLLO AGROPECUARIO; SIN EMBARGO PRESENTA MODERADAS POSIBILIDADES AL DESARROLLO URBANO.

LA UNIDAD DE SUELO VERTISOL SE CARACTERIZA POR SER DURO Y PRESENTAR AGRIETAMIENTOS QUE SE GENERAN DURANTE LA ÉPOCA SECA; SON FÉRTILES Y ALTAMENTE PRODUCTIVOS; SIN EMBARGO DADA SU DUREZA SON PESADOS PARA LA LABRANZA Y CON FRECUENCIA SUSCEPTIBLES A INUNDACIÓN.

EL SUELO CAMBISOL ES EL MENOS EXTENSO EN EL MUNICIPIO (544.75 HECTÁREAS), ES POBRE EN MATERIA ORGÁNICA.



4.4 MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL

ESTRUCTURA VIAL REGIONAL.

LA ESTRUCTURA VIAL PRESENTA UN MODELO IRREGULAR EN SUS EJES REGIONALES, YA QUE SE ADAPTA A LAS CONDICIONES DEL TERRENO. LAS VIALIDADES REGIONALES SON:

CARRETERA TLALNEPANTLA - ATIZAPÁN - NICOLÁS ROMERO (ORIENTE - NORPONIENTE): CONECTA A LOS MUNICIPIOS CONURBADOS DEL NORESTE. ESTA VIALIDAD ES LA PRINCIPAL CONEXIÓN DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA CON EL RESTO DEL VALLE DE MÉXICO, EN SU SECCIÓN MÁS ANGOSTA CUENTA CON DOS CARRILES POR SENTIDO, DE AQUÍ SU ELEVADO NIVEL DE SATURACIÓN.

AUTOPISTA CHAMAPA - LECHERÍA (SUR – NORORIENTE): CONECTA A LA ZONA PONIENTE DEL MUNICIPIO CON EL RESTO DEL VALLE CUAUTITLÁN –TEXCOCO, CUENTA CON DOS CARRILES POR SENTIDO Y PERMITE LA INTEGRACIÓN DE ESTA ZONA CON LA AUTOPISTA MÉXICO – QUERÉTARO.

ESTRUCTURA VIAL PRIMARIA.

EL SISTEMA VIAL PRIMARIO PRESENTA UNA ESTRUCTURA LINEAL IRREGULAR, CON UNA ESTRUCTURA RADIAL CONVERGENTE HACIA LA ZONA ORIENTE DEL MUNICIPIO. ESTE SISTEMA SE CONFORMA POR EJES QUE DAN CONTINUIDAD A EJES REGIONALES, LOS CUALES DAN ACCESO A LA CABECERA MUNICIPAL.

DENTRO DE LAS VIALIDADES PRIMARIAS SE UBICAN LAS SIGUIENTES:

AV. DR. JIMÉNEZ CANTÚ: TRAMO COMPRENDIDO ENTRE LA PRESA MADÍN Y LA INTERSECCIÓN CON LA AUTOPISTA CHAMAPA - LA QUEBRADA BOULEVARD IGNACIO ZARAGOZA.
AV. BARRIENTOS - LAGO DE GUADALUPE.
BOULEVARD LOMAS DE LA HACIENDA.
AV. ADOLFO RUIZ CORTINES.
AV. BENITO JUÁREZ - MIGUEL HIDALGO.
CALLE ADOLFO LÓPEZ MATEOS.

ESTRUCTURA VIAL SECUNDARIA.

LA ESTRUCTURA VIAL SECUNDARIA SE INTEGRA POR LAS SIGUIENTES VIALIDADES:

AV. REAL DE CALACOAYA - BOULEVARD CALACOAYA.
AV. RODOLFO CASILLAS ZAPATA - CHIHUAHUA - REAL DE PIRULES.
AV. SAN DIEGO DE LOS PADRES - COLONIA VERGEL ARBOLEDAS.
AV. BENITO JUÁREZ (SAN MATEO) - AV. LA MANZANA - AV. NIÑOS HÉROES.
AV. MALINCHE - LÓPEZ MATEOS - CALLE ARBOLEDAS - AV. TECOLOAPAN.
AV. SAN JOSÉ DEL JARAL - FLOR DE LIZ - NICOLÁS BRAVO.
AV. LUIS DONALDO COLOSIO EN LOMAS DE SAN MIGUEL.
AV. CEREZOS – AV. GORRIONES - SHOPENHAUER - 16 DE SEPTIEMBRE.
AV. LÁZARO CÁRDENAS - FELIPE ÁNGELES - AZTECA 2000 - FRANCISCO I. MADERO - REVOLUCIÓN.
AV. HOGARES DE ATIZAPÁN - AV. 1º DE MAYO.
AV. EMILIANO ZAPATA - AV. DE LOS FRESNOS.
AV. ADOLFO LÓPEZ MATEOS - AV. MÉXICO NUEVO.
AV. ALFREDO DEL MAZO - CAMINO A VALLE DE PAZ.
PUNTOS

ESTRUCTURA VIAL.



**VIA DOCTOR JORGE JIMENEZ CANTU
VIALIDAD PRIMARIA**



**AV PRESIDENTE ADOLFO LOPEZ MATEOS
VIALIDAD SECUNDARIA**



**AUTOPISTA LECHERIA CHAMAPA
VIALIDAD PRIMARIA**



**BOULEVARD AVENIDA ADOLFO RUIZ CORTINES
VIALIDAD PRIMARIA**



CAPÍTULO IV EL SITIO



**BOULEVARD AVENIDA ADOLFO RUIZ CORTINES
VIALIDAD PRIMARIA**



**BOULEVARD AVENIDA ADOLFO RUIZ CORTINES
VIALIDAD PRIMARIA**

**BOULEVARD AVENIDA ADOLFO RUIZ CORTINES
VIALIDAD PRIMARIA**



**CALLE SIN NOMBRE Y SIN TRANSITO
VIALIDAD SECUNDARIA**



**CALLE SIN NOMBRE Y SIN TRANSITO
VIALIDAD SECUNDARIA**



CAPÍTULO IV EL SITIO

TRANSPORTE

EL TRANSPORTE INTERNO DEL MUNICIPIO ASÍ COMO LA QUE SE DIRIGE HACIA LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO Y VICEVERSA ES PRESTADA POR DISTINTAS LÍNEAS DE AUTOBUSES CONCESIONADOS POR LA SECRETARÍA DE TRANSPORTE DEL ESTADO DE MÉXICO, Y OTRO NÚMERO MENOR DE RUTAS DE TRANSPORTE CONCESIONADO DEL D.F. , ASÍ COMO POR TAXIS IGUALMENTE CONCESIONADOS.

DEBIDO A ESTO, MUCHAS DE LAS EMPRESAS CONCESIONARIAS BRINDAN SERVICIO EN RUTAS QUE VAN CASI SIEMPRE A ALGUNA ESTACIÓN DEL METRO DEL PONIENTE DE LA CAPITAL ASÍ COMO ALGUNAS ESTACIONES DEL SERVICIO METRO BUS O CORREDORES CONCESIONADOS YA EN TERRITORIO DEL D.F. ESTO CON EL FIN DE ACERCAR A LA POBLACIÓN A DISTINTAS ZONAS SEGÚN LAS NECESIDADES DE TRANSPORTE.



TIPO	NOMBRE	DE	A
MICROBUS	TORRES - METRO ROSARIO	TORRES	METRO ROSARIO
MICROBUS	TORRES - METRO POLITECNICO	TORRES	METRO POLITECNICO
MICROBUS	RUTA 01	SAN MARTIN DE PORRES	METRO CUATRO CAMINOS
MICROBUS	E-ZAPATA-METRO ROSARIO	EMILIANO ZAPATA	METRO ROSARIO
MICROBUS	E-ZAPATA-METRO POLITECNICO	EMILIANO ZAPATA	METRO POLITECNICO
MICROBUS	MONTE MPRIA-MERO INDIOS VERDES	SANATA ANITA LA BOLSA	METRO INDIOS VERDES
MICROBUS	TORRES - METRO ROSARIO	TORRES	METRO ROSARIO
MICROBUS	SANTA ANITA LABOLSA-METRO ROSARIO	SANTA ANITA LA BOLSA	METRO ROSARIO
MICROBUS	TORRES -METRO POLITECNICO	TORRES	METRO POLITECNICO
MICROBUS	RUTO 01	SAN MARTIN DE PORRES	METRO CUATRO CAMINOS
MICROBUS	TORRES - METRO ROSARIO	TORRES	METRO ROSARIO
MICROBUS	ALCANFORES POR CEREZO S M ROSARIO	ALCANFORES	METRO ROSARIO
MICROBUS	TLALNEPANTLA PI	ALCANFORES POR CEREZOS	METRO POLITECNICO
MICROBUS	ALCANFORES POR CEREZO S M ROSARIO	ALCANFORES	METRO ROSARIO
MICROBUS	ZONA 7-RUTA 25	CENTRO TLALNEPANTLA LAS FLORES ATIZAPAN CENTRO	ZONA 7 DE MEXICO NUEVO CONDADO SAYAVEDRA ZONA ESMERALDA
MICROBUS	E-ZAPATA- METRO ROSARIO	EMILIANO ZAPATA	METRO ROSARIO
MICROBUS	E-ZAPATA-METRO POLITECNICO	EMILIANO ZAPATA	METRO POLITECNICO
MICROBUS	E-ZAPATA- METRO ROSARIO	EMILIANO ZAPATA	METRO ROSARIO
MICROBUS	E-ZAPATA-METRO POLITECNICO	EMILIANO ZAPATA	METRO POLITECNICO
MICROBUS	TORRES - METRO ROSARIO	TORRES	METRO ROSARIO
MICROBUS	TORRES - METRO POLITECNICO	TORRES	METRO POLITECNICO
MICROBUS	RUTA 01	METRO CUATRO CAMINOS	SAN MARTIN DE PORRES
MICROBUS	ZONA 7 MEXICO	CENTRO DE TLALNEPANTLA	ZONA 7 DE MEXICO NUEVO
MICROBUS	TORRES METRO ROSARIO	TORRES	METRO ROSARIO
MICROBUS	TORRES METRO POLITECNICO	TORRES	METRO POLITECNICO
MICROBUS	MONTE ALTO	LAS FLORES ATIZAPAN CENTRO	CONDADO SAYAVEDRA ZONA ESMERALDA
MICROBUS	TORRES METRO ROSARIO	TORRES	METRO ROSARIO
MICROBUS	TORRES METRO POLITECNICO	TORRES	METRO POLITECNICO
MICROBUS	ZONA 7 MEXICO	CENTRO TLALNEPANTLA	ZONA 7 DE MEXICO NUEVO

CAPÍTULO IV EL SITIO

COMO EJEMPLOS DE EMPRESAS DEL ESTADO DE MÉXICO SE TIENEN:

- AUTOTRANSPORTES MONTEALTO S.A. DE C.V.(TAMBIÉN CONOCIDOS COMO CABALLOS)
- AUTOBUSES MÉXICO AZCAPOTZALCO TLALNEPANTLA Y ANEXAS S.A. DE C.V.
- AUTOBUSES RÁPIDOS DE MONTEALTO S.A. DE C.V.
- AUTOBUSES MÉXICO TLALNEPANTLA Y PUNTOS INTERMEDIOS S.A. DE C.V.(CUENTA CON MÓDULO PARA RESGUARDO Y MANTENIMIENTO DE SUS UNIDADES)
- TRANSPORTES TERRESTRES CON ENLACE AL DISTRITO FEDERAL S.A. DE C.V.
- RUTA 27 MIGUEL HIDALGO S.A. DE C.V.
- RUTA 10 MADIN-LOMAS VERDES

Y COMO EJEMPLOS DE RUTAS DEL D.F. SE TIENEN:

- RUTA 89(BONFIL PRADOS TEPALCAPA/LOMAS LINDAS/MÉXICO NUEVO/HOGARES DE ATIZAPÁN - METRO ROSARIO/METRO TACUBA) Y (NICOLÁS ROMERO/TLALNEPANTLA CENTRO - METRO OBSERVATORIO POR PERIFÉRICO.)
- RUTA 98(ARBOLEDAS/TECNOLÓGICO DE MONTERREY - METRO TACUBAYA)
- ENTRE OTRAS MÁS QUE OPERAN TENIENDO PASO INTERMEDIO O FIN DE RUTA EN EL MUNICIPIO.
- 106C METRO CHAPULTEPEC-CIUDAD SATÉLITE/ARBOLEDAS/HIGUERA
- 106D METRO POLITÉCNICO-HOGARES DE ATIZAPÁN
- 107E METRO TACUBA-VISTA HERMOSA/TEPALCAPA
- RUTA S/N METRO OBSERVATORIO - ARBOLEDAS
- RUTA S/N METRO ROSARIO - HIGUERA
- RUTA S/N METRO CHAPULTEPEC - HIGUERA

EL CHAPARRAL			
MICROBUS	RUTA 01	METRO CUATRO CAMINOS	SAN MARTIN DE PORRES
EL POTRERO			
MICROBUS	ZONA 7 MEXICO	CENTRO TLALNEPANTLA	ZONA 7 DE MEXICO NUEVO
MICROBUS	TORRES METRO ROSARIO	TORRES	METRO ROSARIO
MICROBUS	TORRES METRO POLITECNICO	TORRES	METRO POLITECNICO
EL POTRERO DE ATIZAPAN			
MICROBUS	ZONA 7 MEXICO	CENTRO TLALNEPANTLA	ZONA 7 DE MEXICO NUEVO
MICROBUS	TORRES METRO ROSARIO	TORRES	METRO ROSARIO
MICROBUS	TORRES METRO POLITECNICO	TORRES	METRO POLITECNICO
EX HACIENDA EL PEDREGAL 1 Y 2			
MICROBUS	E ZAPATA-METRO ROSARIO	EMILIANO ZAPATA	METRO ROSARIO
MICROBUS	E ZAPATA-METRO POLITECNICO	EMILIANO ZAPATA	METRO POLITECNICO
MICROBUS	MONTEMARIA	SANTA ANITA LA BOLSA	METRO INDIOS VERDES
MICROBUS	TORRES METRO ROSARIO	TORRES	METRO ROSARIO
MICROBUS	SANTA ANITA LA BOLSA-METRO ROSARIO	SANTA ANITA LA BOLSA	METRO ROSARIO
MICROBUS	TORRES METRO POLITECNICO	TORRES	METRO POLITECNICO
EXPLANADA DE CALACONA			
MICROBUS	RUTA 01	METRO CUATRO CAMINOS	SAN MARTIN DE PORRES
HACIENDA DE LA LUZ			
MICROBUS	ALCANFORES POR CEREZOS M ROSARIO	ALCANFORES	METRO ROSARIO
MICROBUS	E ZAPATA- METRO ROSARIO	EMILIANO ZAPATA	METRO ROSARIO
MICROBUS	E ZAPATA METRO POLITECNICO	EMILIANO ZAPATA	METRO POLITECNICO
MICROBUS	MONTEMARIA	SANTA ANITA LA BOLSA	METRO INDIOS VERDES
HOGARES DE ATIZAPAN			
MICROBUS	MONTEMARIA	SANTA ANITA LA BOLSA	METRO INDIOS VERDES
MICROBUS	TORRES METRO ROSARIO	TORRES	METRO ROSARIO
MICROBUS	TORRES METRO POLITECNICO	TORRES	METRO POLITECNICO
JARDINES DE MONTERREY			
MICROBUS	ALCANFORES POR CEREZOS M ROSARIO	ALCANFORES	METRO ROSARIO
MICROBUS	E ZAPATA METRO ROSARIO	EMILIANO ZAPATA	METRO ROSARIO
MICROBUS	E ZAPATA METRO POLITECNICO	EMILIANO ZAPATA	METRO POLITECNICO
MICROBUS	MONTEMARIA	SANTA ANITA LA BOLSA	METRO INDIOS VERDES
MICROBUS	SANTA ANITA LA BOLSA-METRO ROSARIO	SANTA ANITA LA BOLSA	METRO ROSARIO
MICROBUS	AUTOBUSES MEXICO TLALNE	ALCANFORES	METRO POLITECNICO
JARDINES DE ATIZAPAN			
MICROBUS	ZONA 7 MEXICO	CENTRO TLALNEPANTLA	ZONA 7 DE MEXICO NUEVO
MICROBUS	TORRES METRO ROSARIO	TORRES	METRO ROSARIO
MICROBUS	TORRES METRO POLITECNICO	TORRES	METRO POLITECNICO
LA ERMITA			
MICROBUS	ZONA 7 MEXICO	CENTRO TLALNEPANTLA	ZONA 7 DE MEXICO NUEVO
MICROBUS	RUTA 01	METRO CUATRO CAMINOS	SAN MARTIN DE PORRES
MICROBUS	TORRES METRO ROSARIO	TORRES	METRO ROSARIO
LAS AGUILAS			
MICROBUS	TORRES METRO ROSARIO	TORRES	METRO ROSARIO
MICROBUS	TORRES METRO POLITECNICO	TORRES	METRO POLITECNICO
LAS ALAMEDAS			
MICROBUS	ZONA 7 MEXICO	CENTRO DE TLALNEPANTLA	ZONA 7 DE MEXICO NUEVO
LAS PEÑITAS			
MICROBUS	ALCANFORES POR CEREZOS M ROSARIO	ALCANFORES	METRO ROSARIO
MICROBUS	E ZAPATA METRO ROSARIO	EMILIANO ZAPATA	METRO ROSARIO
MICROBUS	E ZAPATA METRO POLITECNICO	EMILIANO ZAPATA	METRO POLITECNICO
MICROBUS	MONTEMARIA	SANTA ANITA LA BOLSA	METRO INDIOS VERDES
MICROBUS	SANTA ANITA LA BOLSA-METRO ROSARIO	SANTA ANITA LA BOLSA	METRO ROSARIO
MICROBUS	AUTOBUSES MEXICO TLALNE	ALCANFORES POR CEREZOS	METRO POLITECNICO

CAPÍTULO IV EL SITIO

LOS PRINCIPALES DESTINOS DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN CONEXIÓN CON EL ÁREA METROPOLITANA SON LOS SIGUIENTES:



TALNEPANTLA



TACUBA



POLITECNICO



TACUBAYA



ROSARIO



OBSERVATORIO



CHAPULTPEC

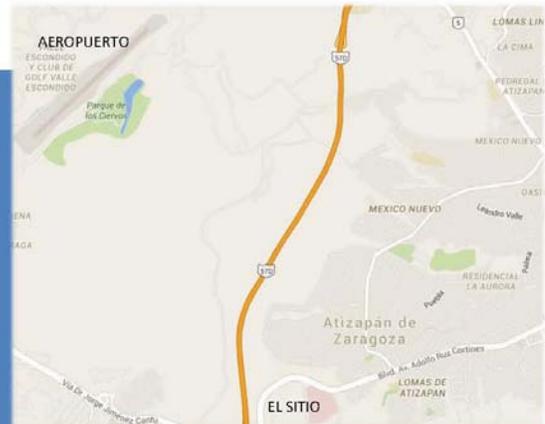


CUATRO CAMINOS

LAZARO CARDENAS DEL RIO			
MICROBUS	AUTOBUSES MEXICO TLALNE	ALCANFORES POR CEREZOS	METRO POLITECNICO
LOMAS DE VALLE ESCONDIDO			
MICROBUS	MONTE ALTO	LAS FLORES ATIZAPAN CENTRO	CONDADO SAYAVEDEA, ZONA ESMERALDA
LOMA MARIA LUISA			
MICROBUS	SANTA ANITA LA BOLSA-METRO ROSARIO	SANTA ANITA LA BOLSA	METRO INDIOS VERDES
MICROBUS	TORRES METRO ROSARIO	TORRES	METRO ROSARIO
MICROBUS	SANTA ANITA LA BOLSA-METRO ROSARIO	SANTA ANITA LA BOLSA	METRO ROSARIO
MICROBUS	TORRES METRO POLITECNICO		METRO POLITECNICO
LOMAS DE ATIZAPAN			
MICROBUS	ZONA 7 MEXICO	CENTRO TLALNEPANTLA	ZONA 7 DE MEXICO NUEVO
LOMAS DE GUADALUPE			
MICROBUS	RILTO 91	METRO CUATRO CAMINOS	SAN MARTIN DE PORRES
LOMAS DE SAN MIGUEL			
MICROBUS	ALCANFORES POR CEREZOS M ROSARIO	ALCANFORES	METRO ROSARIO
MICROBUS	MONTEMARIA	SANTA ANITA LA BOLSA	METRO INDIOS VERDES
MICROBUS	SANTA ANITA LA BOLSA-METRO ROSARIO	SANTA ANITA LA BOLSA	METRO ROSARIO
MICROBUS	AUTOBUSES MEXICO TLALNE	ALCANFORES POR CEREZOS	METRO POLITECNICO
LOMAS DE SANTIAGO TEPALCAPA			
MICROBUS	ALCANFORES POR CEREZOS M ROSARIO	ALCANFORES	METRO ROSARIO
MICROBUS	SANTA ANITA LA BOLSA-METRO ROSARIO	SANTA ANITA LA BOLSA	METRO INDIOS VERDES
MICROBUS	SANTA ANITA LA BOLSA-METRO ROSARIO	SANTA ANITA LA BOLSA	METRO ROSARIO
LOMAS LINDAS			
MICROBUS	TORRES METRO ROSARIO	TORRES	METRO ROSARIO
MICROBUS	TORRES METRO POLITECNICO	TORRES	METRO POLITECNICO
MARGARITA MAZA DE JUAREZ			
MICROBUS	ALCANFORES POR CEREZOS M ROSARIO	ALCANFORES	METRO ROSARIO
MICROBUS	E ZAPATA METRO ROSARIO	EMILIANO ZAPATA	METRO ROSARIO
MICROBUS	E ZAPATA METRO POLITECNICO	EMILIANO ZAPATA	METRO POLITECNICO
MICROBUS	MONTEMARIA	SANTA ANITA LA BOLSA	METRO INDIOS VERDES
MICROBUS	SANTA ANITA LA BOLSA-METRO ROSARIO	SANTA ANITA LA BOLSA	METRO ROSARIO
MICROBUS	AUTOBUSES MEXICO TLALNE	ALCANFORES POR CEREZOS	METRO POLITECNICO
MEXICO NUEVO			
MICROBUS	ZONA 7 MEXICO	CENTRO TLALNEPANTLA	ZONA 7 DE MEXICO NUEVO
MIRAFLORES			
MICROBUS	MONTEMARIA	SANTA ANITA LA BOLSA	METRO INDIOS VERDES
MICROBUS	TORRES METRO ROSARIO	TORRES	METRO ROSARIO
MICROBUS	SANTA ANITA LA BOLSA-METRO ROSARIO	SANTA ANITA LA BOLSA	METRO ROSARIO
MONTE MARIA			
MICROBUS	E ZAPATA METRO ROSARIO	EMILIANO ZAPATA	METRO ROSARIO
MICROBUS	E ZAPATA METRO POLITECNICO	EMILIANO ZAPATA	METRO POLITECNICO
OASIS DE ATIZAPAN			
MICROBUS	ZONA 7 MEXICO	CENTRO TLALNEPANTLA	ZONA 7 DE MEXICO NUEVO
MICROBUS	TORRES METRO ROSARIO	TORRES	METRO ROSARIO
MICROBUS	TORRES METRO POLITECNICO	TORRES	METRO POLITECNICO
PARAISO AMICOLA			
MICROBUS	ZONA 7 MEXICO	CENTRO TLALNEPANTLA	ZONA 7 DE MEXICO NUEVO
MICROBUS	MONTE ALTO	LAS FLORES ATIZAPAN CENTRO	CONDADO SAYAVEDEA, ZONA ESMERALDA
MICROBUS	TORRES METRO POLITECNICO	TORRES	METRO POLITECNICO

TRANSPORTE AÉREO

EN EL MUNICIPIO ESTÁ EL AEROPUERTO NACIONAL JORGE JIMÉNEZ CANTÚ (CÓDIGO OACI: MMJC), EL CUAL DETUVO OPERACIONES EN JUNIO DE 2012,8 YA QUE SE LLEVÓ A CABO SU REMODELACIÓN. REANUDÓ OPERACIONES EN JUNIO DE 2013 CON UNA PLATAFORMA MÁS AMPLIA, LA PISTA TOTALMENTE RECONSTRUIDA, Y UNA NOTABLE MEJORA EN SUS INSTALACIONES. DICHO AEROPUERTO CUENTA CON UNA PISTA DE 1.300 METROS DE LONGITUD Y 40 METROS DE ANCHO, ASÍ COMO HANGARES, TORRE DE CONTROL Y TERMINAL AÉREA.9 ES UTILIZADO MAYORMENTE POR ESCUELAS DE VUELO Y AVIACIÓN GENERAL.



EQUIPAMIENTO

EQUIPAMIENTO	CLASIFICACION	NUMERO
EDUCACION	PREESCOLAR	194
	PRIMARIA	170
	SECUNDARIA	74
	BACHILLERATO	36
	PROFESIONAL TECNICO	11
	NIVEL SUPERIOR	17
MODALIDAD NO ESCOLARIZADA	EDUCACION INICIAL	0
	ESDUCACION ESPECIAL	15
	EDUCACION PARA ADULTOS	20
	EDUCACION DEPORTIVA	1
	BACHILLERATO ABIERTO	0
	EDUCACION SUPERIOR	6
	CULTURAL	CASAS DE LA CULTURA
MUSEO LOCAL		1
TEATRO		1
AUDITORIO MUNICIPAL		1
BIBLIOTECAS		8
SALUD	CENTRO DE SALUD	24
	HOSPITAL GENERAL IMSS	4
	UMF	1
	CLINICA MUNICIPAL	2
ASISTENCIA PUBLICA	INTERNADO	3
	ORFANATO	2
	CASA HOGAR	3
COMERCIO	MERCADOS	10
RECREATIVO	PARQUES URBANO	1
	JARDIN VECINAL	6
	UNIDAD EPORTIVA	2
	MODULO DEPORTIVO	12

EL MUNICIPIO CUENTA CON EQUIPAMIENTOS DE EDUCACIÓN, DE TIPO CULTURAL, DE SALUD, ASISTENCIA PUBLICA, COMERCIO Y RECREACIÓN.

EL EQUIPAMIENTO ESTA REPARTIDO DE FORMA UNIFORME A LO LARGO DEL MUNICIPIO TENIENDO DÉFICIT SOBRE TODO EN EL CULTURAL, PERO EN SU MAYORÍA DA ABASTO A LAS NECESIDADES DEL MUNICIPIO, AUNQUE DE ACUERDO AL CRECIMIENTO DE POBLACIÓN ESTO NO DURARA MUCHO.

EL AGUA DE ASISTENCIA SOCIAL TANTO PÚBLICOS COMO PRIVADOS, PERMITEN ATENDER LA DEMANDA ACTUAL, DE LOS CUALES DESTACA EL SISTEMA MUNICIPAL DIF CON LOS SIGUIENTES EQUIPAMIENTOS:

SISTEMA MUNICIPAL DIF (CENTRAL), EN AVENIDA RUIZ CORTINES S/N, COLÒNIA LOMAS DE ATIZAPÁN.

UNIDAD DE REHABILITACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL (URIS), UBICADA EN CALLE VERACRUZ S/N, COL. MÉXICO NUEVO.

CENTRO ESCOLAR TOPAMPA, EN CALLE PIONEROS DE ROCHDALE S/N, COL. MÉXICO NUEVO.

ESTANCIA INFANTIL TOPAMPA, EN AV. TOLUCA S/N, COL. LOMAS DE ATIZAPÁN.

CENTRO DE EQUINOTERAPIA, EN CERRADA DE SAN LUIS POTOSÍ S/N, COL. MÉXICO NUEVO.

UNIDAD DE ATENCIÓN INTEGRAL A LA MUJER Y AL ADOLESCENTE (UAIMA), EN CALLEJÓN DE LA LIBERTAD S/N, FRACC. LOMAS LINDAS.

CASA DE LA TERCERA EDAD, EN LA COLONIA CÓPORO

INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA

EL SERVICIO DE AGUA POTABLE QUE SE PRESENTA EN EL MUNICIPIO DE ATIZAPÁN DE ZARAGOZA CUBRE AL MUNICIPIO EN UN 99.6%, COMPRENDIENDO UNA SUPERFICIE ESTIMADA DE 50.53 KM2 Y ATENDIENDO UN TOTAL DE 173 COLONIAS. SIN EMBARGO, EN 77 COLONIAS EL SERVICIO ES INTERRUMPIDO DIARIAMENTE, PRINCIPALMENTE EN LAS COLONIAS POPULARES UBICADAS AL NORTE, CENTRO Y SUR DEL MUNICIPIO (ZONA POPULAR). ASIMISMO, EXISTEN 6 COMUNIDADES QUE NO TIENEN UN SERVICIO CONTINUO; ADEMÁS DE QUE EXISTEN 4 COMITÉS LOCALES QUE OPERAN DE MANERA INDEPENDIENTE.

LAS FUGAS EXISTENTES EN EL MUNICIPIO REPRESENTAN APROXIMADAMENTE EL 20% DEL CONSUMO TOTAL.

EL 100% DEL AGUA EXTRAÍDA DE POZOS, ASÍ COMO LA OBTENIDA DE LAS FUENTES FEDERALES ES POTABLE DE ACUERDO A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM 127, DE LA SECRETARÍA DE SALUD, MISMA QUE SE ENCUENTRA DETERMINADA PARA USO Y CONSUMO HUMANO. EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE SE REALIZA A TRAVÉS DE DOS FUENTES DE ABASTECIMIENTO, EL PRIMERO, OPERADO POR EL AYUNTAMIENTO Y EL SEGUNDO POR LA CAEM A TRAVÉS DE LOS SISTEMAS CUTZAMALA, BARRIENTOS Y MADÍN. LAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE CARÁCTER MUNICIPAL SE CUBREN A TRAVÉS DE 35 POZOS PROPIOS, CON UN GASTO DE CAPACIDAD INSTALADA DE 860 L.P.S. Y CON UN NIVEL DE EXPLOTACIÓN DE 450 L.P.S.

LAS FUENTES FEDERALES ESTÁN INTEGRADAS POR LOS SISTEMAS CUTZAMALA, BARRIENTOS Y MADIN. EL GASTO PROMEDIO DE ESTAS FUENTES A NIVEL MUNICIPAL ES DE 1,257 L.P.S., CON UN CONSUMO PROMEDIO POR HABITANTE DE 224.35 LTS/HAB/DÍA.



FUENTES DE AGUA POTABLE EN ATIZAPAN DE ZARAGOZA	
MADIN	BARRIENTOS
CUTZAMALA	POZOS

EL DIÁMETRO DE LAS REDES PRIMARIAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE EN MUNICIPIO, PRESENTAN DIÁMETROS DIVERSOS, DE ACUERDO AL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN AL QUE PERTENECEN:

SISTEMA BARRIENTOS: 16 A 24" (ESTA COMPRENDE LA ZONA UBICADA AL SUR-PONIENTE DEL MUNICIPIO) □ SISTEMA CUTZAMALA: 16 A 24 " (ESTA SE UBICA PRINCIPALMENTE EN LA PARTE CENTRAL DEL MUNICIPIO)

SISTEMA MADÍN: 16 A 24" (ESTE SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN COMPRENDE LAS ZONAS UBICADAS AL NORTE Y PONIENTE DEL MUNICIPIO) ESTAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO COMPRENDEN 83 TANQUES DE REGULACIÓN, CON UNA CAPACIDAD DE 63,000 M3, 35 POZOS, 83 TANQUES DE DISTRIBUCIÓN Y 62 CÁRCAMOS DE REBOMBEO.

INFRAESTRUCTURA SANITARIA

EL SISTEMA DE DRENAJE MUNICIPAL ESTÁ CONSTITUIDO PRINCIPALMENTE POR LOS CAUCES DE LOS RÍOS CONVERTIDOS EN DRENAJE A CIELO ABIERTO, QUE TIENEN COMO EJE DE DESAGÜE EL RÍO SAN JAVIER, SOBRE EL CUAL DESCARGAN LOS CANALES Y ARROYOS DE LA ZONA ESMERALDA Y QUE ATRAVIESAN LA CABECERA MUNICIPAL Y DESEMBOCAN EN LOS FRACCIONAMIENTOS ALEDAÑOS AL CLUB DE GOLF LA HACIENDA.

TAMBIÉN SE CUENTA CON EL CANAL DE ATIZAPÁN, QUE INICIA EN LA PARTE CENTRAL DEL MUNICIPIO FORMANDO LOS RÍOS COPORO Y LA PALMA, QUE ATRAVIESAN LA CABECERA MUNICIPAL; EL RÍO TLALNEPANTLA QUE VIENE DESDE EL DESAGÜE DE LA PRESA MADÍN, CRUZANDO EL CLUB DE GOLF BELLAVISTA Y SE INCORPORA POR MEDIO DE UNA COMPUERTA AL RÍO DE LOS REMEDIOS Y FINALMENTE EL ARROYO TEJOCOTE QUE RECIBE LAS AGUAS DE LA ZONA NORTE Y DESEMBOCAN EN LA PRESA ANGULO.

ESTE SISTEMA PRESENTA UN 98% DE COBERTURA EN LAS ÁREAS URBANAS DEL MUNICIPIO. LAS COMUNIDADES NO CUBIERTAS DE ESTE SERVICIO SE LOCALIZAN EN LA ZONA NORTE Y ESTÁN REPRESENTADAS POR LAS COLONIAS AMPLIACIÓN EMILIANO ZAPATA, ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ATIZAPÁN 2000, EL CAPULÍN, LOS OLIVOS, ENTRE OTRAS UBICADAS PRINCIPALMENTE AL NORTE DEL MUNICIPIO.

LOS COLECTORES PRIMARIOS SE ENCUENTRAN CONSTITUIDOS POR LOS CAUCES DE LOS ESCURRIMIENTOS INTERMITENTES, LOS CUALES ADEMÁS CONDUCE LAS AGUAS RESIDUALES DE TIPO DOMÉSTICO, INDUSTRIAL Y LAS PLUVIALES.

LA RED MUNICIPAL, PRESENTA DEFICIENCIAS EN COLONIAS COMO RINCONADA DE LA HACIENDA, VILLAS DE SAN JOSÉ, LOS AHUEHUETES, EL PILONCILLO, EL POTRERO, CALACOAYA, RINCÓN COLONIAL, ENTRE ALGUNAS OTRAS, DEBIDO QUE EN ÉPOCA DE LLUVIAS SE SATURA LA RED, DEBIDO A QUE SE CARECE DE DRENAJE PLUVIAL EN LA ZONA. EN CUANTO A COLONIAS Y FRACCIONAMIENTOS, EL PROBLEMA ES LA TOPOGRAFÍA CON ALTAS PENDIENTES, ADEMÁS DE PRESENTAR EN ALGUNAS ZONAS DE BAJA CAPACIDAD DE RESISTENCIA EN EL SUELO, LO QUE DIFICULTA LA ADECUADA OPERACIÓN DE LA RED.



INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA

EL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL MUNICIPIO CUBRE UN 99% DEL ÁREA URBANA EXISTENTE, AUNQUE EN ÉPOCA DE LLUVIAS SE PRESENTAN APAGONES Y VARIACIONES EN EL VOLTAJE.

LAS COMUNIDADES QUE CARECEN PARCIALMENTE DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA SON RANCHO BLANCO, LOS CAJONES Y EL CAPULÍN. EN GENERAL, EN LO REFERENTE A LA ENERGÍA ELÉCTRICA, SE PUEDE SEÑALAR QUE PRÁCTICAMENTE EN TODAS LAS COLONIAS SE CUENTA DE MANERA EFICAZ CON ESTE SERVICIO, YA QUE SON ESCASAS AQUELLAS VIVIENDAS QUE OBTIENEN EL SERVICIO POR MEDIO DE LÍNEAS CLANDESTINAS.

EL ALUMBRADO PÚBLICO CUBRE EL 99% DE LAS COMUNIDADES, AUNQUE EN LAS COLONIAS UBICADAS AL NORTE DEL MUNICIPIO SU FUNCIONAMIENTO ES IRREGULAR.

EL TIPO DE ALUMBRADO QUE SE TIENE ES PRINCIPALMENTE DE VAPOR DE MERCURIO Y ALGUNAS LÁMPARAS SON DE VAPOR DE SODIO.

EN EL MUNICIPIO EL PROBLEMA MAYOR ES EL MANTENIMIENTO DE LAS LÁMPARAS, YA QUE CON MUCHA FRECUENCIA ÉSTAS SON SUJETAS DEL VANDALISMO, LO QUE OCASIONA QUE EL ALUMBRADO FUNCIONE EN PROMEDIO EN UN 80 POR CIENTO.

LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA LOMAS VERDES UBICADA EN CIUDAD LÓPEZ MATEOS.
Y UNA LLAMADA TIENDA DE ELECTRICIDAD UBICADA EN BARRIO NORTE.



EL TERRENO

CAPÍTULO IV EL SITIO

4.4 TERRENO



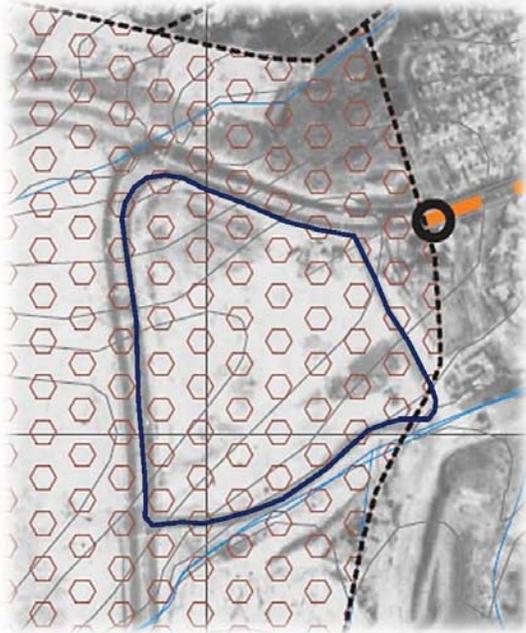
EL TERRENO DESTINADO PARA EL PROYECTO SE ENCUENTRA UBICADO EN AV. RUIZ CORTINES NO. 254, LAS MARGARITAS, 52939 CD LÓPEZ MATEOS, MÉXICO ATIZAPÁN, DE ZARAGOZA.

EL ESTADO EN EL QUE SE ENCUENTRA ACTUALMENTE ES BALDÍO, CUENTA CON UN ÁREA DE 59930.22M²

UBICADO FRENTE A LA PLAZA GALERÍAS ATIZAPÁN

Galerías Atizapan Liverpool





CENTROS Y CORREDORES URBANOS



CENTROS URBANOS

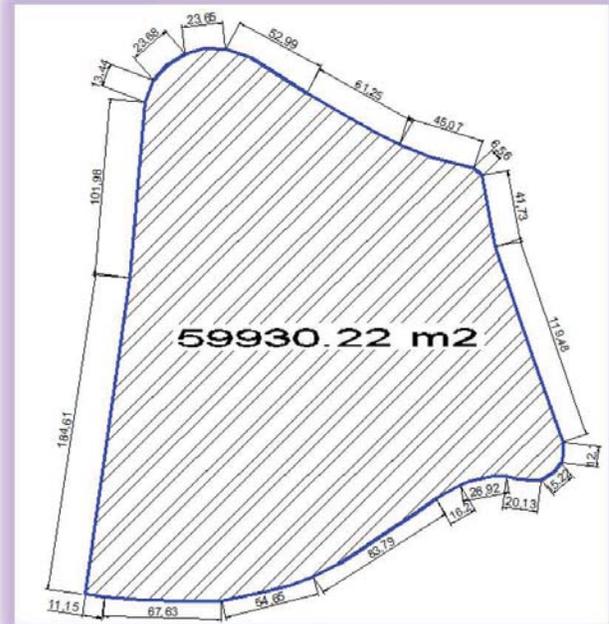
CU.A CUR.B

CU.200.A CU.100.A

CORREDOR URBANO

CRU.333.A CRU.800.A

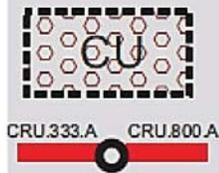
CRU.333.A CRU.800.A



EL USO DE SUELO ES CORREDOR URBANO

CRU.333.A - CRU.800.A

ESTO QUIERE DECIR QUE ESTE USO DE SUELO NOS PERMITE CONSTRUIR DIFERENTES GIROS DE EDIFICACIONES, DESDE SALUD, COMERCIO, EDUCACIÓN, RELIGIOSO, INCLUYENDO ESCUELAS DE NATACIÓN QUE CUMPLAN CON LA NORMATIVIDAD. POR LO TANTO ES VIABLE EL USO DE SUELO PARA EL PROYECTO DEL CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO.

RESTRICCIONES DE ACUERDO AL USO DE SUELO**CENTROS Y CORREDORES URBANOS****CENTROS URBANOS**

CU.A	CUR.B
CU.200.A	CU.100.A
CORREDOR URBANO	
CRU.333.A	CRU.800.A

56.4 HABITANTES POR HECTÁREA.
 12 VIVIENDAS POR HECTÁREA
 M2 BRUTOS DE TERRENO: 800
 M2 NETOS DE TERRENO: 480
 FRENTE MÍNIMO: 14ML (TAMBIÉN PARA SUBDIVISIONES)
 SUPERFICIE MÍNIMA DE TERRENO: 500 M2 (TAMBIÉN PARA SUBDIVISIONES)
 SUPERFICIE MÍNIMA SIN CONSTRUIR :% USO HABITACIONAL Y/O NO HABITACIONAL: 30%
 SUPERFICIE MÁXIMA DE DESPLANTE:% USO HABITACIONAL Y/O NO HABITACIONAL: 70%
 ALTURA MÁXIMA DE CONSTRUCCIÓN: 5 NIVELES O 15 ML SOBRE EL NIVEL DE DESPLANTE
 INTENSIDAD MÁXIMA DE CONSTRUCCIÓN:3.5 VECES EL ÁREA DEL PREDIO.

ACTIVIDADES TERCIARIAS PERMITIDAS EN USO DE SUELO
 OFINAS, SERVICIOS FINANCIEROS, COMERCIO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS BÁSICOS, ESTABLECIMIENTOS PARA LA VENTA DE ABARROTES, ESTABLECIMIENTOS PARA LA PREPARACIÓN DE COMIDA, COMERCIO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS ESPECIALES, ESTABLECIMIENTOS PARA VENTA DE MATERIALES ELÉCTRICOS, COMERCIO DE MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN, CASA DE MATERIALES, COMERCIO PARA VENTA RENTA Y REPARACIÓN DE VEHÍCULOS, ESTABLECIMIENTOS PARA SERVICIO DE VEHÍCULOS, BAÑOS Y SANITARIOS PÚBLICOS, CENTROS COMERCIALES, MERCADOS, TIANGUIS, ESTABLECIMIENTOS PARA ALIMENTOS SIN BEBIDAS ALCOHÓLICAS, CENTRO DE CONSULTORIOS SIN ENCAMADOS, HOSPITALES Y SANATORIOS, EDUCACIÓN ELEMENTAL Y BÁSICA, EDUCACIÓN MEDIA BÁSICA, EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR, EDUCACIÓN SUPERIOR E INSTITUCIONES PARA INVESTIGACIÓN, EDUCACIÓN FÍSICA Y ARTÍSTICA(ESCUELA DE NATACIÓN, MÚSICA, BAILE, ARTES MARCIALES, DE MODELOS, PINTURA, ESCULTURA, ACTUACIÓN, FOTOGRAFÍA, EDUCACIÓN FÍSICA Y MANUALIDADES Y ACTIVIDADES ACUÁTICAS), CENTROS DE ESPECTÁCULO CULTURALES Y RECREATIVOS, INSTALACIONES PARA LA RECREACIÓN Y LOS DEPORTES, GIMNASIOS EN GENERAL, CANCHAS CUBIERTAS Y DESCUBIERTAS EN GENERAL, PARQUES Y JARDINES, INSTALACIONES ASISTENCIALES, INSTALACIONES PARA LA SEGURIDAD PUBLICA, FUNERARIAS Y VELATORIOS, ESTACIONAMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES, TERMINALES E INSTALACIÓN PARA EL TRANSPORTE, COMUNICACIONES Y TORRES O SITIOS CELULARES DENOMINADOS RADIO BASES.



CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

CAPÍTULO V NORMATIVIDAD

5.1 NORMATIVIDAD SEDESOL



SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Deporte (SEDESOL)

ELEMENTO: Alberca Deportiva

1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO

SEDESOL SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (la normatividad de este equipamiento se incluye para su uso en la planeación del desarrollo urbano, y con carácter de "indicativa" para su aplicación por las autoridades estatales y municipales).

- (1) La duración de turno de operación es variable en función de la demanda y la organización en cada caso.
- (2) Variable en función de la demanda y de la organización - programación de actividades.
- (3) Los módulos tipo preestablecidos se pueden aplicar indistintamente en cualquier tamaño de ciudad, en función de la demanda específica y la distribución urbana de la población usuaria.

ESTO QUIERE DECIR QUE DE ACUERDO A LA INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA DEL MUNICIPIO SE PUEDE CALCULAR UN APROXIMADO DEL RADIO DE ACCIÓN DE ACUERDO A LA NORMATIVIDAD DE SEDESOL. LA CUAL TIENE QUE SER DE NIVEL INTERMEDIO HASTA REGIONAL.

DE ACUERDO CON LAS ESTADÍSTICAS DE INEGI LA POBLACIÓN POR KM2 ES DE 5378 HABITANTES.

EN ESTE CASO SI EL PROYECTO FUESE NIVEL REGIONAL DE 15 KILÓMETROS DE RADIO.

EL ÁREA DE ACCIÓN SERIA LA SIGUIENTE: $A = \pi r^2$

$$3.1416 * 15^2 = 706.86 km^2$$

$$706.86 km^2 * 5378 HABITANTES = 3 801 493.08$$

LOS USUARIOS TENDRÍAN ENTRE 11 Y 50 AÑOS QUE EQUIVALE AL 60% DE LA POBLACIÓN.

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	■		
	LOCALIDADES DEPENDIENTES					◀	◀
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	15 KILOMETROS (30 minutos)					
RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE		1,500 METROS (45 minutos)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DE 11 A 50 AÑOS DE EDAD, PRINCIPALMENTE (60% de la población total aproximadamente)					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	M2 CONSTRUIDO					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	Variable según la demanda y la programación de actividades					
	TURNO DE OPERACION (12 horas) (1)	1	1	1	1		
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS	(2)	(2)	(2)	(2)		
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	40	40	40	40		
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	1 (m2 construido)					
	M2 DE TERRENO POR UBS	2 (m2 de terreno por cada m2 construido)					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 CAJON POR CADA 50 M2 CONSTRUIDOS					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS	12,500 A (+)	2,500 A 12,500	1,250 A 2,500	250 A 1,250		
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (uBS/m2) (3)	3.750	2.500	1.875	1.875		
	CANTIDAD DE MODULOS REDOMENDABLE (3)	3 A (+)	1 A 5	1	1		
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por modulo)	150,000	100,000	75,000	75,000		



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Deporte (SEDESOL) ELEMENTO: Alberca Deportiva

2.- UBICACION URBANA

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE
SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL

AQUÍ NOS INDICA DE ACUERDO AL USO DE SUELO SI ES RECOMENDABLE O NO HACER EL PROYECTO, EN ESTE CASO INDICA QUE EN CORREDOR URBANO SE ENCUENTRA CONDICIONADO, POR LO TANTO SIEMPRE Y CUANDO SE CUMPLAN LAS CONDICIONES SE PODRÁ REALIZAR EL PROYECTO.

TAMBIÉN NOS INDICA QUE LA UBICACIÓN DEBE SER EN UN TERRENO CON ACCESO DIRECTO DE UNA AVENIDA PRINCIPAL, LO CUAL EL TERRENO SELECCIONADO CUMPLE.

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USOS DE SUELO	HABITACIONAL	■	■	■	■		
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	●	●	●	●		
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲	▲		
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.)	▲	▲	▲	▲		
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲	▲		
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	■	■		
	SUBCENTRO URBANO	●	●				
	CENTRO URBANO	■	■	■	■		
	CORREDOR URBANO	■	■	■	■		
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●	●		
	FUERA DEL AREA URBANA	▲	▲	▲	▲		
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲	▲		
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲	▲		
	CALLE PRINCIPAL	▲	▲	▲	▲		
	AV. SECUNDARIA	●	●	●	●		
	AV. PRINCIPAL	●	●	●	●		
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	▲	▲	▲	▲		



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Deporte (SEDESOL) ELEMENTO: Alberca Deportiva

3. SELECCION DEL PREDIO

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO
SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL

DE ACUERDO A LA TABLA NUMERO 3, EL MODULO QUE SE REQUIERE PARA EL PROYECTO Y DE ACUERDO AL RADIO DE ACCIÓN SERÁ DE 3,750.

EL MODULO ES UN ÁREA DE ACUERDO A LAS UNIDADES BÁSICAS DE SERVICIO QUE SE TENDRÁN, LAS CUALES DE IGUAL MANERA ESTÁN CONDICIONADAS POR EL NUMERO Y HORARIOS DE USUARIOS.

-LA PROPORCIÓN DEL TERRENO DEBE SER 1:2 LO CUAL EL TERRENO CUMPLE TOTALMENTE, AL IGUAL QUE CON LA LONGITUD MÍNIMA DE FRENTE Y LA CANTIDAD RECOMENDABLE DE FRENTE.

-SE CUMPLE CON LA PENDIENTE MÍNIMA RECOMENDABLE QUE VA DE 2% AL 4%.

-ES UNA MANZANA COMPLETA

-CUENTA CON TODOS LOS SERVICIOS QUE SE REQUERIRÁN PARA EL PROYECTO.

JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BÁSICO	CONCENTRACION PERIFÉRICA	
RANGO DE POBLACION	(-) DC 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.	
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (LBS.M2e)	3,750	2,500	1,875	1,875		
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	3,750	2,500	1,875	1,875		
	M2 DE FRENTE POR MODULO TIPO	7,500	5,000	3,750	3,750		
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho : largo)	1 : 1 A 1 : 2					
	FRENTE MÍNIMO RECOMENDABLE (metros)	60	50	45	40		
	NUMERO DE FRENTE RECOMENDABLE	3 A 4	3 A 4	3 A 4	3 A 4		
	PENDIENTE RECOMENDABLE (%)	2% A 4% (POSITIVA)					
	POSICION EN MANZANA	CARRETERA O MANZANA COMPLETA					
	REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●	●	
		ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●	●	
ENERGIA ELÉCTRICA		●	●	●	●		
ALUMBRADO PÚBLICO		●	●	●	●		
TELÉFONO		●	●	■	■		
PAVIMENTACION		●	●	●	●		
RECOLECCION DE BASURA		●	●	●	●		
TRANSPORTE PÚBLICO		●	●	●	■		



SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Deporte (SEDESOL)

ELEMENTO: Alberca Deportiva

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

LA SUMA DE LAS ÁREAS CUBIERTAS DE ACUERDO A LOS MÓDULOS DEBERÁ DE CONTAR CON UN MÍNIMO DE 3710 M². EL ÁREA DESCUBIERTA DEBERÁ DE CONTAR CON UN MÍNIMO DE 3750 M².

EL TERRENO DEBE DE TENER MÍNIMO EL DOBLE DEL ÁREA CUBIERTA PARA ESTE GIRO, CON ESTO EL COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO Y EL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO ES DE 50%-50%.

LA CUBIERTA DE LA ALBERCA DEBERÁ TENER MÍNIMO 17 METROS DE ALTO DEBIDO A LA FOSA DE CLAVADOS.

ESTO PODRÁ DAR ATENCIÓN A 150 000 HABITANTES.

MODULOS TIPO	A 3,750 M2C			B 2,500 M2C			C 1,875 M2C						
	SUPERFICIES (M2)			SUPERFICIES (M2)			SUPERFICIES (M2)						
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	Nº DE LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	Nº DE LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	Nº DE LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	
ALBERCA	1		1,250		1		1,000		1			630	
FOSA DE CLAVADOS	1		250		1		220		1			220	
BAÑOS Y VESTIDORES	1		80		1		60		1			40	
CUARTO DE MAQUINAS	1		30		1		25		1			15	
ADMINISTRACION Y CONTROL (2)	1		40		1		30		1			20	
AREA DE ESPECTADORES (gradería)	1		600		1		600		1			400	
CIRCULACIONES	1		1,300		1		565		1			550	
ESTACIONAMIENTO (cajones)	75	22		1,650	50	22		1,100	38	22		836	
AREAS VERDES Y LIBRES	1			2,100	1			1,400	1			1,039	
SUPERFICIES TOTALES				3,750			2,500	2,500				1,875	1,875
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2			3,750			2,500					1,875	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2			3,750			2,500					1,875	
SUPERFICIE DE TERRENO	M2			7,500			5,000					3,750	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION(mts)				1 (17 metros)			1 (16 metros)					1 (15 metros)	
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos (1)				0.50 (50%)			0.50 (50%)					0.50 (50%)	
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus (1)				0.50 (50%)			0.50 (50%)					0.50 (50%)	
ESTACIONAMIENTO	cajones			75			50					38	
CAPACIDAD DE ATENCION	usuarios			(3)			(3)					(3)	
POBLACION ATENDIDA	habitantes			1 5 0,0 0 0			1 0 0,0 0 0					7 5 0,0 0 0	

OBSERVACIONES: (1) COS=AC/ATP CUS=ACT/ATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT= AREA CONSTRUIDA TOTAL
ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO.

SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL

(2) Incluye servicio médico y cafetería o venta de bebidas y alimentos menores.

(3) Variable según la demanda y la programación de actividades.

5.2 NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

1.2. ESTACIONAMIENTOS

1.2.1 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

USO	RANGO O DESTINO	NUMERO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
DEPORTES Y RECREACION	CENTROS DEPORTIVOS	1 POR CADA 75m ²

2. HABITABILIDAD ACCESIBILIDAD Y FUNCIONAMIENTO

2.1 DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS LOCALES EN LAS EDIFICACIONES

TIPO DE EDIFICACION	LOCAL	AREA MINIMA (EN M ² O INDICADOR MINIMO)	LADO MINIMO EN METROS	ALTURA MINIMA (EN METROS)
DEPORTE Y RECREACION	CANCHAS O INSTALACIONES DE PRACTICA	DRO	DRO	DRO
	GRADERIAS	0.50M ² /ASIENTO	0.45M ² /ASIENTO	2.5

2.2. ACCESIBILIDAD EN LAS EDIFICACIONES

SE ESTABLECEN LAS CARACTERÍSTICAS DE ACCESIBILIDAD A PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN ÁREAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO EN LOS APARTADOS RELATIVOS A CIRCULACIONES HORIZONTALES, VESTÍBULOS, ELEVADORES, ENTRADAS, ESCALERAS, PUERTAS, RAMPAS Y SEÑALIZACIÓN.

EL “SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD” SE UTILIZARÁ EN EDIFICIOS E INSTALACIONES DE USO PÚBLICO, PARA INDICAR ENTRADAS ACCESIBLES, RECORRIDOS, ESTACIONAMIENTOS, RAMPAS, BAÑOS, TELÉFONOS Y DEMÁS LUGARES ADAPTADOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD.

EN SU CASO, SE DEBE CUMPLIR CON LO DISPUESTO EN LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS NOM-026-STPS Y NOM-001-SSA.



3. HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO
AMBIENTAL PROVISIÓN MÍNIMA DE AGUA PORTABLE

3.1. TABLA

TIPO DE EDIFICACION	DOTACION MINIMA EN LITROS
PRACTICAS DEPORTIVAS CON BAÑOS Y VESTIDORES	150L/ASISTENTE/DIA
ESPECTACULOS DEPORTIVOS	10L/ASIENTO/DIA

3.2 SERVICIOS SANITARIOS

3.2.1. MUEBLES SANITARIOS

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS	REGADERAS
DEPORTES Y RECREACIÓN	HASTA 100 PERSONAS	2	2	2
	DE 101 A 200	4	4	4
	CADA 200 ADICIONALES O FRACCIÓN	2	2	2
OFICINAS DE CUALQUIER TIPO	HASTA 100 PERSONAS	2	2	0
	DE 101 A 200 PERSONAS	3	2	0
	CADA 100 ADICIONALES O FRACCIÓN	2	1	0
EMPLEADOS	HASTA 25 EMPLEADOS	2	2	0
	DE 26 A 50	3	2	0
	DE 51 A 75	4	2	0
	DE 76 A 100	5	3	0
	CADA 100 ADICIONALES O FRACCIÓN	3	2	0
ESPACIOS ABIERTOS Y JARDINES	HASTA 100 PERSONAS	2	2	0
	DE 101 A 400 PERSONAS	4	4	0
	CADA 200 ADICIONALES O FRACCIÓN	1	1	0

3.2.2. DIMENSIONES MÍNIMAS DE LOS ESPACIOS PARA MUEBLES SANITARIOS

LOCAL	MUEBLE O ACCESORIO	ANCHO(M)	FONDO(M)
BAÑOS PUBLICOS	EXCUSADO	0.75	1.1
	LAVABO	0.75	0.9
	REGADERA	0.8	0.8
	REGADERA A PRESION	1.2	1.2
	EXCUSADO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD	1.7	1.7

3.4.2. ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURALES

3.4.2.1. VENTANAS

- I. EL ÁREA DE LAS VENTANAS PARA ILUMINACIÓN NO SERÁ INFERIOR AL 17.5% DEL AREA DEL LOCAL EN TODAS LAS EDIFICACIONES A EXCEPCIÓN DE LOS LOCALES COMPLEMENTARIOS DONDE ESTE PORCENTAJE NO SERÁ INFERIOR AL 15%.
- II. EL PORCENTAJE MÍNIMO DE VENTILACIÓN SERÁ DEL 5% DEL ÁREA DE UN LOCAL
- III. LOS LOCALES CUYAS VENTANAS ESTÉN UBICADAS BAJO MARQUESINAS, TECHUMBRES BALCONES, PÓRTICOS O VOLADOS, SE CONSIDERAN ILUMINADAS Y VENTILADAS NATURALMENTE CUANDO DICHAS VENTANAS SE ENCUENTRAN REMITIDAS COMO MÁXIMO LO EQUIVALENTE A LA ALTURA DEL PISO A TECHO DEL LOCAL.
- IV. SE PERMITE LA ILUMINACIÓN DIURNA NATURAL POR MEDIO DE DOMOS O TRAGALUCES EN LOS CASOS DE LOS BAÑOS, INCLUYENDO LOS DOMÉSTICOS, COCINAS NO DOMESTICAS, LOCALES DE TRABAJO, REUNIÓN, ALMACENAMIENTO, CIRCULACIONES Y SERVICIOS; EN ESTOS CASOS, LA PROYECCIÓN HORIZONTAL DEL VANO LIBRE DEL DOMO O TRAGALUZ PUEDE DIMENSIONARSE TOMANDO COMO BASE MÍNIMA EL 4% DE LA SUPERFICIE LOCAL, EXCEPTO EN INDUSTRIAS QUE SERÁ DEL 5%. EL COEFICIENTE DE TRANSMISIBILIDAD DEL ESPECTRO SOLAR DEL MATERIAL TRANSPARENTE O TRASLÚCIDO DE DOMOS Y TRAGALUCES EN ESTOS CASOS NO DEBE SER INFERIOR AL 85%.
- V. NO SE PERMITE LA ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN A TRAVÉS DE FACHADAS DE COLINDANCIA EL USO DE BLOQUES PRISMÁTICOS NO SE CONSIDERA PARA EFECTOS DE ILUMINACIÓN NATURAL.
- NO SE PERMITEN VENTANAS NI BALCONES U OTROS VOLADIZOS SEMEJANTES SOBRE LA PROPIEDAD DEL VECINO PROLONGÁNDOSE MAS ALLÁ DE LOS LINDEROS QUE SEPARAN LOS PREDIOS. TAMPOCO SE PUEDEN TENER VISTAS DE COSTADO U OBLICUAS SOBRE LA MISMA PROPIEDAD, SI NO HAY LA DISTANCIA MÍNIMA REQUERIDA PARA LOS PATIOS DE ILUMINACIÓN.
- VII. LOS VIDRIOS O CRISTALES DE LAS VENTANAS DE PISO A TECHO EN CUALQUIER EDIFICACIÓN , DEBEN CUMPLIR CON LA NORMA OFICIAL NOM-146-SCFI, EXCEPTO AQUELLOS QUE CUENTEN CON BARANDALES Y MANGUETES A UNA ALTURA DE 0.90 M DEL NIVEL DEL PISO, DISEÑADOS DE MANERA QUE IMPIDAN EN PASO DE NIÑOS A TRAVÉS DE ELLOS, O ESTAR PROTEGIDOS CON ELEMENTOS QUE IMPIDAN EL CHOQUE DEL PUBLICO CONTRA ELLOS.

3.4.2.2. PATIOS DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL.

TIPO DE LOCAL	PROPORCION MINIMA DEL PATIO DE ILUMINACION Y VENTILACION
	CON RELACION A LA ALTURA DE LOS PARAMETROS DEL PATIO
LOCALES HABITABLES	1/3.
LOCALES COMPLEMENTARIOS E INDUSTRIA	1/4.

3.4.3. ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

REQUISITOS MÍNIMOS D EILUMINACION ARTIFICIAL		
TIPO DE EDIFICACION	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACIÓN
PRACTICAS Y/O ESPECTÁCULOS DEPORTIVOS	CIRCULACIONES	100 LUXES
OFICINAS PRIVADAS	DETALLES	400 LUXES
BAÑOS	BAÑOS	100 LUXES
SERVICIOS DE ALIMENTOS Y BEBIDAS	RESTAURANTES	50 LUXES
PLAZAS Y EXPLANADAS	CIRCULACIONES	75 LUXES
PARQUES Y JARDINES	ESTACIONAMIENTOS	30 LUXES

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A TABLA

- I. EL NIVEL DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL PARA CIRCULACIONES VERTICALES Y HORIZONTALES, ASÍ COMO ELEVADORES EN TODAS LAS EDIFICACIONES, EXCEPTO EN LA DE LA HABITACIÓN SERÁ DE 100 LUXES.
- II. EL PORCENTAJE DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA DEBE REALIZARSE CONFORME A LA TABLA 3.7
- III. EL DRO DEBE CUMPLIR, EN SU CASO, CON LO DISPUESTO EN LAS SIGUIENTES NORMAS OFICIALES: NOM-001-SEDE, NOM-007-ENER, NOM-013-ENER, NOM-025-STPS

3.4.4. VENTILACION ARTIFICIAL

LOCAL	CAMBIOS POR HORA
VESTÍBULOS, LOCALES DE TRABAJO, REUNIÓN EN GENERAL, SANITARIOS DE USO PÚBLICO Y BAÑOS DOMÉSTICOS	6
BAÑOS PÚBLICOS, CAFETERÍAS, RESTAURANTES, CINES, AUDITORIOS Y ESTACIONAMIENTOS	10
COCINAS EN COMERCIOS DE ALIMENTOS	20
CENTROS NOCTURNOS, BARES Y SALONES DE FIESTA	25

3.4.5. ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

TIPOS DE EDIFICACIÓN	UBICACIÓN	ILUMINACION DE EMERGENCIA(PORCENTAJE)
ADMINISTRACIÓN	MAYORES A 80M ² CONSTRUIDOS	10
ALIMENTOS Y BEBIDAS	ZONAS DE COMENSALES EN LOCALES DE ALIMENTOS DE 40M ²	5
PRÁCTICAS Y ESPECTÁCULO DEPORTIVO	CIRCULACIONES Y SERVICIOS SANITARIOS	5

4. COMUNICACIÓN, EVACUACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS

4.1.1. PUERTAS

LAS PUERTAS DE ACCESO, INTERCOMUNICACIÓN Y SALIDA DEBEN TENER UNA ALTURA MÍNIMA DE 2.10 M Y UNA ANCHURA LIBRE QUE CUMPLA CON LA MEDIDA DE 0.60 M POR CADA 100 USUARIOS O FRACCIÓN PERO SIN REDUCIR LAS DIMENSIONES MÍNIMAS QUE SE INDICA EN LA TABLA 4.1 PARA CADA TIPO DE EDIFICACIÓN.

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE PUERTA	ANCHO MINIMO M
OFICINAS PRIVADAS Y PÚBLICAS	ACCESO PRINCIPAL	0.9
ALIMENTOS Y BEBIDAS	ACCESO PRINCIPAL	1.2
ALIMENTOS Y BEBIDAS	COCINA Y SANITARIOS	0.9
PRÁCTICAS Y ESPECTÁCULOS DEPORTIVOS	ACCESO PRINCIPAL	1.2

4.1.2. PASILLOS

TIPO DE EDIFICACIÓN	CIRCULACIÓN HORIZONTAL	ANCHO(M)	ALTURA(M)
OFICINAS	CIRCULACION PRINCIPAL	1.2	2.3
OFICINAS	CIRCULACION DIVIDIDA	0.9	2.3
RESTAURANTES, BARES, CAFES.	CIRCULACIONES DE SERVICIO Y AUTOSERVICIO	1.2	2.3
ENTRETENIMIENTO Y DEPORTES	PASILLOS LATERALES ENTRE BUTACAS O ASIENTOS	0.9	2.3
	PASILLOS ENTRE BUTACAS O ASIENTOS	0.9	2.3
	RESPALDOS DE LA BUTACAS O ASIENTO ADELANTE	0.4	DRO
	TUNELES	1.8	2.3

4.1.3. ESCALERAS

TIPOR DE EDIFICACIÓN	TIPO DE ESCALERA	ANCHO MINIMO EN METROS
OFICINAS PRIVADAS	PARA PÚBLICO HASTA 5 NIVELES	0.9
DEPORTES Y RECREACION	PARA PÚBLICO	1.2
ESPACIOS ABIERTOS	PARA PÚBLICO	1.2

4.1.5.1. ELEVADORES

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIEMPO DE ESPERA MÁXIMA EN SEGUNDOS
OFICINAS PRIVADAS	35

4.3.1 CÁLCULO DE LA ISÓPTICA

4.3.1.1 ISÓPTICA VERTICAL

EL CÁLCULO DE LA ISÓPTICA VERTICAL DEFINE LA CURVA ASCENDENTE QUE DA ORIGEN AL ESCALONAMIENTO DEL PISO ENTRE LAS FILAS DE ESPECTADORES PARA PERMITIR CONDICIONES ACEPTABLES DE VISIBILIDAD. DICHA CURVA ES EL RESULTADO DE LA UNIÓN DE LOS PUNTOS DE UBICACIÓN DE LOS OJOS DE LOS ESPECTADORES DE LAS DIFERENTES FILAS CON EL PUNTO OBSERVADO A PARTIR DE UNA CONSTANTE K, QUE ES LA MEDIDA PROMEDIO QUE HAY ENTRE EL NIVEL DE LOS OJOS Y EL DE LA PARTE SUPERIOR DE LA CABEZA DEL ESPECTADOR. ESTA CONSTANTE TENDRÁ UNA DIMENSIÓN MÍNIMA DE 0.12 M. PARA CALCULAR EL NIVEL DE PISO EN CADA FILA DE ESPECTADORES, SE CONSIDERARÁ QUE LA DISTANCIA ENTRE LOS OJOS Y EL PISO ES DE 1.10 M TRATÁNDOSE DE ESPECTADORES SENTADOS Y DE 1.55 M SI SE TRATA DE ESPECTADORES DE PIE. PARA OBTENER LA CURVA ISÓPTICA SE DEBEN CONSIDERAR LOS SIGUIENTES DATOS: -

- UBICACIÓN DEL PUNTO OBSERVADO O PUNTO BASE DEL TRAZO O CÁLCULO DE LA ISÓPTICA.
- LAS DISTANCIAS EN PLANTA ENTRE EL PUNTO OBSERVADO Y LA PRIMERA FILA DE ESPECTADORES, ASÍ COMO LAS DISTANCIAS ENTRE LAS FILAS SUCESIVAS.
- LAS ALTURAS DE LOS OJOS DE LOS ESPECTADORES EN CADA FILA CON RESPECTO AL PUNTO BASE DEL CÁLCULO. - MAGNITUD DE LA CONSTANTE K EMPLEADA. PARA OBTENER EL TRAZO DE LA ISÓPTICA POR MEDIOS MATEMÁTICOS, DEBE APLICARSE LA SIGUIENTE FÓRMULA:

$$H' = (D' (H + K)) / D$$

EN LA CUAL: H' = A LA ALTURA DEL OJO DE UN ESPECTADOR CUALQUIERA.

D' = A LA DISTANCIA DEL MISMO ESPECTADOR AL PUNTO BASE PARA EL TRAZO.

H = A LA ALTURA DE LOS OJOS DE LOS ESPECTADORES DE LA FILA ANTERIOR A LA QUE SE CALCULA.

K = ES UNA CONSTANTE QUE REPRESENTA LA DIFERENCIA DE NIVEL ENTRE LOS OJOS Y LA PARTE SUPERIOR DE LA CABEZA.

D = A LA DISTANCIA DESDE EL PUNTO BASE PARA EL TRAZO A LOS ESPECTADORES UBICADOS EN LA FILA ANTERIOR A LA QUE SE CALCULA.



PARA EL CÁLCULO DE LA ISÓPTICA PODRÁ OPTARSE TAMBIÉN POR UN MÉTODO DE TRAZO GRÁFICO SIEMPRE QUE SE DESARROLLE EN UNA ESCALA ADECUADA QUE PERMITA LA OBTENCIÓN DE DATOS CONFIABLES Y QUE DÉ COMO RESULTADO LAS CONDICIONES ÓPTIMAS DE VISIBILIDAD. LOS NIVELES DE PISO CORRESPONDIENTES A CADA FILA DE ESPECTADORES PODRÁN REDONDEARSE AL CENTÍMETRO CON EL FIN DE FACILITAR LA CONSTRUCCIÓN DEL ESCALONAMIENTO.

4.3.1.3 ISÓPTICA HORIZONTAL

EN EL CASO DE ESTADIOS O ESPECTÁCULOS DEPORTIVOS, EN LOS QUE LAS PRIMERAS FILAS DE ESPECTADORES SE UBICAN MUY CERCA DE LOS OBJETOS OBSERVADOS, O EL ÁNGULO DE ROTACIÓN DE LAS VISUALES REBASE LOS 90°, DEBE GARANTIZARSE LA VISIBILIDAD HACIA EL ESPECTÁCULO MEDIANTE EL CÁLCULO DE LA ISÓPTICA HORIZONTAL. ESTA DEFINE LA CURVATURA EN PLANTA QUE TENDRÁ LA PRIMERA FILA DE ESPECTADORES PARA PERMITIR LA ADECUADA VISIBILIDAD LATERAL. SI ES NECESARIO, SE CALCULARÁN DOS ISÓPTICAS HORIZONTALES: UNA PARA EL LADO MÁS LARGO DE LA CANCHA Y OTRA PARA EL LADO MÁS CORTO DE LA MISMA. LOS PROCEDIMIENTOS DE CÁLCULO PARA LA VISIBILIDAD HORIZONTAL SON SEMEJANTES A LOS DE LA ISÓPTICA VERTICAL, A EXCEPCIÓN DEL VALOR DE LA CONSTANTE K QUE EN ESTE CASO DEBE TENER UNA DIMENSIÓN MÍNIMA DE 0.15 M, EQUIVALENTE AL MOVIMIENTO INVOLUNTARIO HACIA EL FRENTE QUE UN ESPECTADOR EN EL CENTRO DE LA PRIMERA FILA TENDRÍA QUE HACER PARA OBSERVAR UNO DE LOS EXTREMOS DE LA CANCHA O ESCENARIO. EL PUNTO OBSERVADO PARA EL CÁLCULO O TRAZO ESTARÁ SOBRE LA ESQUINA MÁS ALEJADA DEL BORDE MÁS PRÓXIMO DE LA CANCHA A LA PRIMERA FILA. EL TRAZO TENDRÁ SU ORIGEN EN EL CENTRO DE CADA FILA. LA CURVA EN PLANTA OBTENIDA EN EL CÁLCULO DE LA ISÓPTICA HORIZONTAL PARA LAS FILAS DE ESPECTADORES PODRÁ SUSTITUIRSE PARA FACILITAR SU CONSTRUCCIÓN POR EL ARCO O LOS ARCOS DE CÍRCULO QUE PRÁCTICAMENTE COINCIDA CON LA MISMA.

FIGURA 4.2 TRAZO DE LA ISÓPTICA EN PISO HORIZONTAL (Ilustrativa)

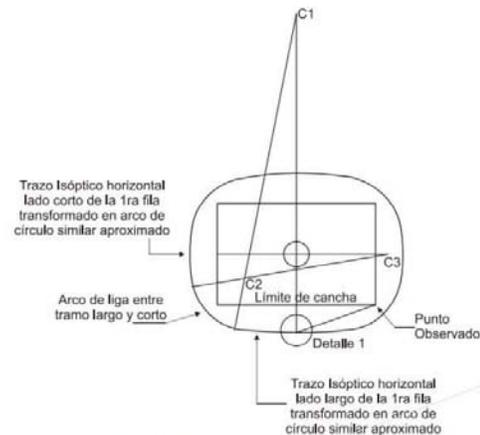
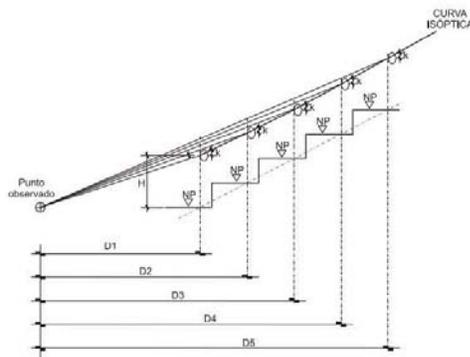


FIGURA 4.4 TRAZO DE ISÓPTICA HORIZONTAL (Ilustrativa)



CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

CAPÍTULO VI MODELO ANÁLOGO

6.0.0. ALBERCA OLÍMPICA FRANCISCO MÁRQUEZ

6.0.1 CARACTERÍSTICAS

LA **ALBERCA OLÍMPICA FRANCISCO MÁRQUEZ** ES UN RECINTO DEPORTIVO EN LA CIUDAD DE MÉXICO DONDE SE CELEBRARON LAS COMPETENCIAS DE NATACIÓN, SALTOS, WATERPOLO Y PENTATLÓN MODERNO DE LOS JUEGOS OLÍMPICOS DE MÉXICO 1968.

FUE INAUGURADA EL 13 DE SEPTIEMBRE DE 1968 POR GUSTAVO DÍAZ ORDAZ Y ES OBRA DE LOS ARQUITECTOS MANUEL ROSSEN MORRISON, ANTONIO RECAMIER MONTES Y EDMUNDO BRINGAS. DENTRO DEL MISMO COMPLEJO SE ENCUENTRA EL GIMNASIO OLÍMPICO JUAN DE LA BARRERA.

EL 22 DE OCTUBRE EN ESTA SEDE, FELIPE "TIBIO" MUÑOZ GANÓ LA MEDALLA DE ORO EN LA COMPETENCIA DE 200 METROS ESTILO LIBRE. LUEGO DE LA JUSTA OLÍMPICA, LA ALBERCA HA SIDO ESCENARIO DE DIVERSAS COMPETENCIAS, ENTRE LAS QUE DESTACAN LOS PANAMERICANOS(1975), LA UNIVERSIDAD (1979) Y LOS XVI JUEGOS CENTROAMERICANOS Y DEL CARIBE (1990).

LAS INSTALACIONES CUENTAN CON UNA ALBERCA OLÍMPICA DE 50 METROS DE LARGO, UNA FOSA DE CLAVADOS DE 5,40 M DE PROFUNDIDAD, UNA TORRE DE CLAVADOS CON 4 PLATAFORMAS DE 3 M, 5 M, 7 M, Y 10 M Y UNA ALBERCA DE CALENTAMIENTO DE 25 M.

EL DISEÑO DE LA ALBERCA, DESTACA POR SUS TECHOS SUSPENDIDOS EN FORMA CÓNCAVA CON AUSENCIA DE COLUMNAS, QUE PERMITEN AL ESPECTADOR UN CAMPO VISUAL COMPLETO. LUEGO DE SU REMODELACIÓN EL AFORO A ESTE RECINTO QUEDÓ PARA 4,300 PERSONAS, COMO ORIGINALMENTE ESTABA PLANEADO EL TERRENO QUE OCUPA ES APROXIMADO A 85,500 METROS



MODELO

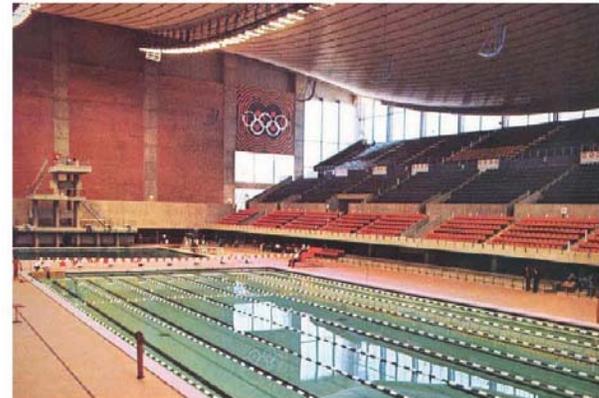
CAPÍTULO VI MODELO ANÁLOGO

6.0.2 USUARIOS

EL FIN CON EL QUE SE REALIZÓ ESTE PROYECTO FUE PARA SER SEDE EN LAS OLIMPIADAS MÉXICO 1968, DE HECHO ESTE AÑO FUE SOBRESALIENTE EN LA RAMA DE LOS CLAVADISTAS.

ACTUALMENTE SE CONSIDERA A JOAQUÍN CAPILLA COMO EL FUNDADOR DE LA LARGA TRADICIÓN OLÍMPICA DE LOS CLAVADOS EN MÉXICO, Y NI COMO NEGARLO, SI DEJÓ LA VARA MUY ALTA YA QUE HA CONSEGUIDO SER LA MÁXIMA FIGURA EN GANAR MÁS MEDALLAS OLÍMPICAS PARA MÉXICO

ACTUALMENTE LA ALBERCA ES UN SANTUARIO PARA MUCHOS DEPORTISTAS QUE VAN A NADAR VARIOS DÍAS A LA SEMANA EN SU ALBERCA DE 50 POR 21 METROS QUE DA LUGAR A 8 CARRILES CON UNA CAPACIDAD DE 540 USUARIOS. EN LA ZONA DE LA ALBERCA SUELEN ENTRENAR O TOMAR CLASES PRACTICANTES DE NATACIÓN, CLAVADOS, POLO ACUÁTICO, BUCEO Y PENTATLÓN MODERNO. EN SUS INSTALACIONES SE HAN REALIZADO INFINIDAD DE COMPETENCIAS NACIONALES E INTERNACIONALES



6.0.3. ANALISIS FORMAL

AL ÁREA DE DESPLANTE DE LA CONSTRUCCIÓN TIENE UN EQUIVALENTE A APROXIMAD DE 23800 METROS CUADRADOS DENTRO DEL COMPLEJO OLÍMPICO BENITO JUÁREZ, DENTRO DE ESTA MISMA ÁREA SE ENCUENTRA EL GIMNASIO OLÍMPICO. EL ÁREA DEL TERRENO ES DE APROXIMADAMENTE 85000 METROS CUADRADOS.

LA VOLUMETRÍA EN COMPARACIÓN CON LA MAYORÍA DE LAS CUBIERTAS DE ALBERCAS OLÍMPICAS ES QUE EL LADO CONVEXO ESTA POR LA PARTE INTERIOR EN LUGAR DE LA EXTERIOR. ESTO QUIERE DECIR QUE EL PLAFÓN ESTA COLGADO HACIA LA PARTE INTERMEDIA DEL ESPACIO.



MODELO

CAPÍTULO VI MODELO ANALOGO

EL TRAZO DE LOS EJES ES ORTOGONAL, VISTO DESDE LA PARTE SUPERIOR SE PUEDE APRECIAR QUE ES UNA BASE CUADRADA LA QUE TIENE DE DESPLANTE.

LA ESTRUCTURA DE LA ALBERCA OLÍMPICA NO ES NADA COMÚN ENTRE ESTE GENERO DE EDIFICIO YA QUE SU TECHO ES COLGANTE Y SE SOSTIENE CON TIRANTES DE ACERO, TENSADOS EN SUS EXTREMOS Y ANCLADOS EN "MUERTOS" DE CONCRETO. EL TECHO ESTÁ FORMADO POR UNA ESTRUCTURA METÁLICA RECUBIERTA CON CONCRETO REFORZADO CON EL PESO NECESARIO PARA CONTRARRESTAR LAS DIFERENCIAS DE PRESIÓN DEL AIRE.



SYDNEY INTERNATIONAL AQUATIC CENTER

6.1.1. CARACTERÍSTICAS

EL CENTRO ACUÁTICO INTERNACIONAL DE SYDNEY FUE INAUGURADO EN OCTUBRE DE 1994 Y ES CONSIDERADA COMO UNA DE LAS INSTALACIONES OLÍMPICAS MÁS INNOVADORAS DEL MUNDO.

INCLUYE UNA ALBERCA DE 10 CARRILES DE 50 X 25 METROS, UNA ALBERCA DE 33 X 25 METROS PARA DEPORTES COMO WATERPOLO, CLAVADOS Y NADO SINCRONIZADO, OTRA ALBERCA DE 8 CARRILES DE 50 X 18.2 METROS, ADEMÁS CUENTA CON ALBERCAS DE DESCANSO, JARDÍN, SPA, SAUNA Y UN GIMNASIO.

EL DISEÑO DE ESTE CENTRO ACUÁTICO INCLUYE UNA PARED MOVIBLE QUE CONVIERTE UNA ALBERCA DE 50M EN DOS ALBERCAS DE 25M PARA LOS EVENTOS QUE ASÍ LO REQUIERAN, TAMBIÉN TIENE 5 NIVELES DE ILUMINACIÓN PARA COMPETENCIAS, ENTRENAMIENTOS O ALTA DEFINICIÓN PARA TRANSMISIONES DE TELEVISIÓN, VENTANAS PARA VER A LOS COMPETIDORES POR DEBAJO DEL AGUA Y UN SISTEMA DE VENTILACIÓN QUE MANTIENE A LOS ATLETAS A TEMPERATURA CÁLIDA Y A LOS ESPECTADORES A TEMPERATURA FRÍA. ADEMÁS LAS ALBERCAS CUENTAN CON MULARES COLORIDOS DEL ARTISTA AUSTRALIANO COLÍN LANCELEY.

EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO FUE REALIZADO POR PTW ARCHITECTS PARA LAS OLIMPIADAS DE SIDNEY 2000



MODELO

CAPÍTULO VI MODELO ANÁLOGO

UNA PARTE DE LA PREPARACIÓN DE SYDNEY DE SU OFERTA OLÍMPICA FUE PARA EMPRENDER EL DISEÑO Y LA CONSTRUCCIÓN DE VARIAS INSTALACIONES QUE DEMUESTREN SU CAPACIDAD Y RESOLVER PARA ALBERGAR LOS JUEGOS OLÍMPICOS DE 2000. EL CENTRO INTERNACIONAL ACUÁTICO SYDNEY ACOGIÓ TODOS LOS FINES DE NATACIÓN, BUCEO, NADO SINCRONIZADO Y WATERPOLO Y LOS PRELIMINARES DE LO ANTERIOR CON LA EXCEPCIÓN DE WATERPOLO. EL AMBIENTE CONTROLADO PROPORCIONABA 4 PISCINAS BAJO EL MISMO TECHO LO QUE PERMITE EL USO DURANTE TODO EL AÑO PARA LAS ACTIVIDADES DE COMPETENCIA, FORMACIÓN Y OCIO. LA INCLUSIÓN DE 1000M² DE PISCINA DE OCIO, CON UNA PISCINA DE ENTRENAMIENTO DE 8 CARRILES, GIMNASIO, CAFETERÍA Y GUARDERÍA APOYAR LA AMPLIA GAMA DE USUARIOS DE ESTA SEDE OLÍMPICA CLAVE.

6.1.2. USUARIOS

EL CENTRO ACUÁTICO INTERNACIONAL DE SYDNEY FUE REALIZADO EN PRINCIPIO CON LA FINALIDAD DE ALBERGAR LAS COMPETENCIAS DE NATACIÓN Y OTRAS DEPORTES ACUÁTICOS DE LAS OLIMPIADAS DEL 2000, 15 AÑOS DESPUÉS ES UN ESPACIO DE ENTRENAMIENTO Y COMPETENCIA DENTRO DE LO QUE FUE EL PARQUE OLÍMPICO.

TIENE ACCESO A TODAS SUS ÁREAS DESDE LAS ALBERCAS, LOS GIMNASIOS Y LAS ÁREAS DE RECREACIÓN.



6.1.3 ANÁLISIS FORMAL

EL CENTRO ACUÁTICO INTERNACIONAL DE SYDNEY ES UN PROYECTO CON APROXIMADAMENTE UN ÁREA DE DESPLANTE DE CONSTRUCCIÓN DE 13 000 METROS CUADRADOS DENTRO DEL PARQUE OLÍMPICO.

LA VOLUMETRÍA QUE SE APRECIA VISTA DESDE LA PARTE SUPERIOR NOS INDICA QUE ES UNA SECCIÓN DE UNA CIRCUNFERENCIA CORTADO DE FORMA PARALELA, VISTO DE FORMA LATERAL ESTA TIENE UNA CUBIERTA CURVA Y OTROS VOLÚMENES DENTRO DE ESTA MISMA SECCIÓN QUE SON DE IGUAL MANERA CURVOS LO CUAL NOS DA UNIDAD.

EL TRAZO DE SUS EJES ES ORTOGONAL LIBRANDO UN CLARO DE 65 METROS EN EL SENTIDO CORTO , LA FORMA CURVA AYUDA TANTO AL DISEÑO Y A DISMINUIR PERALTES EN LAS ARMADURAS DE LA ESTRUCTURA.

LA ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA ESTA COMPUESTA A BASE DE ARMADURAS CURVAS DE ACERO LIGADAS EN LOS EXTREMOS PARA CONSERVAR LA CURVA Y NO SE DEFORME POR ASENTAMIENTO O POR EL VIENTO, TIENE UN DOMO LINEAL EN LA PARTE CENTRAL EN EL SENTIDO LARGO DE LA EDIFICACIÓN.



ALBERCA NANJING EN CHINA

6.2.1 CARACTERÍSTICAS

ES LA SEDE PRINCIPAL DE LOS JUEGOS OLÍMPICOS DE LA JUVENTUD 2014 Y DE LOS 10° JUEGOS NACIONALES DE LA REPÚBLICA POPULAR DE CHINA ESTE PROYECTO SE ENCUENTRA ACTUALMENTE LA MAYOR SALA DE CONCURSO DE NATACIÓN EN CHINA, CON UNA ALTURA DE 34,4 METROS Y UNA ENVERGADURA DE 87,3 METROS Y SE COMPONE DE LAS PRINCIPALES ESTRUCTURAS DEL PASILLO, SALÓN ANEXO Y ACERO PASILLO.

EL CENTRO TIENE 4.000 ASIENTOS, E INCLUYE UNA PISCINA OLÍMPICA, UNA PISCINA DE BUCEO, PISCINA DE ENTRENAMIENTO Y UNA PISCINA INFANTIL.

6.2.2 USUARIOS

LA RAZÓN POR LA CUAL SE DISEÑO Y CONSTRUYO ESTE ESPACIO FUE PARA LAS OLIMPIADAS DE LA JUVENTUD EN EL 2014, DENTRO DE UN PARQUE OLÍMPICO DONDE HAY INSTALACIONES PARA MAS DEPORTES ASÍ QUE AHORA SE UTILIZA ESTE ESPACIO PARA ENTRENAMIENTO, Y COMPETENCIAS REGIONALES.



6.2.3 ANÁLISIS FORMAL

EL CENTRO ACUÁTICO DE NANJING ES UN PROYECTO CON UN ÁREA APROXIMADA DE DESPLANTE DE 16 100 METROS CUADRADOS DENTRO DEL CONJUNTO OLÍMPICO.

LA VOLUMETRÍA ES UNA SUPERFICIE CURVA DANDO LA IMPRESIÓN DE QUE ES ARQUITECTURA ESTILO ORGÁNICO, SE PUEDE APRECIAR QUE TIENEN UNIDAD ENTRE LOS EDIFICIOS DEL MISMO CONJUNTO.

EL TRAZO DE SUS EJES ES ORTOGONAL ENTRE LAS ARMADURAS QUE LIBRAN UN CLARO DE 70 METROS.

LA ESTRUCTURA DE LA SALA PRINCIPAL DE LA AZOTEA ES ENTRAMADO Y LAS ARTICULACIONES DEL MARCO ADOPTAN PRINCIPALMENTE LA INTERSECCIÓN CON JUNTAS DE SOLDADURA; EL TUBO DE ACERO QUE POR DENTRO LLEVA CORDÓN INFERIOR DE LA CERCHA SE ESTABLECE CON CADENA DE ACERO PRETENSADO; EL TECHO DE LA ESTRUCTURA DE ACERO ES UNA ESTRUCTURA DE ARMADURA; Y LA ESTRUCTURA DE ACERO DEL TECHO EN EL PASILLO UTILIZA UN ENTRAMADO DE ACERO.



ALBERCA OLÍMPICA DE KURDISTAN EN EBRIL, IRAK

6.3.1. CARACTERÍSTICAS

TOMANDO EL CONCEPTO DE LAS OLAS FORMADAS POR EL AGUA PARA DESARROLLAR EL PROYECTO, EL EDIFICIO SE COMPONE DE DOS ENORMES VIGAS CURVAS DE CONCRETO QUE REPLICAN LA MISMA CURVA DE UNA SECCIÓN AGITADA A TRAVÉS DEL AGUA. LOS DOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES INTEGRADOS DEFINEN UN PLANO DE ACERO PARA LA CUBIERTA ASÍ COMO UNO PARA EL CRISTAL QUE PERMITE BAÑAR DE LUZ NATURAL EL INTERIOR DE LA PISCINA HAY UN ESPACIO CON UNA CAPACIDAD DE 2000 ASIENTOS. TODA LA PLANTA BAJA ESTÁ ENVUELTA EN UNA CAPA CONTINUA DE VIDRIO TRANSPARENTE QUE GENERA UN UMBRAL CLARO A TRAVÉS DEL CUAL LOS VISITANTES PUEDEN ACCEDER EN EL RECINTO. LA CONSTRUCCIÓN PREVÉ SU INICIO A FINALES DEL AÑO 2013.



6.3.2. USUARIOS

EN ESPACIO ACTUALMENTE SE ENCUENTRA EN CONSTRUCCIÓN PERO ES UNA INVERSIÓN INGLESA EN TERRITORIO DE IRAK, EL ESPACIO TIENE COMO FIN DAR SERVICIO DE ENTRENAMIENTO Y PARA COMPETENCIA A NIVEL REGIONAL.



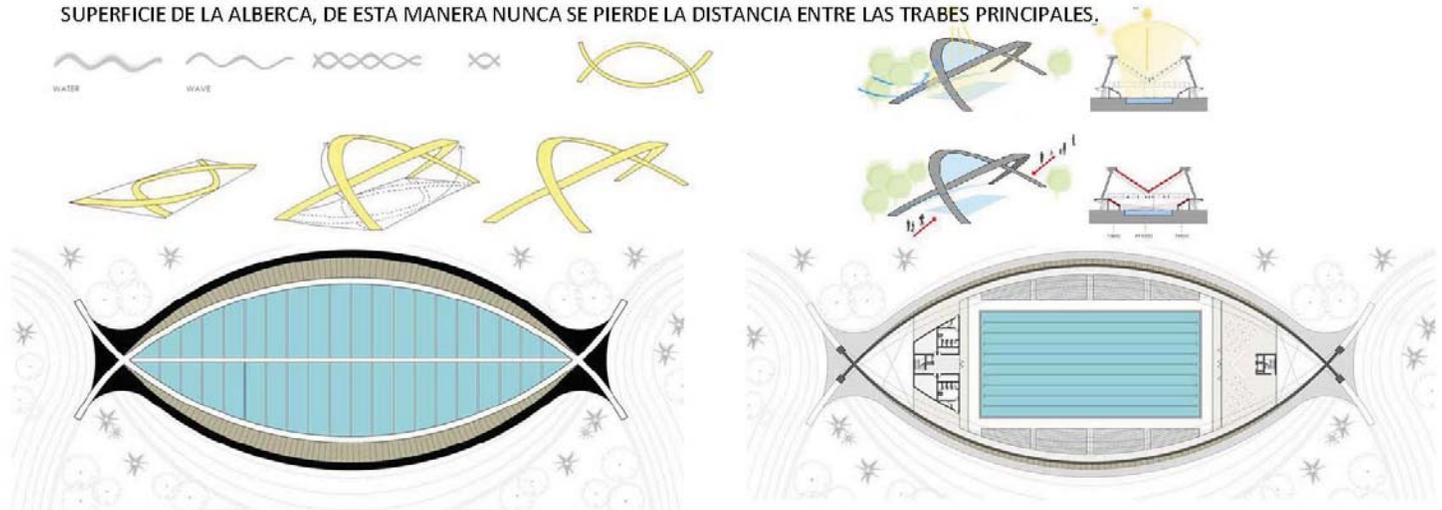
6.3.3. ANÁLISIS FORMAL

LA ALBERCA OLÍMPICA DE KURDISTAN EN IRAK TENDRÁ APROXIMADAMENTE UN ÁREA DE DESPLANTE DE 7500 METROS CUADRADOS.

LA VOLUMETRÍA QUE SE APRECIA COMO LO DICEN LOS ARQUITECTOS AUTORES DEL PROYECTO, LA IDEA ES A PARTIR DE ONDAS DE AGUA, VISTO EN PLANTA ES UNA ELIPSE QUE TERMINA EN PUNTA EN LOS COSTADOS MAS CERRADOS, EN VISTA LATERAL ES LA MITAD SUPERIOR DE LA MISMA FIGURA.

EL TRAZO DE SUS EJES VA DE ACUERDO A LA ESTRUCTURA YA QUE EJES ESTRUCTURALES SOLO TIENE DOS EN EL SENTIDO LARGO, PARA QUE ASÍ TRABAJE EN EL SENTIDO CORTO, Y UN DOMO PERGOLADO QUE LO FORMAN LAS TRABES EN EL SENTIDO CORTO.

LA ESTRUCTURA ESTA COMPUESTA POR DOS TRABES QUE SE CRUZAN EN SUS EXTREMOS, Y UNIDAS POR TRABES DE LIGA SOBRE LA SUPERFICIE DE LA ALBERCA, DE ESTA MANERA NUNCA SE PIERDE LA DISTANCIA ENTRE LAS TRABES PRINCIPALES.



ALBERCA OLÍMPICA PEKIN, CHINA

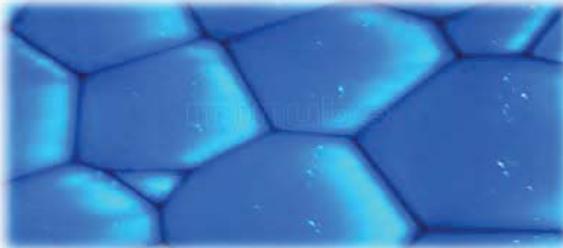
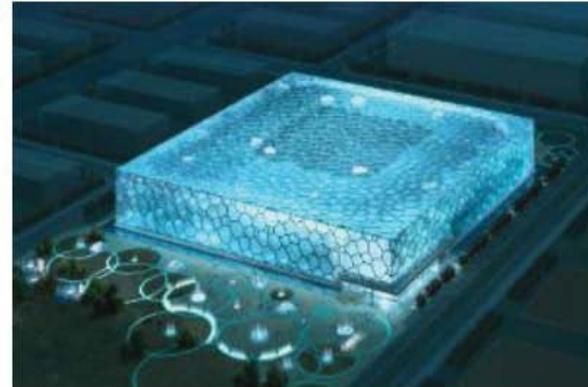
6.4.1. CARACTERÍSTICAS

EL CENTRO ACUÁTICO NACIONAL ES UN PABELLÓN DEPORTIVO EN PEKÍN (CHINA) DONDE SE CELEBRARON LAS COMPETENCIAS DE NATACIÓN, NATACIÓN SINCRONIZADA Y SALTOS DE LOS JUEGOS OLÍMPICOS DE 2008.

CONSTA DE DOS PISCINAS, UNA PARA LAS PRUEBAS DE NATACIÓN Y OTRA PARA LAS DE SALTOS. TIENE UNA CAPACIDAD DE 6.000 ASIENTOS PERMANENTES, QUE SE PUEDEN AMPLIAR HASTA 11.000 EN GRANDES ACONTECIMIENTOS DEPORTIVOS.

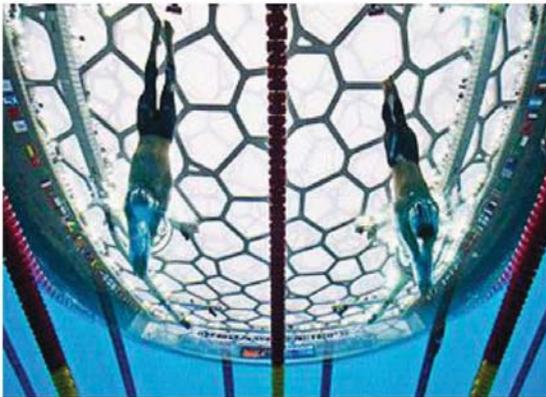
ESTÁ UBICADO EN EL PARQUE OLÍMPICO, DISTRITO DE CHAOYANG, AL NORTE DE LA CAPITAL CHINA, A POCOS METROS DEL ESTADIO NACIONAL LA CONSTRUCCIÓN DEL "CUBO" FUE DE UN TOTAL DE 75 MILLONES DE EUROS.

LA ESTRUCTURA RECTANGULAR, CUBIERTA POR MEMBRANAS PLÁSTICAS POLIÉDRICAS QUE PERMITEN EL PASO DE LA LUZ NATURAL UN 90 POR CIENTO.



6.4.2. USUARIOS

EL CUBO DE AGUA FUE SEDE DE LOS JUEGOS OLÍMPICOS EN 2008 POR LO CUAL SUS GRADAS PUEDEN EXTENDER SU CAPACIDAD DE ESPECTADORES, UNA VEZ QUE SE CONCLUYERON LOS JUEGOS LA ALBERCA SIRVIÓ PARA ENTRENAMIENTO Y COMPETENCIAS REGIONALES.



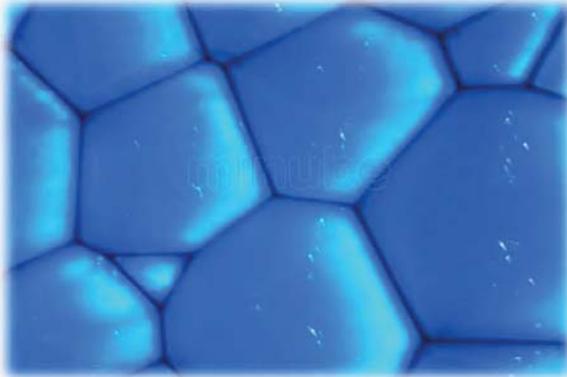
MODELO

CAPÍTULO VI MODELO ANÁLOGO

6.4.2. USUARIOS

EL CUBO DE AGUA HOY EN DÍA ES UTILIZADO COMO UN PARQUE ACUÁTICO.

EL AHORA "MÁGICO Y FELIZ CUBO DE AGUA, EL PARQUE ACUÁTICO DE BEIJING", EL PARQUE ACUÁTICO, QUE OCUPA CERCA DE LA MITAD DEL COMPLEJO DE 12,000 M², Y, DE ACUERDO CON LOS MEDIOS ESTATALES, AHORA ES EL MÁS GRANDE EN ASIA, CUENTA CON UNA ALBERCA DE OLAS, UN "RÍO LENTO", UN SPA, Y 13 TOBOGANES Y RECORRIDOS ACUÁTICOS, INCLUYENDO "LA BALA", "EL TOBOGÁN VELOZ", "TORNADO", Y EL TOBOGÁN AQUELOOP, EL CUAL TIENE UNA CAÍDA DE 12 METROS DE ALTO.



MODELO

CAPÍTULO VI MODELO ANÁLOGO

6.4.3. ANÁLISIS FORMAL

EL CUBO DE AGUA DE BEIJÍNG TIENE UNA SUPERFICIE DE DESPLANTE DE APROXIMADAMENTE 28 000 METROS CUADRADOS DENTRO DEL COMPLEJO OLÍMPICO.

LA VOLUMETRÍA QUE SE APRECIA POR SU DISEÑO SE ASEMEJA A UN ENORME CUBO DE HIELO, POR LO QUE ES CONOCIDO COMO CUBO DE AGUA, O ABREVIADAMENTE [H₂O]³

LOS EJES SON ORTOGONALES DEBIDO A LA FORMA BÁSICA DE SU EXTERIOR, SU ESTRUCTURA DE FORMA DE UN PRISMA RECTANGULAR, A BASE DE ARMADURAS EN UNA ESTRUCTURA ESPACIAL DE ACERO Y NODOS DEJANDO ESPACIO LIBRE A TRAVÉS DE ELLAS Y FORRADO CON ETFE QUE UN POLÍMERO TERMOPLÁSTICO TRANSPARENTE QUE TIENE VENTAJAS SOBRE EL VIDRIO.



CENTRO ACUÁTICO DE LOS JUEGOS OLÍMPICOS DE LONDRES 2012

6.5.1 CARACTERÍSTICAS

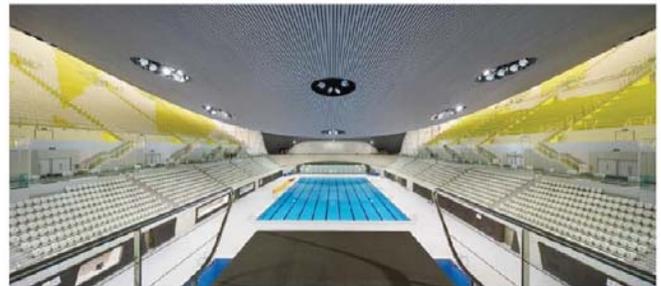
EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA CORRIÓ A CARGO DE LA RECONOCIDA ARQUITECTA ZAHA HADID, QUIEN SE INSPIRÓ EN EL FLUJO DEL AGUA. EL TECHO ONDULADO EMERGE DEL CONCRETO CONSTRUYENDO UN EFECTO VISUAL ACUÁTICO GRACIAS AL PAISAJE FLUVIAL DEL PARQUE OLÍMPICO.

EL CENTRO ACUÁTICO, EL EDIFICIO CUENTA CON DOS PISCINAS, DE 50 Y 25 METROS, Y SERÁ EL LUGAR DONDE SE CELEBRARÁN LAS COMPETICIONES DE NATACIÓN Y DE SALTOS DE TRAMPOLÍN EN LOS TRIGÉSIMOS JUEGOS DE LA ERA MODERNA.

ES EN EL QUE DURANTE LOS JUEGOS OLÍMPICOS SE DISPUTARÁN LAS PRUEBAS DE NATACIÓN, SALTOS DE TRAMPOLÍN Y SINCRONIZADA, TIENE UNA CAPACIDAD PARA 17.500 ESPECTADORES QUE, SIN EMBARGO, SE VERÁ REDUCIDA A 2.500 UNA VEZ CONCLUYAN LAS OLIMPIADAS, AL RETIRARSE LAS GRADAS PROVISIONALES.

EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO, QUE CUENTA CON UN TECHO DE 160 METROS DE LARGO Y 80 DE ANCHO, PREDOMINA EL COLOR BLANCO Y LA ESTÉTICA FUTURISTA, UN DISEÑO QUE HA SIDO ALABADO POR LOS MEDIOS BRITÁNICOS.

COSTÓ 290 MILLONES DE LIBRAS (ALREDEDOR DE 330 MILLONES DE EUROS) Y FUE EL ÚLTIMO DE LOS GRANDES RECINTOS QUE SE TERMINÓ DE CONSTRUIR DEL COMPLEJO OLÍMPICO.

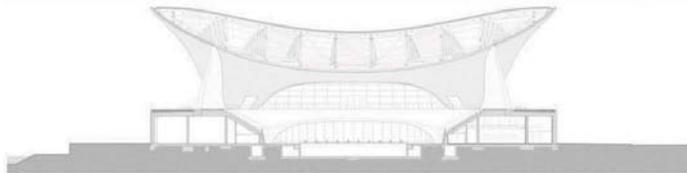


MODELO

CAPÍTULO VI MODELO ANÁLOGO

EL CENTRO ACUÁTICO ES PLANEADO EN UN EJE ORTOGONAL QUE ES PERPENDICULAR A SRTARFORD CITY BRIDGE. LAS TRES PISCINAS ESTÁN ALINEADAS CON ESTE EJE. LA PISCINA DE ENTRENAMIENTO ESTÁ LOCALIZADA SOBRE EL PUENTE DE LAS PISCINAS DE COMPETENCIA Y EL BUCEO, ESTANDO POSICIONADAS DENTRO DE UNA GRAN SALA, CERRADO POR CON UNA COBERTURA.

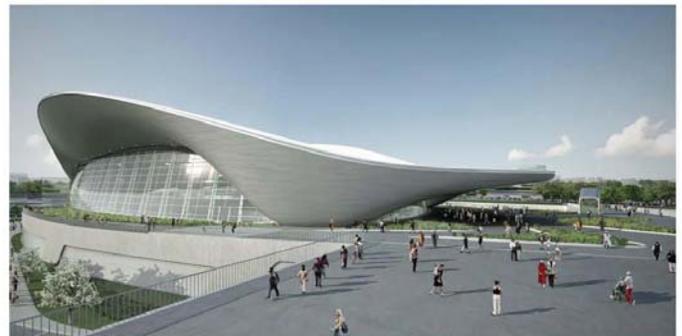
ESTE ELEMENTO COMO UN PODIO CONTIENE UNA VARIEDAD DE PROGRAMAS DIFERENCIAS Y CELULARES QUE SE INSERTAN EN UN ÚNICO VOLUMEN ARQUITECTÓNICO QUE ES VISTO TOTALMENTE ASIMILADO COMO UN PUENTE. EL PODIO EMERGE DEL PUENTE UNA CASCADA ALREDEDOR DEL HALL DE LAS PISCINAS PARA EL NIVEL INFERIOR DEL CANAL.



EL HALL DE LAS PISCINAS SE EXPRESA POR ENCIMA DEL PODIO POR UNA GRAN COBERTURA QUE SE CURVA A LO LARGO DEL MISMO EJE DE LAS PISCINAS. SU FORMA ES GENERADA POR LA LÍNEA DE VISIÓN DE LOS 17.500 ESPECTADORES EN SU MODO OLÍMPICO.

LA GEOMETRÍA DE LA DOBLE CURVATURA FUE USADA PARA CREAR UNA ESTRUCTURA EN UN ARCO PARABÓLICO QUE PROPORCIONA UNA CARACTERÍSTICA SINGULAR DE COBERTURA. ESTÁ ONDULADA PARA DIFERENCIAR LOS VOLÚMENES DE COMPETICIÓN DE LOS VOLÚMENES DE PISCINA DE BUCEO.

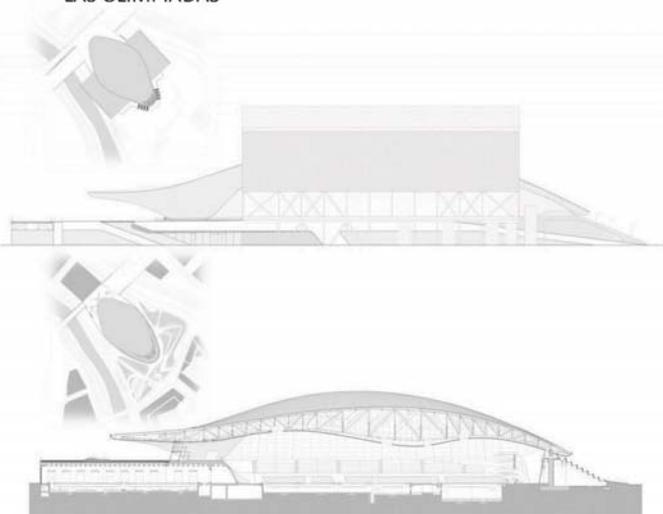
SE PROYECTA MÁS ALLÁ DE LA ENVOLTURA DEL HALL DE LAS PISCINAS, LA COBERTURA SE EXTIENDE PARA LAS ÁREAS EXTERNAS Y PARA LA ENTRADA PRINCIPAL EN EL PUENTE QUE SERÁ EL ACCESO PRIMARIO PARA LOS CENTROS DESPUÉS DE LOS JUEGOS.



6.5.2. USUARIOS

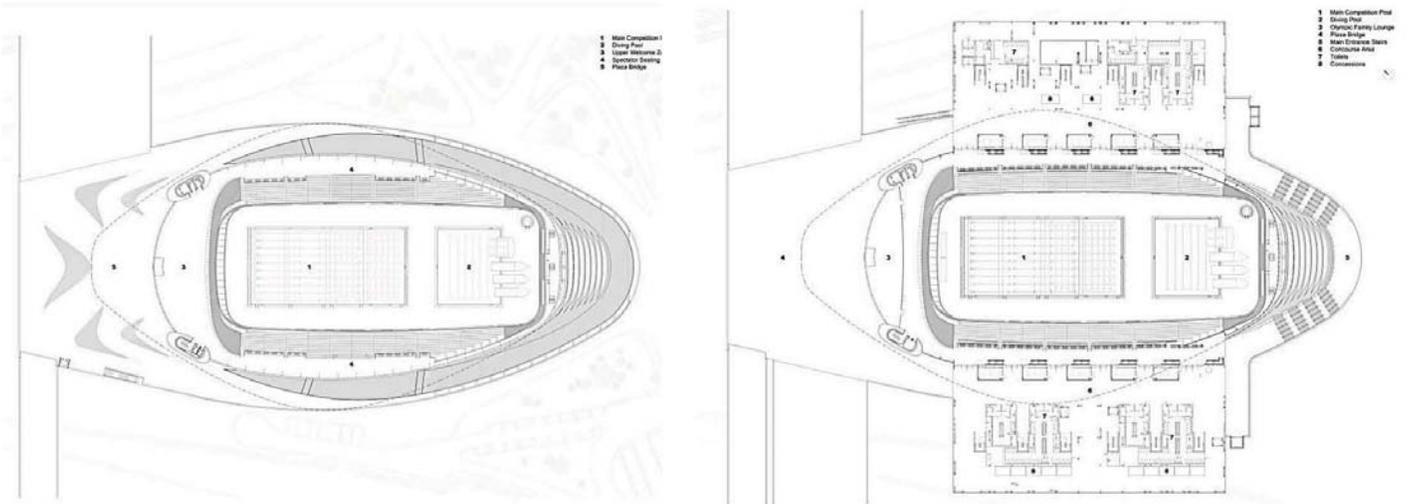
DESPUÉS DE LA CLAUSURA DE LOS JUEGOS OLÍMPICOS, EL CENTRO SE USARÁ PARA IMPARTIR CLASES DE NATACIÓN Y CLAVADOS; Y PARA REALIZAR COMPETENCIAS REGIONALES.

TIENE UNA CAPACIDAD PARA 17.500 ESPECTADORES QUE, SIN EMBARGO, SE VERÁ REDUCIDA A 2.500 UNA VEZ CONCLUYAN LAS OLIMPIADAS



6.5.3. ANÁLISIS FORMAL

EL PROYECTO DEL CENTRO ACUÁTICO DE LONDRES CUENTA CON UN ÁREA DE DESPLANTE APROXIMADA DE 15295 METROS CUADRADOS EN MODALIDAD DE COMPETENCIA REGIONAL.
 EN MODALIDAD OLÍMPICA CUENTA CON UN ÁREA APROXIMADA DE DESPLANTE DE 27540 METROS CUADRADOS.

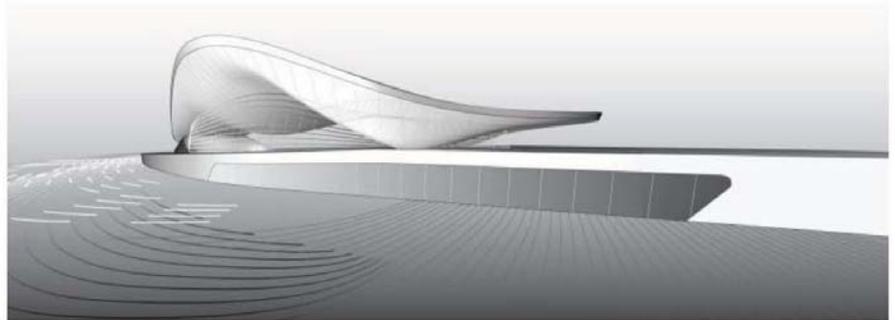


MODELO

CAPÍTULO VI MODELO ANÁLOGO

LA VOLUMETRÍA DE LA PARTE SUPERIOR REMITE A UNA GRAN OLA DE MAR, QUE SIN DUDA ES LA CARACTERÍSTICA PRINCIPAL DEL EDIFICIO DEBIDO A SU COMPLEJIDAD Y BELLEZA. ES UN DISEÑO DE ESTILO ORGÁNICO Y MODERNO EN SU INTERIOR, DEBIDO A LA COMPLEJIDAD DEL CARÁCTER DEL EDIFICIO ESTE NO DEBE TENER APOYOS INTERMEDIOS EN LA ESTRUCTURA YA QUE INTERRUMPIRÍA LA VISTA DE LOS ESPECTADORES ASÍ QUE ES UNA CUBIERTA TOTALMENTE LIBRE DE APOYO INTERMEDIOS Y CON UNA ESTÉTICO PARTICULAR.

TAMBIÉN SOBRESALE EL DISEÑO SUSTENTABLE, PUES FUE PENSADO PARA ADAPTARSE A LA MAGNITUD DE LOS JUEGOS OLÍMPICOS DE LONDRES 2012 LOS CUALES UNA VEZ FINALIZADOS LOS JUEGOS OLÍMPICOS SE RETIRARON LAS GRADAS PARA EL NUMERO DE PERSONAS QUE VISITAN ESTAS COMPETENCIAS, Y EN SU LUGAR SE PONE UNA FACHADA INTEGRAL DE VIDRIO.



MODELO

CAPÍTULO VI MODELO ANÁLOGO

EN SU INTERIOR SE MANEJA EL MINIMALISMO YA QUE SE UTILIZAN EL MENOS NUMERO DE COLORES, SE UTILIZA CONCRETO APARENTE Y COLOR BLANCO.

SE UTILIZAN MUROS DIVISORIOS DE VIDRIO CON SOPORTES SIMULANDO UN PERGOLADO, LA ILUMINACIÓN ES DIRECTA Y FRÍA DE ACUERDO AL CARÁCTER DEL EDIFICIO, EL PLAFÓN VA DE ACUERDO A LA MISMA VOLUMETRÍA QUE SE LLEVA EN LA PARTE EXTERIOR DANDO ASÍ UNIDAD Y COHERENCIA AL EDIFICIO, LOS ENTREPISOS SON DE TAMAÑO MONUMENTAL, ES UN EDIFICIO FUNCIONAL Y ESTÉTICO.



EL PLAFÓN ES PARTE DE LA VOLUMETRÍA EXTERIOR, FORMA PARTE DE LA IDEA DE UNA ONDA DE OLAS JUSTO ANTES DE ROMPER EN LA PLAYA. LAS PLATAFORMAS DE CLAVADOS HACEN UNIDAD CON LA ARQUITECTURA DEL PROYECTO YA QUE NO TIENE UNA FORMA DEFINIDA, ES ALGO DE DISEÑO ORGÁNICO.



LAS CARACTERÍSTICAS ÚNICAS DE LA CUBIERTA SE HAN GENERADO A PARTIR DE UNA DOBLE CURVATURA QUE CREA UNA ESTRUCTURA DE ARCOS PARABÓLICOS DANDO ASÍ UNA GRAN ARMADURA DE ACERO QUE DESCANSA SOBRE TRES PUNTOS DONDE CADA UNO ESTÁ FORMADO A BASE DE CONCRETO ARMADO DE GRANDES DIMENSIONES.



CAPÍTULO VI MODELO ANÁLOGO

6.6. TABLA COMPARATIVA

EN ESTE CUADRO SE PUEDEN COMPARAN LOS EJEMPLOS ANALOGOS CON EL PROYECTO PROPUESTO EN ESTA TESIS, DONDE SE OBSERVA QUE EL ALCANCE DE LA MISMA ES TRATAR DE IGUALAR Y MEJORAR LOS ESPACIOS PROPUESTO POR LAS DIFERENTES INSTITUCIONES.

TENIENTO COMO RESULTADO EL IMPLEMENTO DE ESPACIOS NECESARIOS PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DEL MISMO.

ESPACIO ARQUITECTONICO	CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO	ALBERCA OLIMPICA MÉXICO	ALBERCA OLIMPICA SYDNEY	ALBERCA OLIMPICA NANJING	ALBERCA OLIMPICA KURDISTAN	ALBERCA OLIMPICA PEKIN (H'0)	ALBERCA OLIMPICA LONDRES
ADMINISTRACIÓN							
RECEPCIÓN	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
SALA DE ESPERA	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ELEVADORES	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ATENCIÓN A CLIENTES	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ARCHIVO	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
CAJA	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
OFICINA DIRECTOR GENERAL	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
SALA DE JUNTAS	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
AREA SECRETARIAL	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ÁREA DE SCAÑO	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
OFICINA ADMINISTRADOR	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
AFKINA CONTADOR	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
OFICINA 1	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
SANITARIOS	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
CONSULTORIO	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ENFERMERIA	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
RECEPCIÓN	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ÁREA DE SERVICIOS							
CUARTO DE MAQUINAS	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
LAVADO DE BLANCOS	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ALMACEN GENERAL	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ÁREA DE DESCARGA	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ELEVADOR DE SERVICIOS	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
PATIO DE MANIOBRAS	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ACCESO DE SERVICIO AL PREDIO	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ACCESO DE SERVICIO AL EDIFICIO	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
PATIO DE SERVICIO	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
CUARTO DE BASURA	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
GIMNASIO							
RECEPCION	Δ	Δ	Δ	Δ	X	Δ	X
AREA DE ENTRENAMIENTO PESO	Δ	Δ	Δ	Δ	X	Δ	X
AREA DE ENTRENAMIENTO CLAVADOS	Δ	Δ	Δ	Δ	X	Δ	X
ÁREA ENTRENAMIENTO CARDIO	Δ	Δ	Δ	Δ	X	Δ	X
ÁREA ESPECTADORES							
GRADAS	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
SANITARIOS	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
BOUOTIQUE	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
CAETERIA	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ

CAPÍTULO VI MODELO ANÁLOGO

6.6. TABLA COMPARATIVA

EN ESTE CUADRO SE PUEDEN COMPARAN LOS EJEMPLOS ANALOGOS CON EL PROYECTO PROPUESTO EN ESTA TESIS, DONDE SE OBSERVA QUE EL ALCANCE DE LA MISMA ES TRATAR DE IGUALAR Y MEJORAR LOS ESPACIOS PROPUESTO POR LAS DIFERENTES INSTITUCIONES.

TENIENTO COMO RESULTADO EL IMPLEMENTO DE ESPACIOS NECESARIOS PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DEL MISMO.

ESPACIO ARQUITECTONICO	CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO	ALBERCA OLIMPICA MÉXICO	ALBERCA OLIMPICA SYDNEY	ALBERCA OLIMPICA NANJING	ALBERCA OLIMPICA KURDISTAN	ALBERCA OLIMPICA PEKIN (H'PO) ¹	ALBERCA OLIMPICA LONDRES
ÁREAS PRIVADAS							
SANITARIOS	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
VESTIDORES	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ÁREA REGADERAS	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ÁREA DE BLANCOS	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
REGADERAS FAMILIARES	Δ	X	X	X	X	X	X
ÁREAS COMUNES							
RECEPCIÓN	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
SANITARIOS	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ALBERCA OLIMPICA	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
FOSA DE CLAVADOS	Δ	Δ	Δ	Δ	X	Δ	Δ
JACUZZI	Δ	Δ	Δ	Δ	X	Δ	Δ
VESTIDOR	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
REGADERAS	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ÁREA BLANCOS	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
SALÓN APRENDIZAJE TEORICO	Δ	X	X	X	X	Δ	Δ
SANITARIOS	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ÁREAS EXTERIORES							
ESTACIONAMIENTO	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ÁREAS VERDES	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ACCESO VEHICULAR	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ACCESO PEATONAL	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ANDADORES	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
GRADAS	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
CICLOPISTA	Δ	X	X	X	X	X	X
ALBERCA RECREATIVA	Δ	X	X	X	X	X	X
ALMACEN DE BICICLETAS	Δ	X	X	X	X	X	X
TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS	Δ	Δ	Δ	Δ	X	Δ	Δ
ÁREA USOS MÚLTIPLES Y RESTAURANTE							
ACCESO A RESTAURANTE	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ELEVADOR	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
RECEPCIÓN	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ÁREA DE COMENSALES	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
COCINA	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ÁREAS DE ALMACEN	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
OFICINA CHEF	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
SANITARIOS	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
ÁREA COMUN	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
RECEPCIÓN	Δ	X	X	X	X	X	X
ELEVADORES	Δ	X	X	X	X	X	X
SALÓN USOS MÚLTIPLES	Δ	X	X	X	X	X	X

6.7. TABLA ANÁLISIS FORMAL

CONCEPTO	CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO	ALBERCA OLIMPICA MÉXICO	ALBERCA OLIMPICA SYDNEY	ALBERCA OLIMPICA NANJING	ALBERCA OLIMPICA KURDISTAN	ALBERCA OLIMPICA PEKIN (H ² O) ²	ALBERCA OLIMPICA LONDRES
FORMA CUBIERTA	CONCAVO	CONVEXO	CONCAVO	CONCAVO	CONCAVO	PLANO	CONCAVO
VOLUMETRIA	ARCO EN REVOLUCIÓN	ARCO INVERTIDO	SEGMENTO DE CILINDRO	CUERNO DE VACA	CUERNOS DE VACA	PRISMA RECTANGULAR	ALABEADA
ESTRUCTURA	ARMADURAS	ACERO POSTENSADO	ARMADURAS	ARMADURAS	CONCRETO ARMADO	ARMADURAS	ARMADURAS
CLAROS	60	110	65	70	50	100	120
ÁREA DE DESPLANTE M ²	8500	23800	13000	16 000	7500	28000	15000
PROPÓSITO DEL PROYECTO	COMPETENCIA REGIONAL	JUEGOS OLIMPICOS	JUEGOS OLIMPICOS	JUEGOS OLIMPICOS	COMPETENCIA REGIONAL	JUEGOS OLIMPICOS	JUEGOS OLIMPICOS
ENFOQUE ACTUAL	COMPETENCIA REGIONAL	PARQUE ACUATICO	COMPETENCIA REGIONAL				
IMAGEN							



CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

CAPÍTULO VII METODOLOGÍA ARQUITECTÓNICA

7.1. TABLA DE NECESIDADES DE ACUERDO A LA ACTIVIDAD DE LA PERSONA DENTRO DE DETERMINADO ESPACIO



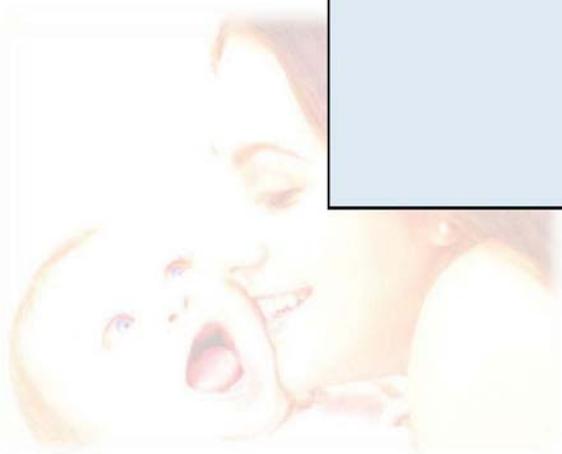
USUARIO	ACTIVIDAD NECESIDAD	ESPACIO ARQUITECTÓNICO
PERSONAL ADMINISTRATIVO	ANUNCIAR LLEGADA ESTACIONARSE DESCENDER DE AUTO PARTE COPILOTO CAMINAR HACIA ACCESO REGISTRARSE-CHECAR ACCESO Y SALIDA ACCESAR A ZONA ADMINISTRATIVA ACTIVIDADES DE TRABAJO COMER NECESIDADES NATURALES DESCANSAR ESPARCIRSE ATENDER GENTE APOYO EN ÁREA	CASETA CONTROL ESTACIONAMIENTO BAHIA ANDADORES/PLAZA DE ACCESO RECEPCIÓN VESTIBÚLO OFICINA ÁREA COMUN EN ADMINISTRACIÓN SANITARIOS ÁREA COMUN EN ADMINISTRACIÓN ÁREAS VERDES ATENCION A CLIENTES AREA SECRETARIAL
ESPECTADOR	ANUNCIAR LLEGADA ESTACIONARSE DESCENDER DE AUTO PARTE COPILOTO CAMINAR HACIA ACCESO ACCESAR A PUNTO COMODO REGISTRAR VISITA OBSERVAR COMPETENCIA NECESIDADES NATURALES ALIMENTARSE RECREACIÓN ESPARCIRSE	CASETA-CONTROL ESTACIONAMIENTO BAHIA ANDADORES-PLAZA DE ACCESO VESTÍBULO RECEPCION GRADAS SANITARIOS CAFETERIA-BOUTIQUE ESPACIOS EXTERIORES ÁREAS VERDES

7.1. TABLA DE NECESIDADES DE ACUERDO A LA ACTIVIDAD DE LA PERSONA DENTRO DE DETERMINADO ESPACIO

<u>USUARIO</u>	<u>ACTIVIDAD NECESIDAD</u>	<u>ESPACIO ARQUITECTÓNICO</u>
COMPETIDOR O PRACTICANTE DE ACTIVIDAD ACUÁTICA	ANUNCIAR LLEGADA	CASETA-CONTROL
	ESTACIONARSE	ESTACIONAMIENTO
	DESCENDER DE AUTO PARTE COPILOTO	BAHIA
	CAMINAR HACIA ACCESO	ANDADORES-PLAZA DE ACCESO
	ACCESAR A PUNTO COMODO	VESTÍBULO
	REGISTRAR VISITA	RECEPCION
	CAMBIAR ATUENDO	VESTIDORES
	CALENTAMIENTO FISICO	GIMNASIO
	QUITAR CONTAMINANTES PARA AGUA	REGADERA PRE NADADO
	NADAR	ALBERCA OLIMPICA
	AVENTARSE CLAVADOS	FOSA DE CLAVADOS
	PRACTICAR CLAVADOS	TRAMPOLINES EN GIMNASIO
	SECARSE	ALMACEN Y ENTREGA DE BLANCOS
	RETIRARSE EXCESO DE CLORO	REGADERA PRE NADADO
	NECESIDADES NATURALES	SANITARIOS
	ASEARSE EL CUERPO	REGADERAS
	ALMACENAR PERTENENCIAS	LOCKERS
	VESTIRSE	VESTIDORES
	ESPERAR ACOMPAÑANTE-DESCANSO	SALA DE ESPERA
	EN CASO DE LESION	ENFERMERIA-CONSULTORIO
TERAPIA PARA LESIONES	HIDROMASAJE	
TERAPIA PARA DISCAPACIDAD	HIDROMASAJE	
ESPARCIRSE	ÁREAS VERDES	

7.1. TABLA DE NECESIDADES DE ACUERDO A LA ACTIVIDAD DE LA PERSONA DENTRO DE DETERMINADO ESPACIO

USUARIO	ACTIVIDAD NECESIDAD	ESPACIO ARQUITECTÓNICO
ACOMPAÑANTE DE MENORES	ANUNCIAR LLEGADA	CASETA-CONTROL
	ESTACIONARSE	ESTACIONAMIENTO
	DESCENDER DE AUTO PARTE COPILOTO	BAHIA
	CAMINAR HACIA ACCESO	ANDADORES-PLAZA DE ACCESO
	ACCESAR A PUNTO COMODO	VESTÍBULO
	REGISTRAR VISITA	RECEPCION
	OBSERVACION PARA CUIDADO	GRADAS
	CAMBIO DE ATUENDO	VESTIDORES
	QUITAR CONTAMINANTES PARA AGUA	REGADERAS
	SECAR A MENOR	ALMACEN Y ENTREGA DE BLANCOS
	ASEAR A MENOR DE EDAD	REGADERAS FAMILIARES
	ESPARCIRSE	ÁREAS VERDES
	ESPERARLO	SALA DE ESPERA
	LESION DE MENOR	SALA DE ESPERA EN CONSULTORIO
NECESIDADES NATURALES	SANITARIOS	



7.1. TABLA DE NECESIDADES DE ACUERDO A LA ACTIVIDAD DE LA PERSONA DENTRO DE DETERMINADO ESPACIO



USUARIO	ACTIVIDAD NECESIDAD	ESPACIO ARQUITECTÓNICO
PRACTICANTE DE CICLISMO	ANUNCIAR LLEGADA	CASETA-CONTROL
	ESTACIONARSE	ESTACIONAMIENTO
	DESCENDER DE AUTO PARTE COPILOTO	BAHIA
	CAMINAR HACIA ACCESO	ANDADORES-PLAZA DE ACCESO
	ACCESAR A PUNTO COMODO	VESTÍBULO
	REGISTRAR VISITA	RECEPCION
	CALENTAMIENTO FISICO	GIMNASIO
	ESPERAR BICICLETA	SALA DE ESPERA
	RECOGER BICICLETA	ATENCION A SOCIOS
	INCORPORARSE A CICLOPISTA	SALIDA A CICLOPISTA
	DESCANSAR	PLAZA DE DESCANSO
	ALMACENAR BICICLETA	ALAMCENAJE
	ARREGLAR BICICLETA	PLAZA DE DESCANSO
	NECESIDADES NATURALES	SANITARIOS
	ESPARCIRSE	ÁREAS VERDES
	ALMACENAR REFACCIONES	ALMACEN
	ALIMENTARSE	CAFETERIA-BOUTIQUE
	ALMACENAR PERTENENCIAS	LOCKERS
ASEARSE	REGADERAS	
SECARSE	ALMACEN Y ENTREGA DE BLANCOS	
VESTIRSE	VESTIDORES	
ESPERAR ACOMPAÑANTE	SALA DE ESPERA	

7.1. TABLA DE NECESIDADES DE ACUERDO A LA ACTIVIDAD DE LA PERSONA DENTRO DE DETERMINADO ESPACIO



USUARIO	ACTIVIDAD NECESIDAD	ESPACIO ARQUITECTÓNICO
USUARIO DE GIMNASIO	ANUNCIAR LLEGADA	CASETA-CONTROL
	ESTACIONARSE	ESTACIONAMIENTO
	DESCENDER DE AUTO PARTE COPILOTO	BAHIA
	CAMINAR HACIA ACCESO	ANDADORES-PLAZA DE ACCESO
	ACCESAR A PUNTO COMODO	VESTÍBULO
	REGISTRAR VISITA	RECEPCION
	CAMBIAR ATUENDO	VESTIDOR
	ASESORIA	RECEPCION GIMNASIO
	PRACTICA DE CARDIO-PESAS	GIMNASIO
	ASEARSE	REGADERAS
	SECARSE	ALAMCEN Y ENTREGA DE BLANCOS
	ALIMENTARSE	CAFETERIA-BOUTIQUE
	ALMACEN DE PERTENENCIAS	LOCKERS
	VESTIRSE	VESTIDOR
	ESPARCIRSE	ÁREAS VERDES
	ESPERAR ACOMPAÑANTE	SALA DE ESPERA
NECESIDADES NATURALES	SANITARIOS	

7.1. TABLA DE NECESIDADES DE ACUERDO A LA ACTIVIDAD DE LA PERSONA DENTRO DE DETERMINADO ESPACIO




<u>USUARIO</u>	<u>ACTIVIDAD NECESIDAD</u>	<u>ESPACIO ARQUITECTÓNICO</u>
TRABAJADOR DE ÁREAS COMUNES, LIMPIEZA, ENTRENADORES, PERSONAS DE MANTENIMIENTO, SEGURIDAD Y ÁREA DE SERVICIOS	ANUNCIAR LLEGADA ESTACIONARSE DESCENDER DE AUTO PARTE COPILOTO CAMINAR HACIA ACCESO ACCESAR A PUNTO COMODO REGISTRAR VISITA ALMACENAR PERTENENCIAS CAMBIAR UNIFORME ASEARSE SECARSE NECESIDADES NATURALES ALIMENTARSE	CASETA-CONTROL ESTACIONAMIENTO BAHIA ANDADORES-PLAZA DE ACCESO VESTÍBULO RECEPCION LOCKERS VESTIDOR REGADERAS ALMACEN Y ENTREGA DE BLANCOS SANITARIOS CAFETERIA-BOUTIQUE
ÁREA DE SERVICIO Y PROVEEDORES	ANUNCIAR LLEGADA ACCESAR ESTACIONARSE HACER MANIOBRAS DECARGAR RECOGER DESECHOS LAVAR BLANCOS SECAR BLANCOS DESPLAZAR PRODUCTOS NECESIDADES NATURALES	CASETA-CONTROL ACCESO A PREDIO ESTACIONAMIENTO PATIO DE MANIOBRAS ÁREA DE DESCARGA CUARTO DE BASURA CUARTO DE LAVADO CUARTO DE LAVADO ÁREA DE ASCENSORES DE SERVICIO SANITARIOS

7.1. TABLA DE NECESIDADES DE ACUERDO A LA ACTIVIDAD DE LA PERSONA DENTRO DE DETERMINADO ESPACIO



USUARIO	ACTIVIDAD NECESIDAD	ESPACIO ARQUITECTÓNICO
ASISTENTE A EVENTO EN SALON DE USOS MULTIPLES	ANUNCIAR LLEGADA ESTACIONARSE DESCENDER DE AUTO PARTE COPILOTO CAMINAR HACIA ACCESO ACCESAR A PUNTO COMODO REGISTRAR VISITA PUNTO DE REUNIÓN DESPLAZAMIENTO DE GENTE COMER, PLATICAR BAILAR RECREACIÓN INFANTIL NECESIDADES NATURALES	CASETA-CONTROL ESTACIONAMIENTO BAHIA ANDADORES-PLAZA DE ACCESO VESTÍBULO RECEPCION LOBBY ELEVADORES Y ESCALERAS ÁREA DE MESAS PISTA DE BAILE ÁREA DE INFLABLES-JUEGOS SANITARIOS



USUARIO	ACTIVIDAD NECESIDAD	ESPACIO ARQUITECTÓNICO
COMENSAL EN RESTAURANTE	ANUNCIAR LLEGADA ESTACIONARSE DESCENDER DE AUTO PARTE COPILOTO CAMINAR HACIA ACCESO ACCESAR A PUNTO COMODO REGISTRAR VISITA ESPERAR ASIGNACIÓN DE LUGAR INGERIR ALIMENTOS NECESIDADES NATURALES	CASETA-CONTROL ESTACIONAMIENTO BAHIA ANDADORES-PLAZA DE ACCESO VESTÍBULO RECEPCION SALA DE ESPERA ÁREA DE COMENSALES SANITARIOS

7.1. TABLA DE NECESIDADES DE ACUERDO A LA ACTIVIDAD DE LA PERSONA DENTRO DE DETERMINADO ESPACIO

USUARIO	ACTIVIDAD NECESIDAD	ESPACIO ARQUITECTÓNICO
TRABAJADOR DE COCINA Y SERVICIO A COMENSALES	ANUNCIAR LLEGADA	CASETA-CONTROL
	ESTACIONARSE	ESTACIONAMIENTO
	DESCENDER DE AUTO PARTE COPILOTO	BAHIA
	CAMINAR HACIA ACCESO	ANDADORES-PLAZA DE ACCESO
	ACCESAR A PUNTO COMODO	VESTÍBULO
	REGISTRAR VISITA	RECEPCION
	CAMBIAR UNIFORME	VESTIDOR
	ALMACEN DE PERTENENCIAS	LOCKERS
	PREPARAR ALIMENTOS	COCINA
	ALMACENAR ALIMENTOS	ALMACENES
	JUNTA CON DIRECTOR GENERAL	OFICINA CHEF
	NECESIDADES BASICAS	SANITARIOS
ASEO DE UTENCILIOS	ÁREA LAVADO DE LOZA	

7.2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO			
ADMINISTRACIÓN	320.00 M ²	AREAS COMUNES	3650.00 M ²
RECEPCIÓN	5.00 M ²	PLAZA DE ACCESO	135.00 M ²
VESTÍBULO	18.00 M ²	VESTÍBULO	95.00 M ²
OFICINA	12.00 M ²	LOBBY	65 M ²
OFICINA ADMINISTRADOR	12.00 M ²	RECEPCION	15.00 M ²
OFICINA CONTADOR	12.00 M ²	ACCESO SALON USOS MULTIPLES	150.00 M ²
OFICINA DIRECTOR GENERAL	21.00 M ²	ANDADORES INTERNOS	2025.00 M ²
ÁREA SECRETARIAL	21.00 M ²	SANITARIOS	200.00 M ²
ÁREA COMUN	15.00 M ²	CAFETERIA BOUTIQUE	90.00 M ²
SALA DE JUNTAS	22.00 M ²	CIRCULACIONES	675.00 M ²
ARCHIVO	13.00 M ²	ACCESO	200.00 M ²
ATENCION A CLIENTES	11.00 M ²	ÁREA DE PRACTICA DEPORTIVA Y SUS SERVICIOS	5700.00 M²
CAJA	9.00 M ²	GRADAS	850.00 M ²
SANITARIOS	90.00 M ²	ACCESO 1	200.00 M ²
CIRCULACIONES	16.00 M ²	ACCESO 2	200.00 M ²
SALA DE ESPERA	43.00 M ²	VESTIDORES	520.00 M ²
SERVICIOS	1100.00 M²	VESTÍBULO	150.00 M ²
SANITARIOS	90.00 M ²	ALBERCA OLIMPICA	1250.00 M ²
ÁREA DE LAVADO	75.00 M ²	FOSA DE CLAVADOS	500.00 M ²
ANDEN DE CARGA Y DESCARGA	77.00 M ²	ALMACENES	40.00 M ²
CUARTO DE BASURA	40.00 M ²	GIMNASIO	710.00 M ²
ENFERMERIA	20.00 M ²	SANITARIOS	200.00 M ²
CONSULTORIO	20.00 M ²	REGADERAS PRE NADADO	16.00 M ²
TERAPIA	125.00 M ²	ALMACEN Y ENTREGA DE BLANCOS	70.00 M ²
ELEVADOR DE SERVICIO	15.00 M ²	AULAS TEORICAS	80.00 M ²
PATIO DE SERVICIO	431.00 M ²	SALA ESPERA	50.00 M ²
ALMACEN GENERAL	45.00 M ²	CIRCULACIONES	204.00 M ²
CIRCULACIONES	162.00 M ²	ANDADORES INTERNOS	310.00 M ²

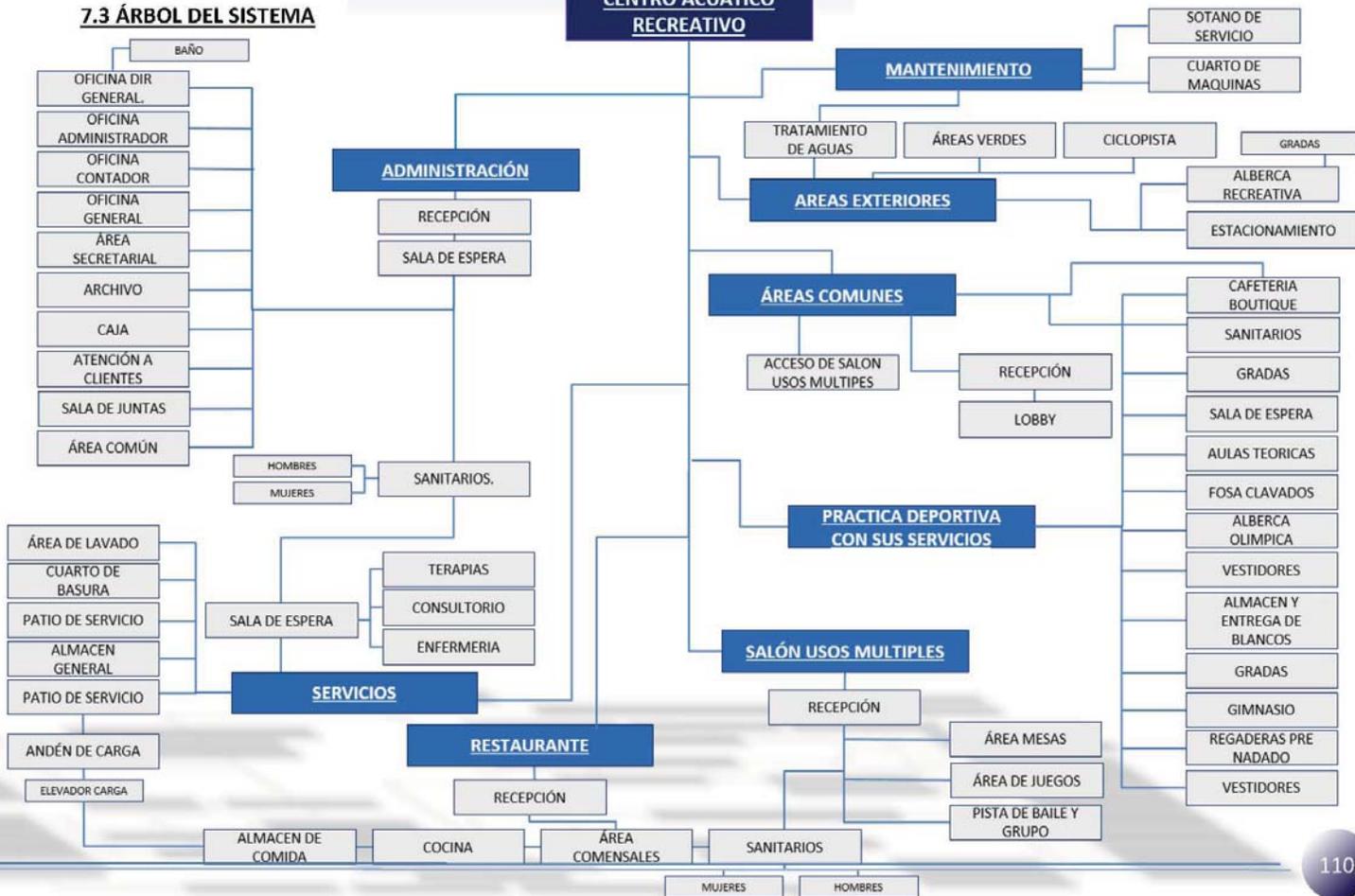
7.2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO		
		RESTAURANTE 700 M²
		RECEPCIÓN 45.00 M ²
		ÁREA COMENSALES 280.00 M ²
		COCINA 100.00 M ²
		ALMACÉN 40.00 M ²
		SANITARIOS 105.00 M ²
		ELEVADOR DE SERVICIO 15.00 M ²
		CIRCULACIÓN 115.00 M ²
		SALÓN USOS MÚLTIPLES 630.00 M²
		RECEPCIÓN 40.00 M ²
		ÁREA JUEGOS 45.00 M ²
		ÁREA MESAS 370.00 M ²
		PISTA DE BAILE Y GRUPO 70.00 M ²
		SANITARIOS 105.00 M ²
MANTENIMIENTO	1970.00 M²	
CUARTO DE MAQUINAS	250.00 M ²	
SOTANO	250.00 M ²	
TRATAMIENTO DE AGUAS	1470.00 M ²	
ÁREAS EXTERIORES	40185.00 M²	
ESTACIONAMIENTO	12075.00 M ²	
ALBERCA RECREATIVA	550.00 M ²	
ANDADORES	6430.00 M ²	
ÁREAS VERDES	18 100.00 M ²	
CICLOPISTA	2970.00 M ²	
GRADAS	60.00 M ²	

ÁRBOL DEL SISTEMA

7.3 ÁRBOL DEL SISTEMA

CENTRO ACUATICO RECREATIVO



7.4 MATRIZ DE INTERACCIÓN

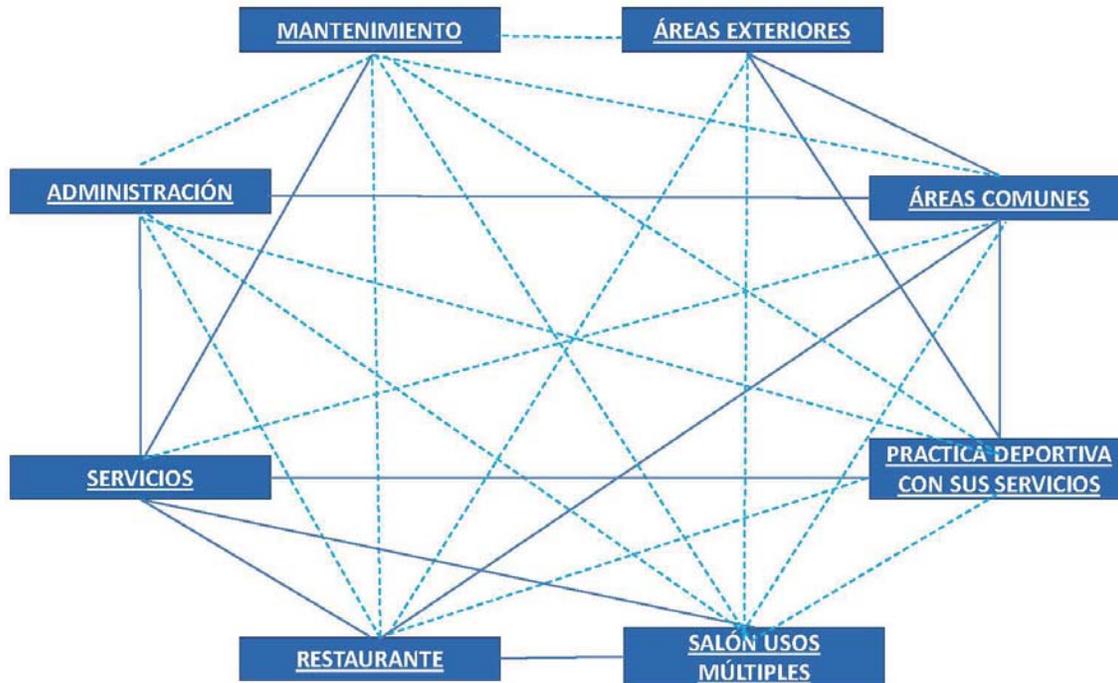


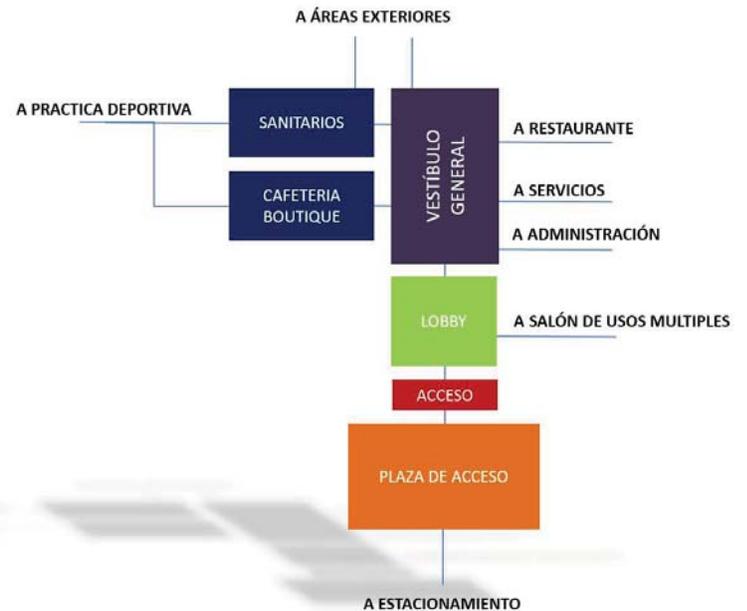
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL

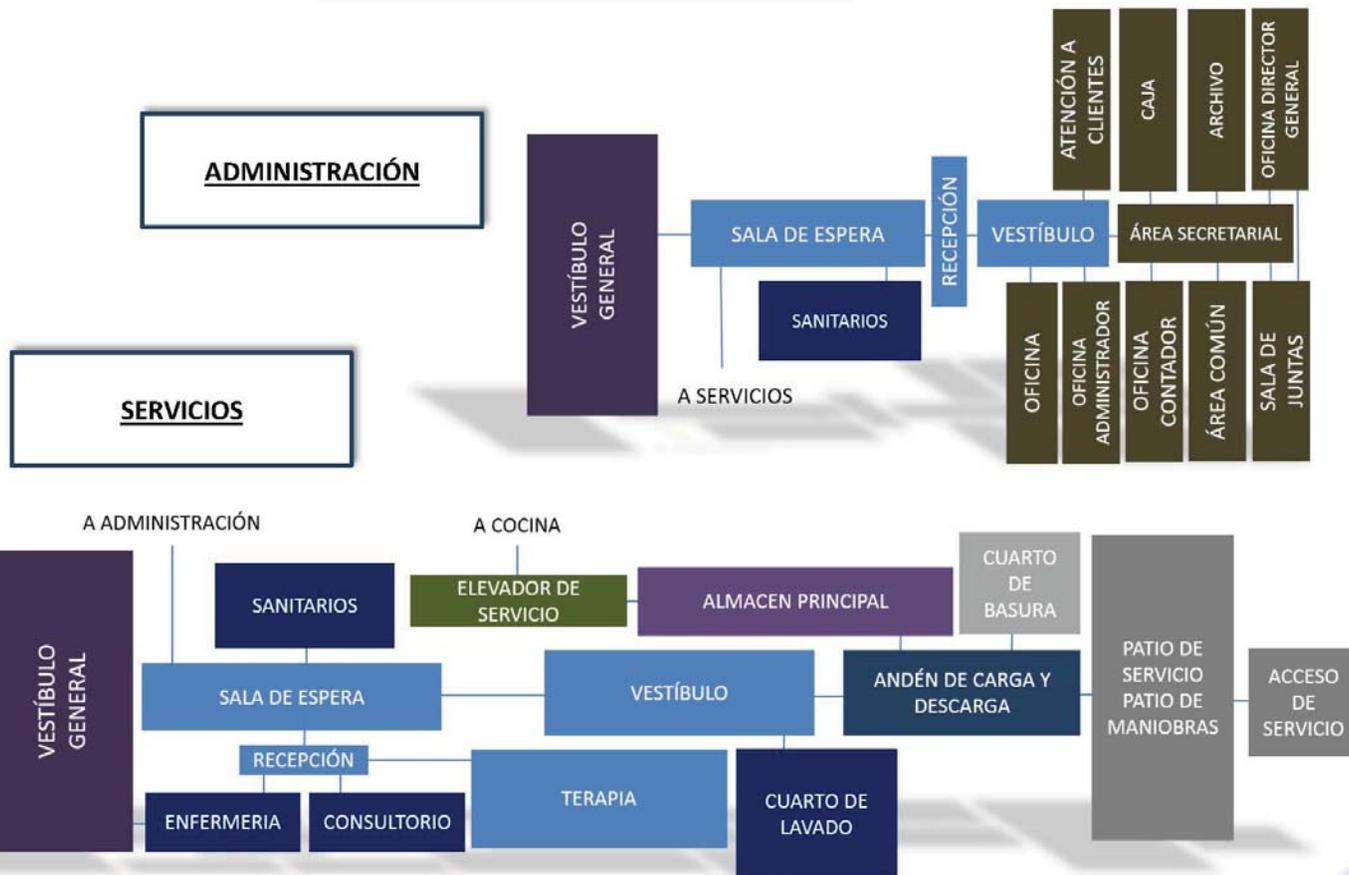
7.5 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO



MANTENIMIENTO

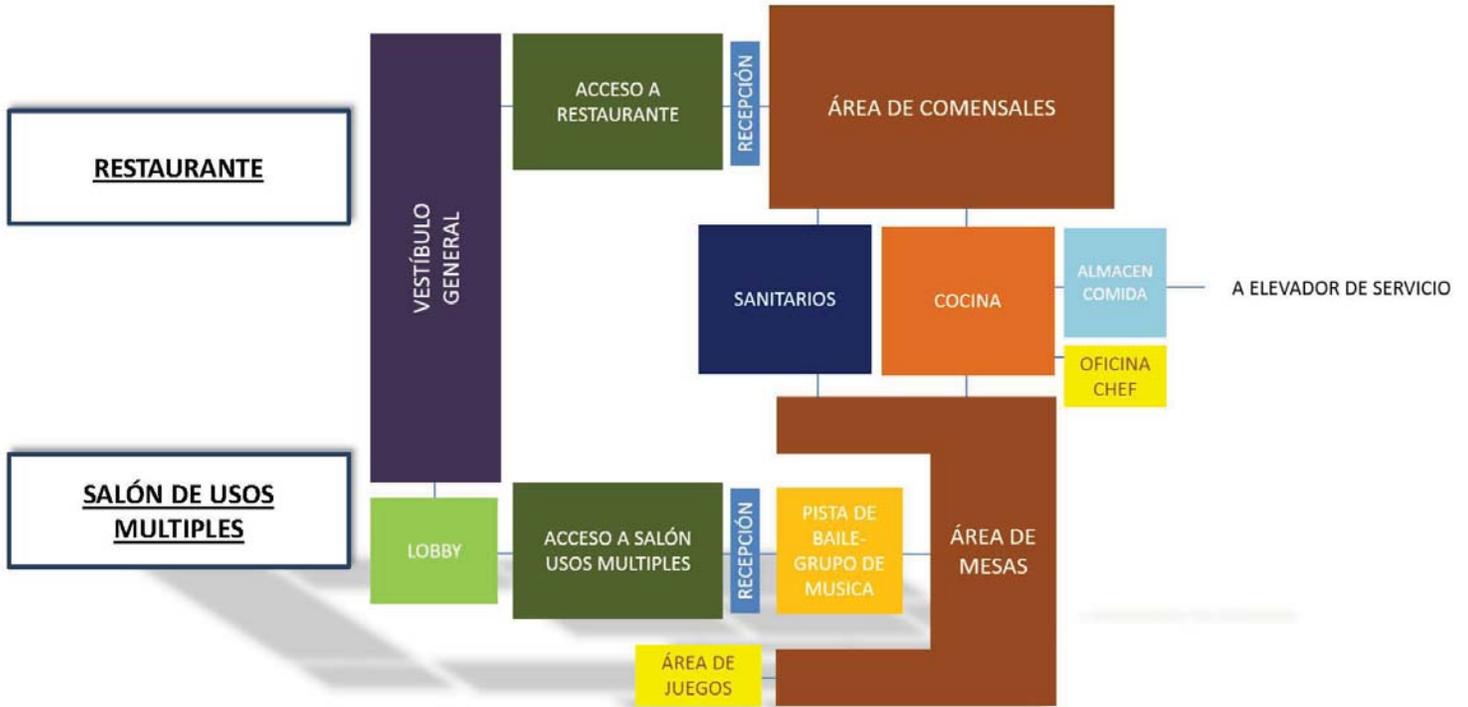
ÁREAS COMUNES





PRACTICA DEPORTIVA





ÁREAS EXTERIORES





CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

CAPÍTULO VIII PROYECTO EJECUTIVO

8.1 CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

EL CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO SURGE DE LA NECESIDAD DE CREAR UN ESPACIO DE RECREACIÓN Y ACTIVIDAD FÍSICA EN UNA DE LAS ACTIVIDADES DEPORTIVAS MENOS PRACTICADAS EN LA ZONA, Y CON MAYOR ESCASES DE INSTALACIONES, CREANDO ASÍ UN ESPACIO FUNCIONAL Y AGRADABLE PARA LOS ASISTENTES Y PRACTICANTES.

TIENE UNA FORMA GEOMÉTRICA ALGO PECULIAR, SE TRATA DE UNA SUPERFICIE DE REVOLUCIÓN SIENDO UN ARCO LA GENERATRIZ TENIENDO EL CENTRO A 500 METROS DE DISTANCIA TENIENDO UNA ARMADURA DE LA ESTRUCTURA POR EJE, CON 1 GRADO DE DIFERENCIA ENTRE ELLAS.

EN UN EXTREMO ESTA CORTADO EN FORMA VERTICAL, UN GRADO DESPUÉS HAY UN PRISMA RECTANGULAR EL CUAL CRUZA DE EXTREMO A EXTREMO LA ESTRUCTURA EN REVOLUCIÓN OCUPANDO UN GRADO DE DISTANCIA, DOCE GRADOS DESPUÉS LA ESTRUCTURA ESTA TRUNCADA A 45 GRADOS DE ARRIBA HACIA ABAJO HACIA LA PARTE INTERNA DEL EDIFICIO.

HAY ÁREAS VERDES Y ESPACIOS DE RECREACIÓN AL EXTERIOR Y EN LOS CUALES TAMBIÉN SE PUEDEN PRACTICAR ALGUNA ACTIVIDAD DEPORTIVA PARA QUE CADA ASISTENTE ENCUENTRE UNA ACTIVIDAD QUE LO HAGA SENTIR CÓMODO DENTRO DE LAS BELLAS INSTALACIONES.



8.1 LISTADO DE PLANOS

CAPÍTULO VIII PROYECTO EJECUTIVO

• PLANOS ARQUITECTONICOS (A)

NOMBRE DE PLANO	CLAVE
1. PLANTA DE CONJUNTO	A-1
2. PLANTA ARQ.DE CONJUNTO	A-2
3. PLANTA PRIMER NIVEL	A-3
4. PLANO DE EJES	A-4
5. PLANO DE EJES	A-5
6. CORTES	A-6
7. FACHADAS	A-7

• PLANOS ESTRUCTURALES (E)

NOMBRE DE PLANO	CLAVE
1. PLANTA DE CIMENTACION	E-1
2. PLANO PLANTA BAJA	E-2
3. PLANTA PRIMER NIVEL	E-3

• PLANOS DE INST. HIDRAULICA (IH)

NOMBRE DE PLANO	CLAVE
1. PLANTA DE CONJUNTO	IH-1
2. PLANO PLANTA BAJA	IH-2
3. PLANTA PRIMER NIVEL	IH-3
4. PLANTA DE AZOTEA	IH-4
5. DETALLES DE BAÑOS	IH-5
6. ISOMETRICOS	IH-6

• PLANOS SISTEMA CONTRA INCENDIOS (CI)

NOMBRE DE PLANO	CLAVE
1. PLANTA DE CONJUNTO	CI-1
2. PLANO PLANTA BAJA	CI-2
3. PLANTA PRIMER NIVEL	CI-3
4. DETALLES CONSTRUCTIVOS	CI-4

• PLANOS DE INST. SANITARIA (IS)

NOMBRE DE PLANO	CLAVE
1. PLANTA DE CONJUNTO	IS-1
2. PLANO PLANTA BAJA	IS-2
3. PLANTA PRIMER NIVEL	IS-3
4. PLANTA DE AZOTEA	IS-4
5. DETALLES DE BAÑOS	IS-5
6. ISOMETRICOS	IS-6

• PLANOS DE INST. ELECTRICA (IE)

ALUMBRADO

NOMBRE DE PLANO	CLAVE
1. PLANTA DE CONJUNTO	IE-1
2. PLANO PLANTA BAJA	IE-2
3. PLANTA PRIMER NIVEL	IE-3
4. DETALLES CONSTRUCTIVOS	IE-4

CONTACTOS

NOMBRE DE PLANO	CLAVE
1. PLANTA DE CONJUNTO	IE-5
2. PLANO PLANTA BAJA	IE-6
3. PLANTA PRIMER NIVEL	IE-7
4. DETALLES CONSTRUCTIVOS	IE-8

• PLANOS ACABADOS (AC)

NOMBRE DE PLANO	CLAVE
1. PLANTA DE CONJUNTO	AC-1
2. PLANTA BAJA	AC-2
3. PLANTA PRIMER NIVEL	AC-3
4. PLANTA DE AZOTEA	AC-4
5. CORTES POR FACHADA	AC-5
6. FACHADAS	AC-6



CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

CAPÍTULO IX PROYECTO ARQUITECTÓNICO

EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

EL PROYECTO UBICADO EN ATIZAPÁN DE ZARAGOZA DESARROLLADO EN UNA SUPERFICIE DE 59930,22 METROS CUADRADOS, CUENTA CON UNA ENTRADA VEHICULAR Y PEATONAL CON UN CONTROL DE ACCESO, EL ESTACIONAMIENTO ESTA EN UN SOLO NIVEL CON 435 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO DE LOS CUALES 20 SON PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES, EL ESTACIONAMIENTO CUENTA CON ANDADORES PARA QUE CUALQUIERA QUE SEA EL CAJÓN QUE HAYA TOMADO ALGÚN USUARIO LO LLEVE DE MANERA PRACTICA A LA PLAZA DE ACCESO A LA EDIFICACIÓN.

AL HABER ENTRADO AL EDIFICIO SE LLEGA A UN LOBBY EL MISMO QUE SIRVE COMO VESTÍBULO PARA LOS DIFERENTES NÚCLEOS QUE COMPONEN EL PROYECTO, DE ESTE PUNTO EL USUARIO TIENE OPCIÓN DE DIRIGIRSE AL ÁREA ADMINISTRATIVA, AL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES, AL ÁREA DEPORTIVA O PARA SER ESPECTADOR, PUEDE PASAR AL ÁREA DE RECREACIÓN, DE TERAPIAS O DE RESTAURANTE.

HAY UNA RECEPCIÓN EN DONDE PODRÁN ASESORAR AL USUARIO EL ÁREA A DONDE DIRIGIRSE, SI ES QUE VAN A REALIZAR ALGUNA INSCRIPCIÓN O REALIZAR UN PAGO, ALGUNA ACLARACIÓN PODRÁ DIRIGIRSE AL ÁREA ADMINISTRATIVA.

ESTA EL ÁREA DE TERAPIA E HIDROMASAJE PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES O SI ALGÚN DEPORTISTA TIENE ALGUNA LESIÓN. ESTA EL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES DONDE SE PODRÁN HACER TODO TIPO DE EVENTOS, DESDE EXPOSICIONES, CONFERENCIAS O ALGÚN EVENTO FESTIVO, ESTE MISMO CUENTA CON ACCESO DIRECTO A LA COCINA DEL EDIFICIO PUDIENDO BRINDAR BANQUETES DE ACUERDO A LA NECESIDAD DE LOS USUARIOS.

EN EL ÁREA DE SERVICIOS DE ENCUENTRAN LOS ALMACENES PARA LA COCINA, LOS CUARTOS DE BASURA, EL ELEVADOR DE SERVICIO, EL CUARTO DE LAVADO, ASÍ COMO DOS ANDENES PARA CARGA Y DESCARGA QUE VIENE DE UN ACCESO DE SERVICIO AL PREDIO.

CUENTA CON UN RESTAURANTE PARA 160 COMENSALES, SU COCINA CUENTA CON ÁREAS DE PREPARADO, ÁREA DE REFRIGERACIÓN, ALMACÉN GENERAL, TODO SUPERVISADO POR UN CHEF TANTO LA COMIDA PARA EL RESTAURANTE, COMO PARA EL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.

EN EL ÁREA DEPORTIVA EL ESTABLECIMIENTO CUENTA CON DOS ALBERCAS, UNA ES OLÍMPICA PARA LAS COMPETENCIAS Y ENTRENAMIENTO EN LOS DIFERENTES ESTILOS DE NADADO, TAMBIÉN HAY UNA FOSA DE CLAVADOS CON LAS DIFERENTES PLATAFORMAS. PARA DAR SERVICIO A ESTA ÁREA HAY UNOS VESTIDORES Y ESPACIOS DONDE DEJAR PERTENENCIAS ASÍ COMO REGADERAS CON AGUA CALIENTE PARA ENJUAGARSE ANTES Y DESPUÉS DE ENTRAR A LA ALBERCA, ASÍ COMO ENTREGA DE TOALLAS Y SANITARIOS DE FÁCIL ACCESO.

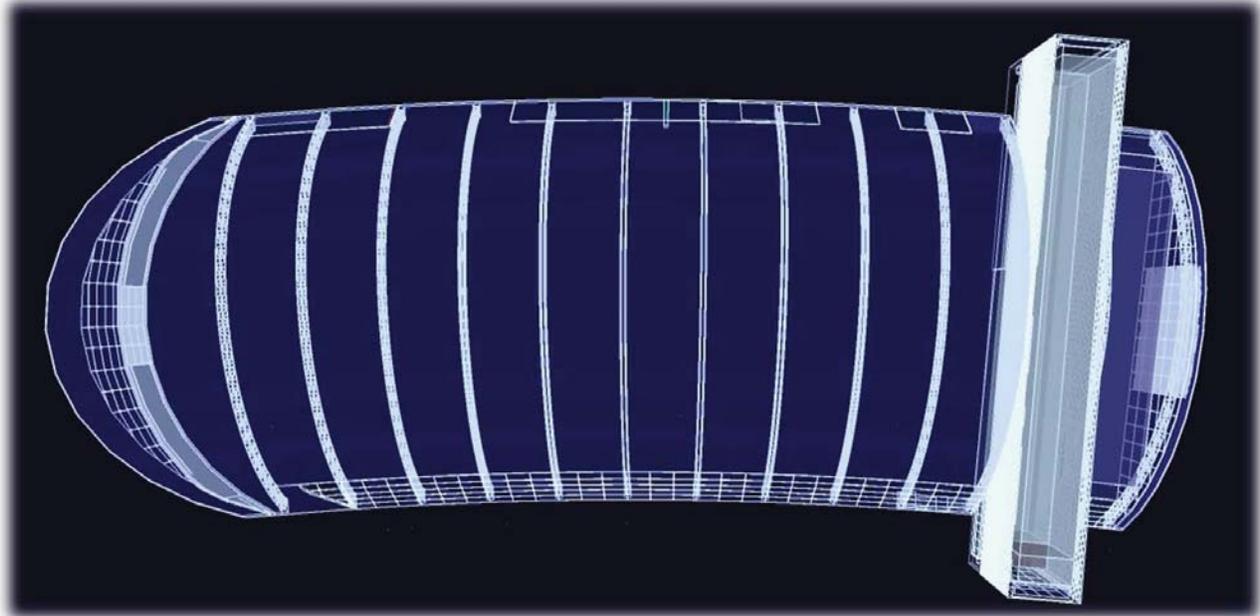
CUENTA CON UN ÁREA DE GRADAS CON CAPACIDAD PARA 550 ESPECTADORES LOS CUALES CUENTAN CON UN ÁREA DE SANITARIOS, UNA COOPERATIVA PARA CONSUMO DE ALIMENTOS.

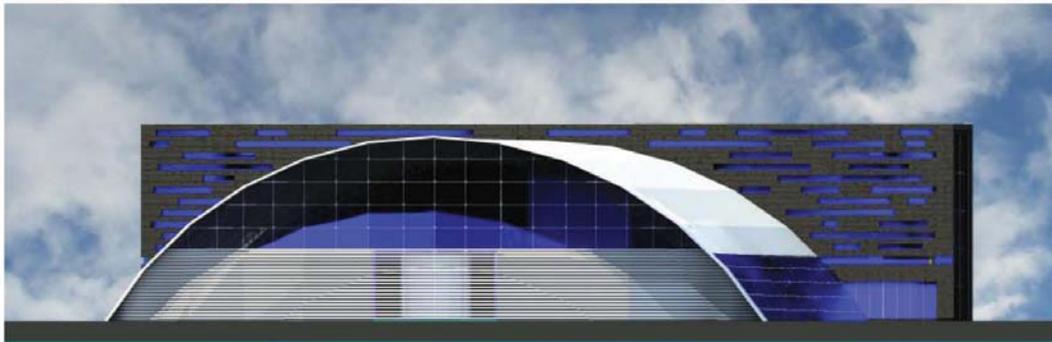
HAY UN ÁREA DE AULAS PARA PODER CAPACITAR TANTO A PERSONAL COMO A PADRES DE FAMILIA, POR EJEMPLO CLASES DE PRIMEROS AUXILIOS, DE COMO DAR TERAPIAS A PERSONAS CON DISCAPACIDAD, LA PARTE TEÓRICA DEL DEPORTE.

EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

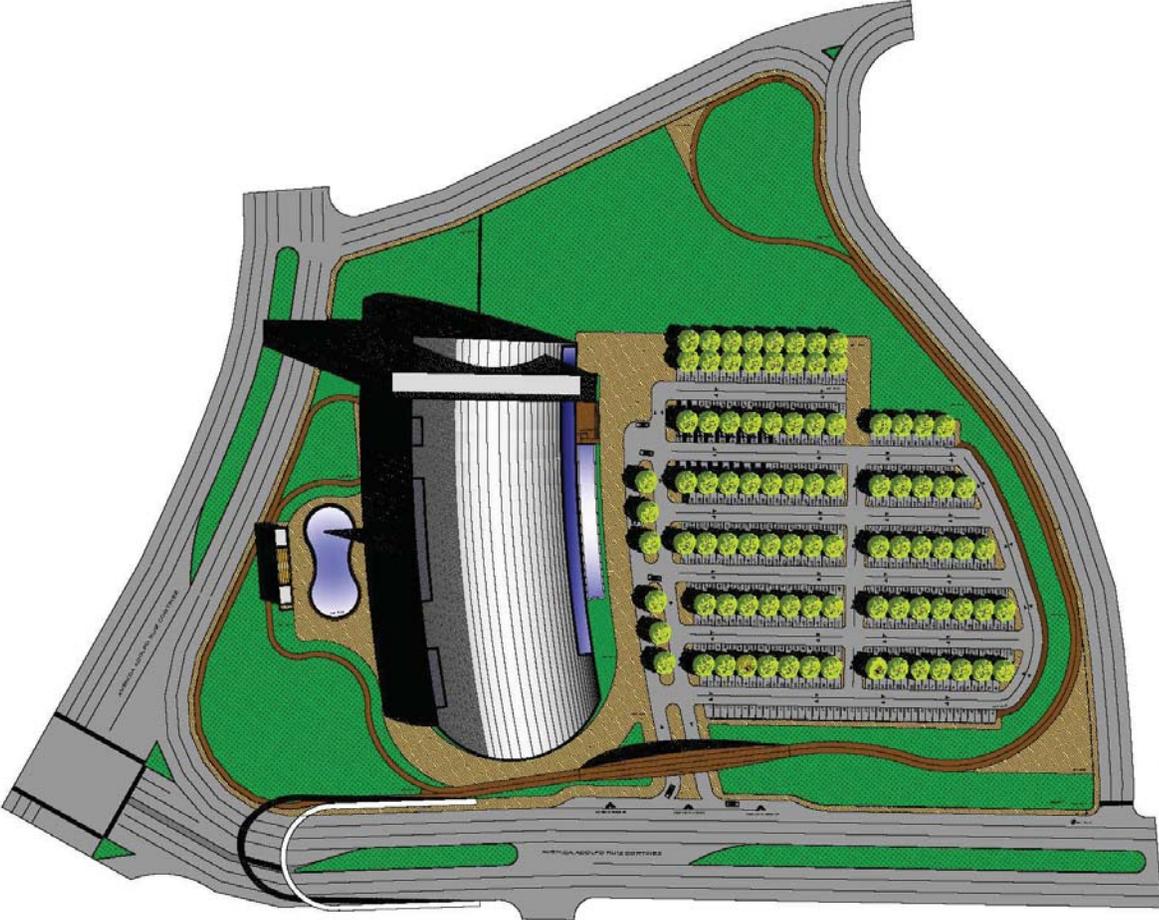
EN LA PARTE PRIVADA DEL EDIFICIO CUENTA CON VESTIDORES UNO PARA MUJERES Y OTRO PARA HOMBRES, CON REGADERAS, SANITARIOS, ESPACIO DONDE PUEDEN OBTENER TOALLAS Y REGADERAS FAMILIARES POR SI ALGÚN FAMILIAR QUIERE BAÑAR A ALGÚN MENOR.

A LO LARGO DEL EDIFICIO CUENTA CON SALIDAS A LA PARTE POSTERIOR QUE ES LA DE RECREACIÓN, DONDE HAY UNA CICLO PISTA, UNA ALBERCA DE BAJA PROFUNDIDAD, ANDADORES Y ÁREAS VERDES PARA LAS DIFERENTES ACTIVIDADES.





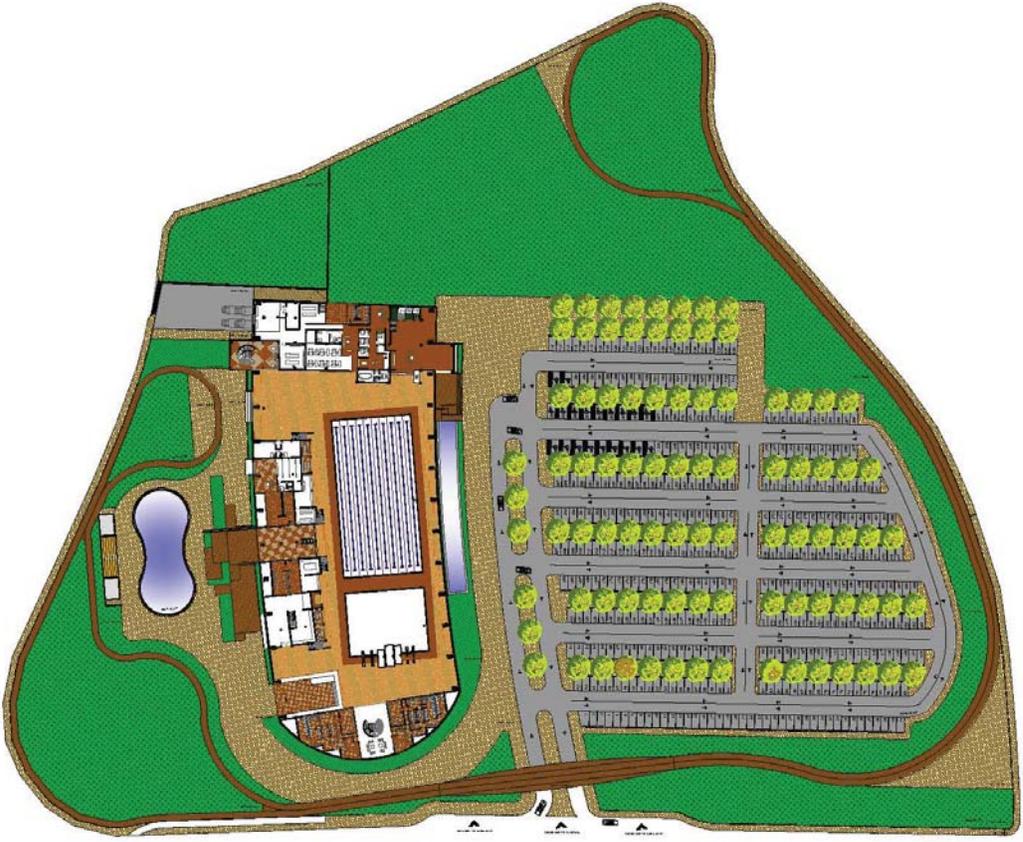
CAPITULO IX.- PROYECTO ARQUITECTONICO
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



PLANTA DE CONJUNTO
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
	SERVICIO:
	UBICACIÓN: AV. CALLE NUEVO COSTA SUR ESTADO DE MÉXICO
	CORTE ESQUEMATICO
	PLANTA ESQUEMATICA
	PLANTA
	59930.22 m ²
	TESIS PROFESIONAL
	PROF. ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDUZCO
	PROYECTO PLANTA CONJUNTO
	PROYECTO: CENTRO ACUATICO RECREATIVO
	PROYECTO: MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO
	PROYECTO: ESCUELA DE ARQUITECTURA
	ESCALA: 1:500
	PROYECTO: 01/15/16
	PROYECTO: A-1

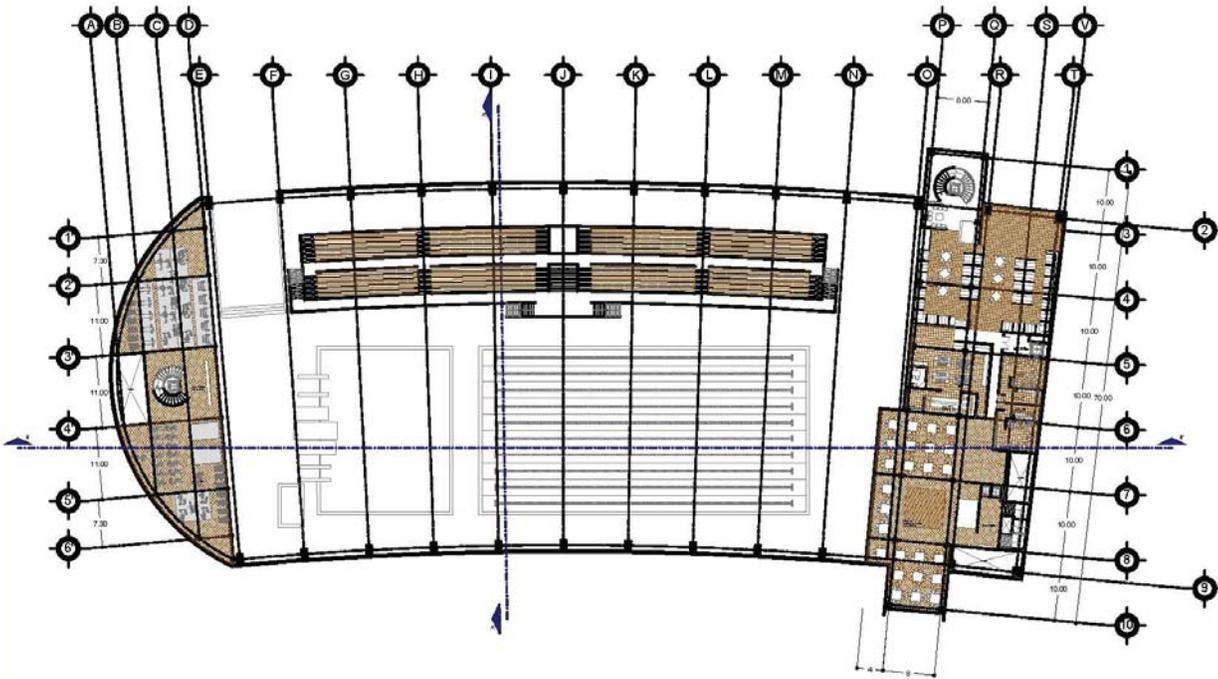
CAPITULO IX.- PROYECTO ARQUITECTONICO
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



PLANTA DE CONJUNTO
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p>
<p>CORTE ESQUEMATICO</p>
<p>PLANTA ESQUEMATICA</p>
<p>50000.222 m²</p>
<p>TESIS PROFESIONAL</p>
<p>ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDUZZO</p>
<p>PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO</p>
<p>CENTRO ACUATICO RECREATIVO</p>
<p>MARQUEO: MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO</p>
<p>ESCALA: 1:1000</p>
<p>NO. DE ALA: SIN ESCALA</p>
<p>FECHA DE ELABORACION: AÑO Y MES</p>
<p>PROYECTO:</p>
<p style="text-align: center;">A-2</p>

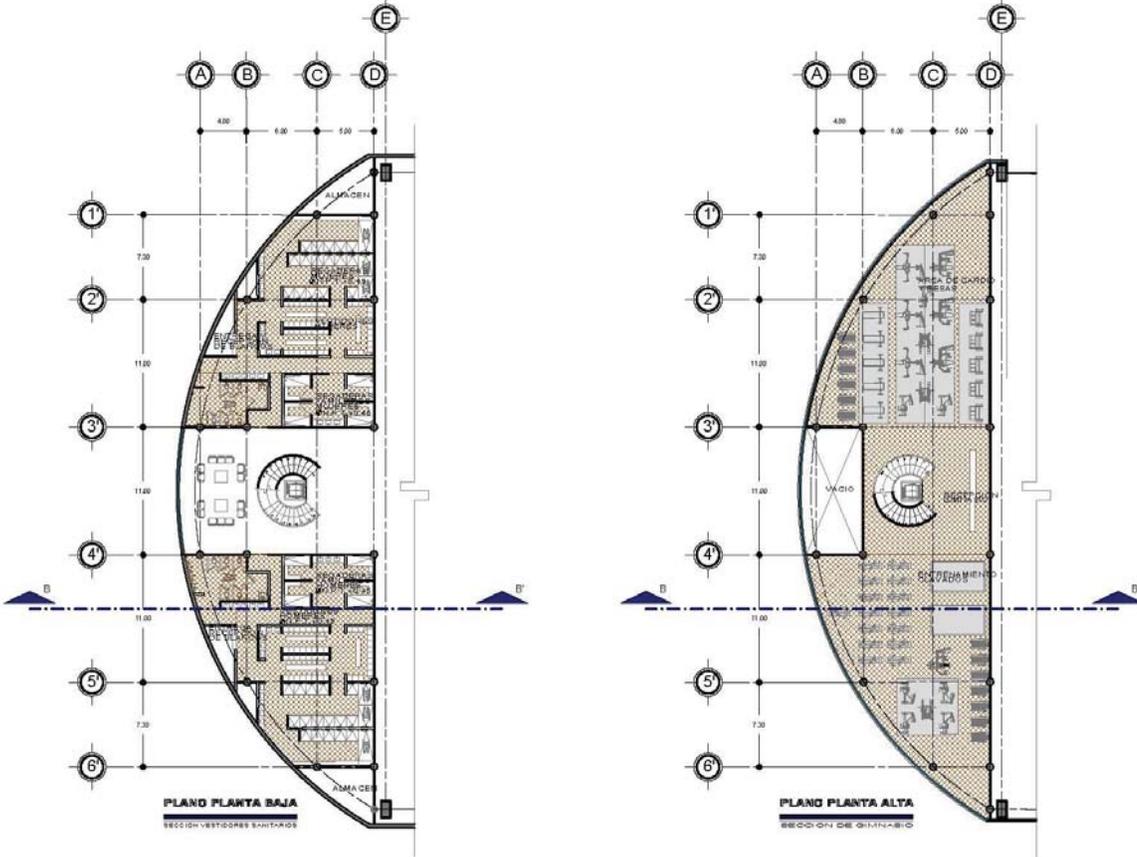
CAPITULO IX.- PROYECTO ARQUITECTONICO
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



PLANO PLANTA BAJA
CENTRO ACUATICO RECREATIVO ESC 1:250

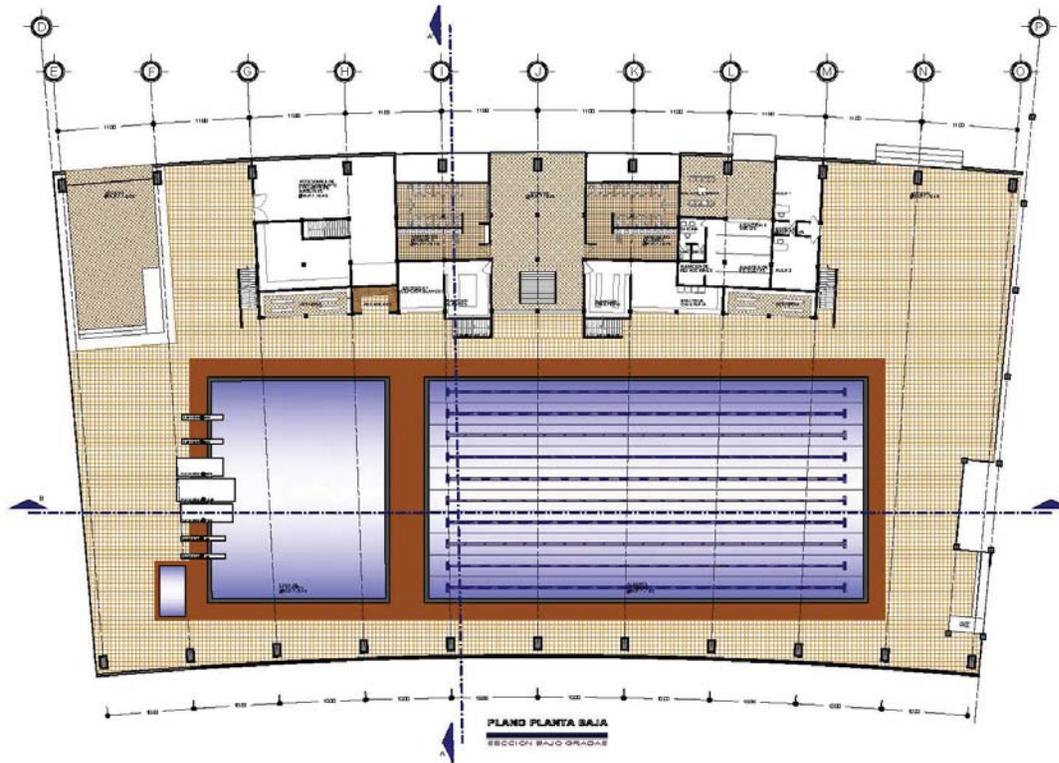
<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p>
<p>PROYECTO:</p>
<p>UBICACIÓN:</p> <p>COMUNIDAD DE CUICUILTAN ESTADO DE GUERRERO C.P. 31000</p>
<p>CORTE ESQUEMATICO</p>
<p>PLANTA ESQUEMATICA</p>
<p>AREA: 59930.22 m²</p>
<p>TESIS PROFESIONAL</p>
<p>PROF: ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDUGO</p>
<p>ADMINISTRACION:</p> <p>PLANTA BAJA</p>
<p>OBJETO:</p> <p>CENTRO ACUATICO RECREATIVO</p>
<p>PROYECTO:</p> <p>MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO</p>
<p>ESCALA:</p>
<p>PROYECTO EN: ESCALA</p> <p>PROYECTO EN: ESCALA</p> <p>PROYECTO EN: ESCALA</p>
<p>NO. DE HOJA:</p> <p>A-4</p>

CAPITULO IX.- PROYECTO ARQUITECTONICO
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
	PROYECTO
	OBJETIVO CENTRO ACUATICO RECREATIVO (U.N.A.M.)
	CORTE ESQUEMATICO
	PLANTA ESQUEMATICA
	AREA 59930.22 m2
	TESIS PROFESIONAL
	ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDUZZO
	DETALLE
	CENTRO ACUATICO RECREATIVO
	MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO
	ESCALA
	EN ESCALA
	PROYECTO EN

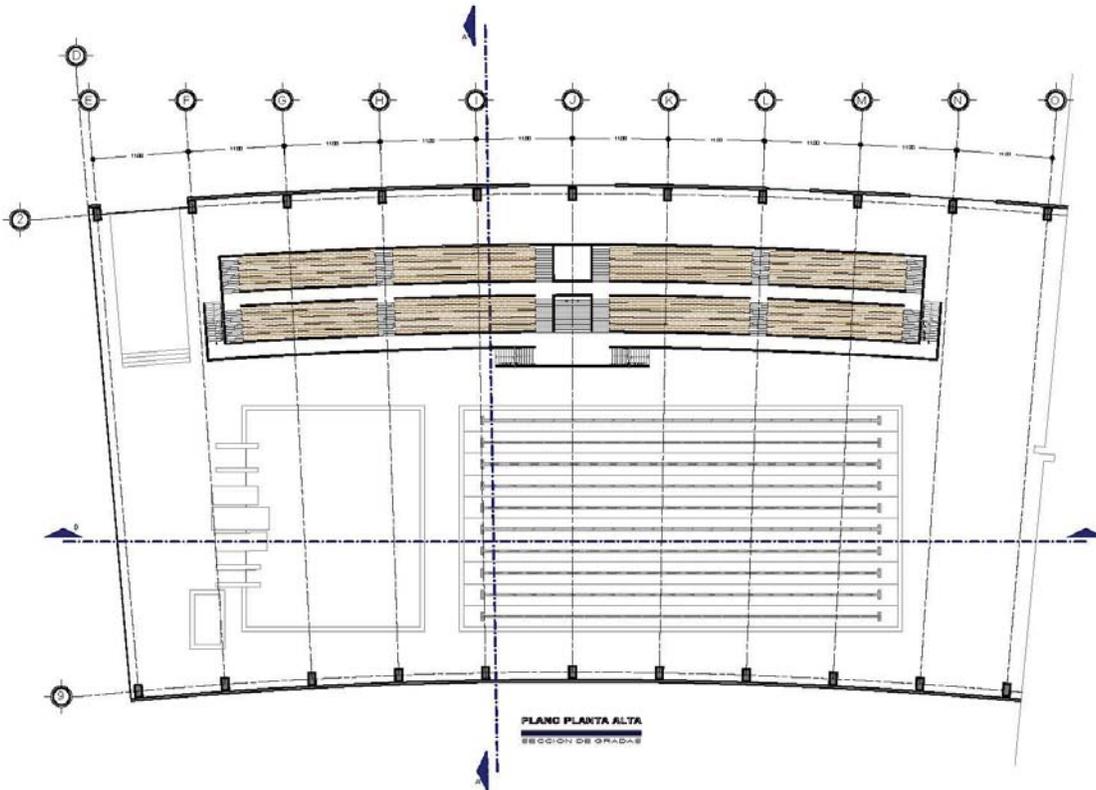
CAPITULO IX.- PROYECTO ARQUITECTONICO
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
	PROYECTO
	UBICACION CARRILLO GUERRERO ESTADO DE GUATEMALA (G.U.)
	CORTE ESQUEMATICO
	PLANTA ESQUEMATICA
	AREA 59930.22 m ²
	TESIS PROFESIONAL
	ALUMNO ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDUZZO
	ASISTENTE DETALLE
	CLIENTE CENTRO ACUATICO RECREATIVO
	PROYECTISTA MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO
	ESCALA
	EN ESCALA
	PROYECTO EN ESCALA
	PROYECTO EN ESCALA
	PROYECTO EN ESCALA
	PROYECTO EN ESCALA

A-4.2

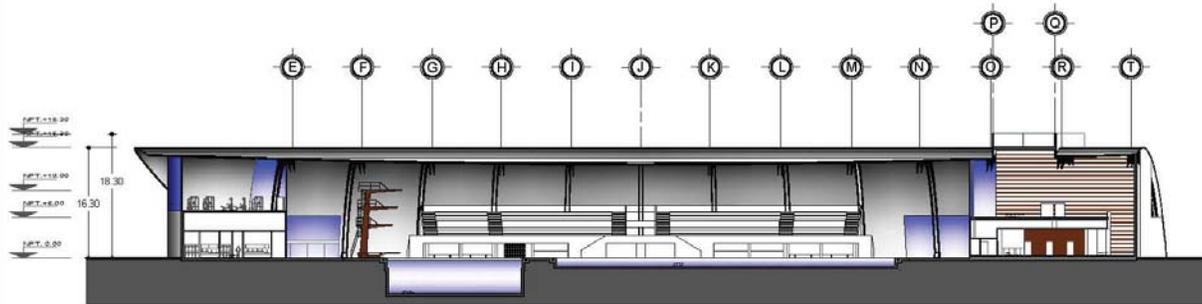
CAPITULO IX.- PROYECTO ARQUITECTONICO
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



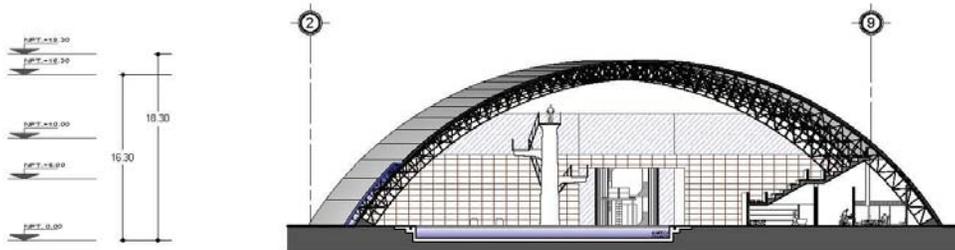
	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
	PROYECTO
	UBICACION CARRANZA DE GUAYMAS ESTADO DE GUAYMAS (S.L.P.)
	CORTE ESQUEMATICO
	PLANTA ESQUEMATICA
	AREA 59930.22 m ²
	TESIS PROFESIONAL
	ALUMNO ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDUZZO
	ASISTENTE DETALLE
	TITULO CENTRO ACUATICO RECREATIVO
	ASISTENTE MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO
	PROYECTO
	ESCALA
	FECHA
	PROYECTO
	PROYECTO

A-4.3

CAPITULO IX.- PROYECTO ARQUITECTONICO
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE LONGITUDINAL B-B
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE TRANSVERSAL A-A
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m²

TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDUZCO

CORTES

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE
LUIS ALBERTO

SECCION A-A

SIN ESCALA

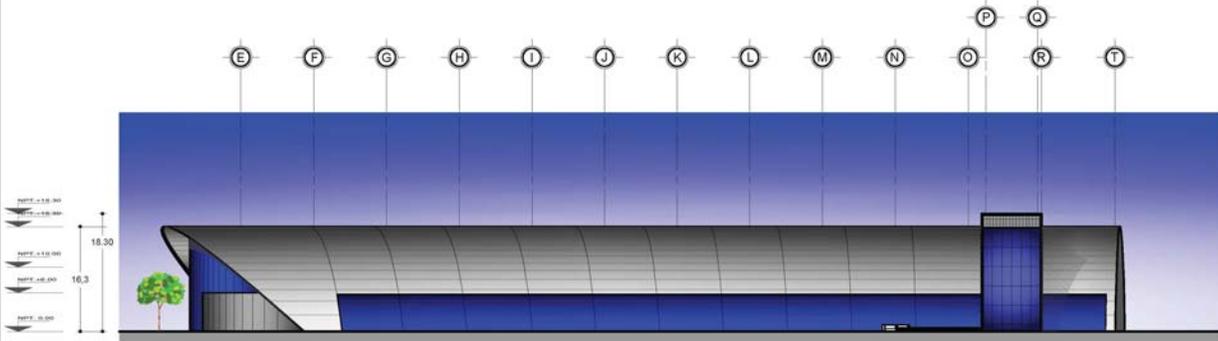
NO. TITULO: 00000

NO. FOLIO: 000

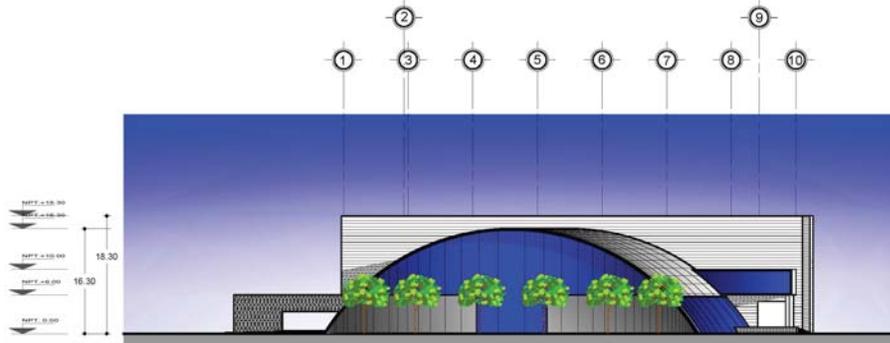
NO. DE CORTES: 000

A-5

CAPITULO IX.- PROYECTO ARQUITECTONICO
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



FACHADA PRINCIPAL
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



FACHADA LATERAL
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



69930.22 m²

TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDUZCO

FACHADAS

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE
LUIS ALBERTO



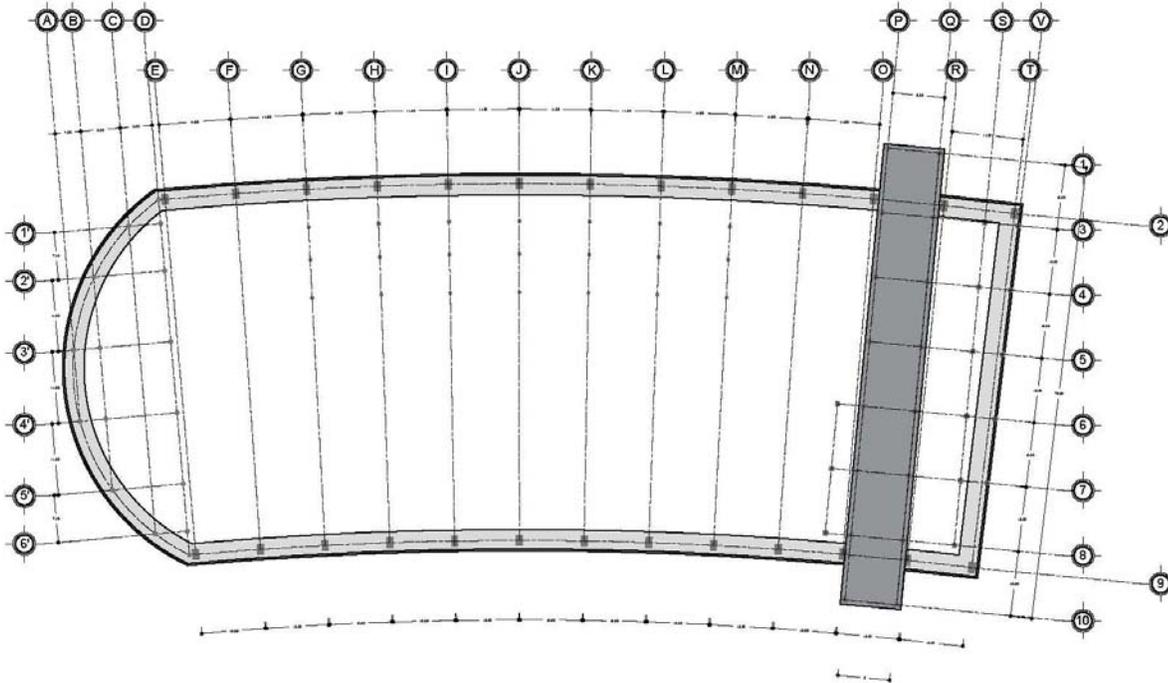
ESCALA: 1:500

PROYECTO: A-6

FECHA:

A-6

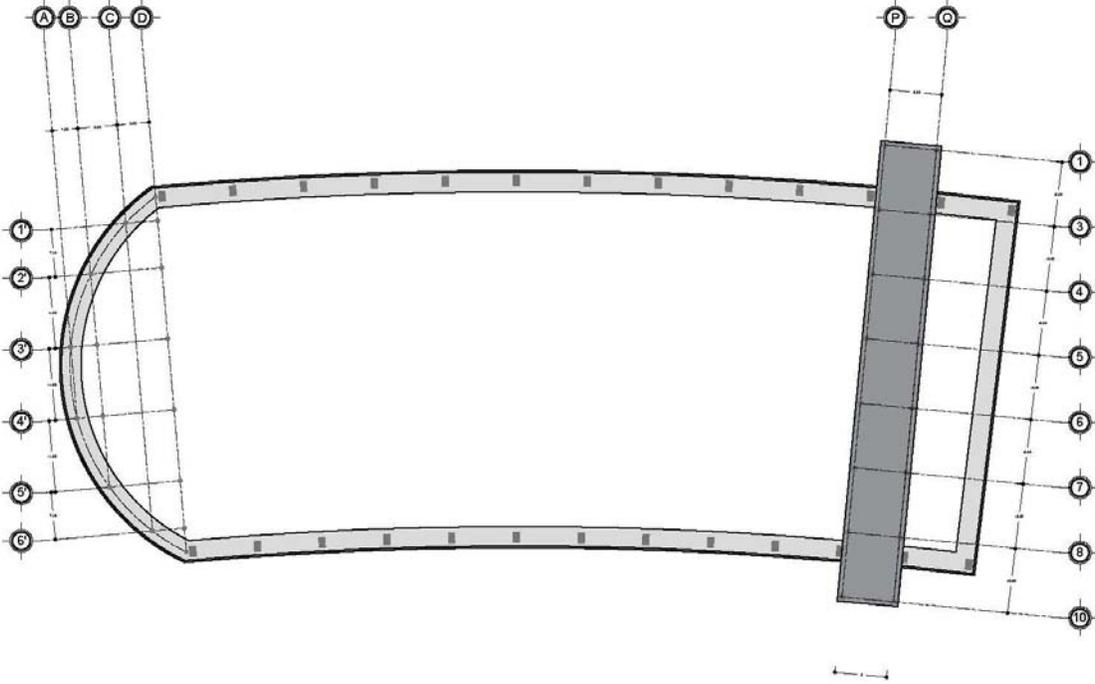
CAPITULO IX.- PROYECTO ARQUITECTONICO
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



PLANO DE EJES
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
	PROYECTO
	CONSTRUCCION DEL CENTRO ACUATICO RECREATIVO
	CORTE ESQUEMATICO
	PLANTA ESQUEMATICA
	59930.22 m ²
	TESIS PROFESIONAL
	ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDUZZO
	PLANO DE EJES
	CENTRO ACUATICO RECREATIVO
	MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO
	ESCUELA
	EN ESCALA
	PROYECTO DE TESIS
	PROYECTO DE TESIS

CAPITULO IX.- PROYECTO ARQUITECTONICO
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



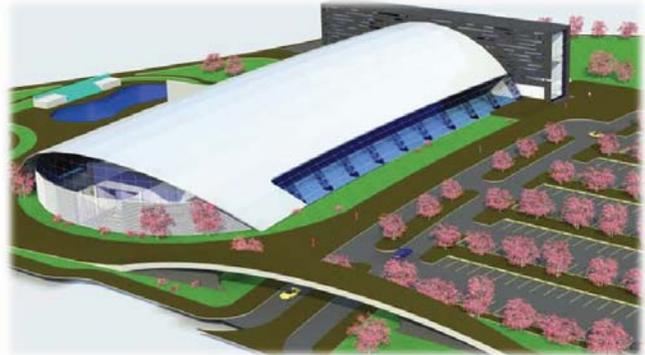
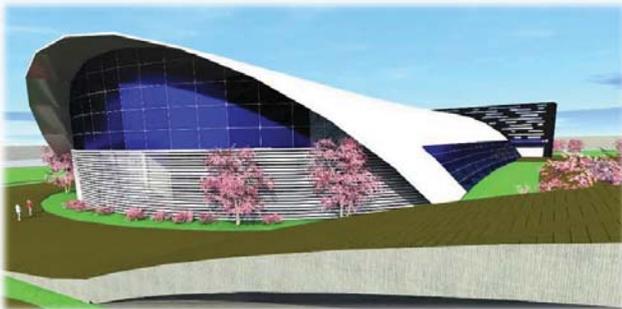
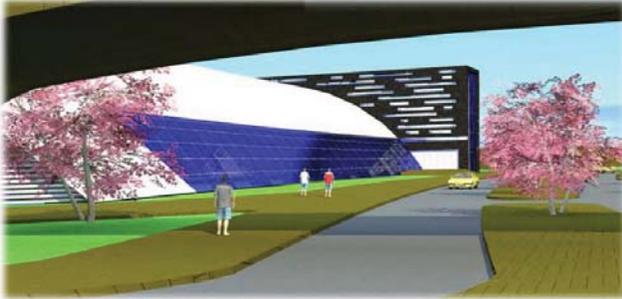
PLANO DE EJES

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
	PROYECTO
	UBICACIÓN ESTADO DE GUATEMALA (C.A. 1992)
	CORTE ESQUEMATICO
	PLANTA ESQUEMATICA
	AREA 59930.22 m2
TESIS PROFESIONAL	
AUTOR ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEZCO	
NOMBRE DEL PLAN PLANO DE EJES	
OBJETO DEL PLAN CENTRO ACUATICO RECREATIVO	
AUTOR DEL PLAN MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO	
Escala: 1:100	

PERSPECTIVAS

CAPÍTULO VIII PROYECTO EJECUTIVO







CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

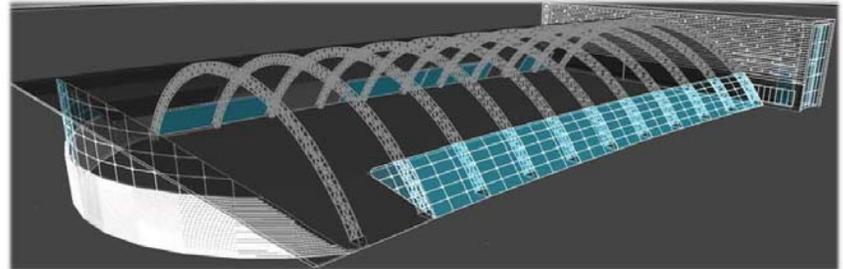
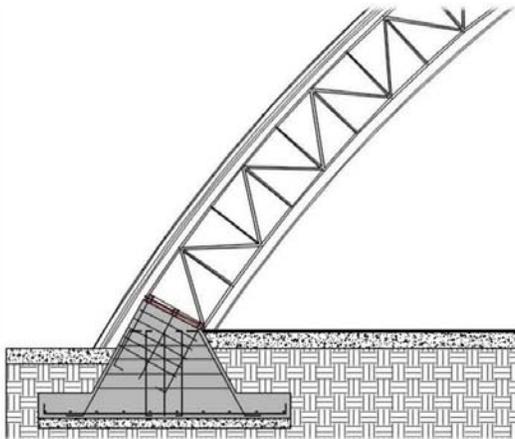
CAPÍTULO X PROYECTO ESTRUCTURAL

ESTRUCTURA

AUNQUE LA GEOMETRÍA DEL EDIFICIO ES UN TANTO PECULIAR, LA ESTRUCTURA NO ES NADA COMPLEJA, LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE LA CUBIERTA ESTA COMPUESTA POR ARMADURAS Y EL EDIFICIO ESTA HECHO POR LOSAS CASETONADAS . EL PRE DIMENSIONAMIENTO DE LA ESTRUCTURA ESTA HECHA CON BASE A EJEMPLOS ANÁLOGOS HABLANDO SOBRE EL TEMA DE CLAROS.

LA CUBIERTA

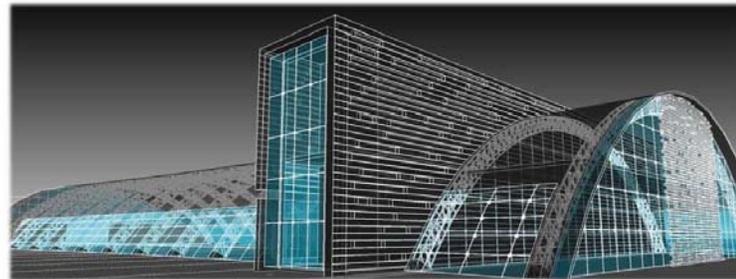
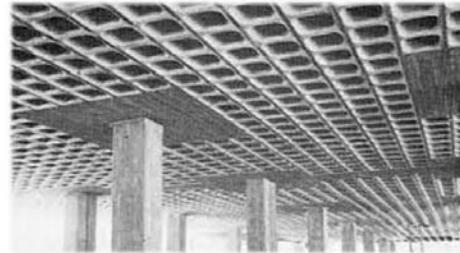
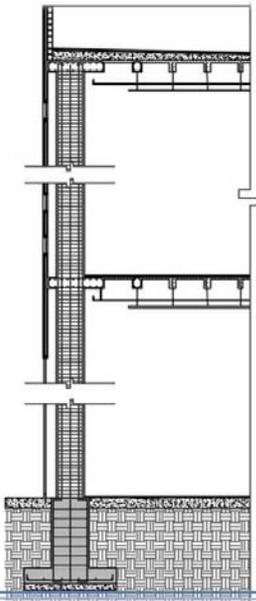
LA CIMENTACIÓN ESTA HECHA CON ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO LIGADAS ENTRE SI EN AMBOS SENTIDOS, DE ESTE PUNTO SURGEN LOS DADOS DE CIMENTACIÓN LOS CUALES SON LA UNIÓN DE LA SUBESTRUCTURA CON LA SÚPER ESTRUCTURA, YA QUE EL DADO DE CIMENTACIÓN CUENTA CON LOS PREPARATIVOS PARA RECIBIR LAS ARMADURAS DE ACERO. ESTAS ARMADURAS VAN DE UN EXTREMO A OTRO DE LA CONSTRUCCIÓN LIBRANDO UN CLARO DE 55 METROS Y DEJANDO UNA SEPARACIÓN ENTRE ELLAS DE 10 METROS EN LA PARTE MAS ANGOSTA Y DE 11 METROS EN LA PARTE MAS ANCHA.



ESTRUCTURA

EDIFICIO Y GIMNASIO

EN LA CIMENTACIÓN SE UTILIZAN ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO LIGADAS ENTRE SI INCLUSO CON LAS CIMENTACIÓN DE LA CUBIERTA, DESPUÉS VAN LOS DADOS DE CIMENTACIÓN LOS CUALES RECIBIRÁN LAS COLUMNAS CON UN ENTREPISO DE 5 METROS VIENE LA LOSA CASETONADA, LA CUAL FUNCIONA BIDIRECCIONALMENTE HACIENDO QUE LAS NERVADURAS VAYAN SIENDO MAS DELGADAS CONFORME SE ACERCAN AL CENTRO DEL CLARO EN AMBAS DIRECCIONES. EN EL CASO DEL EDIFICIO LAS COLUMNAS CONTINÚAN HASTA LA LOSA DE AZOTEA SIENDO EL MISMO SISTEMA DE LOSA CASETONADA.



**PESOS POR
CONCEPTO**

CAPÍTULO X PROYECTO ESTRUCTURAL

LOSA NERVADA							
CONCEPTO	DIMENSIONES	VOLUMEN POR M ²			VOLUMEN	Kgs/m ³	TOTAL Kgs/m ²
LOSA	1x1x0.30	1	1	0.3	0.3	2400	425
PEGA PORCELANATO	1x1x0.015	1	1	0.15	0.15	4	4
PORCELANATO	1x1x0.015	1	1	0.15	0.15	31.8	31.8
PANEL DE YESO PLAFÓN	1x1x0.015	1	1	0.15	0.15	6.5	6.5
PINTURA	1x1x0.001	1	1	0.001	0.001	0.2	0.2
BASE DE YESO PLAFÓN	1x1x.005	1	1	0.005	0.005	0.6	0.6
PROPORCIONAL MUROS							110
CARGA VIVA							300
							878.1

LOSA NERVADA AZOTEA							
CONCEPTO	DIMENSIONES	VOLUMEN POR M ²			VOLUMEN	Kgs/m ³	TOTAL Kgs/m ²
LOSA	1x1x0.30	1	1	0.3	0.3	2400	425
RELLENO TEZONTLE	1x1x0.10	1	1	0.1	0.1	1300	130
FIRME DE CONCRETO	1x1x0.08	1	1	0.08	0.08	2400	192
IMPERMEABILIZANTE	1x1x0.001	1	1	0.001	0.001	0.2	0.2
PLAFON SUSPENDIDO	1x1x0.03	1	1	0.03	0.3	30	9
CARGA VIVA							100
							856.2

MURO DE PANEL DE YESO							
CONCEPTO	DIMENSIONES	VOLUMEN POR M ²			VOLUMEN	Kgs/m ³	TOTAL Kgs/m ²
PANEL DE YESO	1x1x0.015	1	1	0.15	0.15	10	10
BASE DE YESO	1x1x.005	1	1	0.005	0.005	0.6	0.6
PINTURA	1x1x0.001	1	1	0.001	0.001	0.2	0.2
							10.8

MURO DE PANEL DE CEMENTO							
CONCEPTO	DIMENSIONES	VOLUMEN POR M ²			VOLUMEN	Kgs/m ³	TOTAL Kgs/m ²
FACHADA INTEGRAL VIDRIO 10MM	1x1x.01	1	1	0.01	0.01	0.01	29.3
							29.3

MURO DE PANEL DE CEMENTO							
CONCEPTO	DIMENSIONES	VOLUMEN POR M ²			VOLUMEN	Kgs/m ³	TOTAL Kgs/m ²
PANEL DE CEMENTO	1x1x0.015	1	1	0.15	0.15	10	19
BASE CEMENTO FIBRA DE VIDRIO	1x1x.005	1	1	0.005	0.005	0.6	3
BASE DE RESINA	1x1x.005	1	1	0.005	0.005	0.6	0.6
PINTURA	1x1x0.001	1	1	0.001	0.001	0.2	0.2
							22.8

MURO DE PANEL DE CEMENTO CON RECUBRIMIENTO							
CONCEPTO	DIMENSIONES	VOLUMEN POR M ²			VOLUMEN	Kgs/m ³	TOTAL Kgs/m ²
PANEL DE CEMENTO	1x1x0.015	1	1	0.15	0.15	10	19
BASE CEMENTO FIBRA DE VIDRIO	1x1x.005	1	1	0.005	0.005	0.6	3
PEGA PORCELANATO	1x1x0.015	1	1	0.15	0.15	4	4
PORCELANATO	1x1x0.015	1	1	0.15	0.15	31.8	31.8
							57.8

MURO DE PANEL DE CEMENTO CON RECUBRIMIENTO							
CONCEPTO	DIMENSIONES	VOLUMEN POR M ²			VOLUMEN	Kgs/m ³	TOTAL Kgs/m ²
PANEL DE CEMENTO	1x1x0.015	1	1	0.15	0.15	10	19
BASE CEMENTO FIBRA DE VIDRIO	1x1x.005	1	1	0.005	0.005	0.6	3
PEGA PORCELANATO	1x1x0.015	1	1	0.15	0.15	4	4
PORCELANATO	1x1x0.015	1	1	0.15	0.15	31.8	31.8
							57.8



CORTE ESQUEMÁTICO



PLANTA ESQUEMÁTICA



ÁREA: **50830.22 m²**

TESIS PROFESIONAL

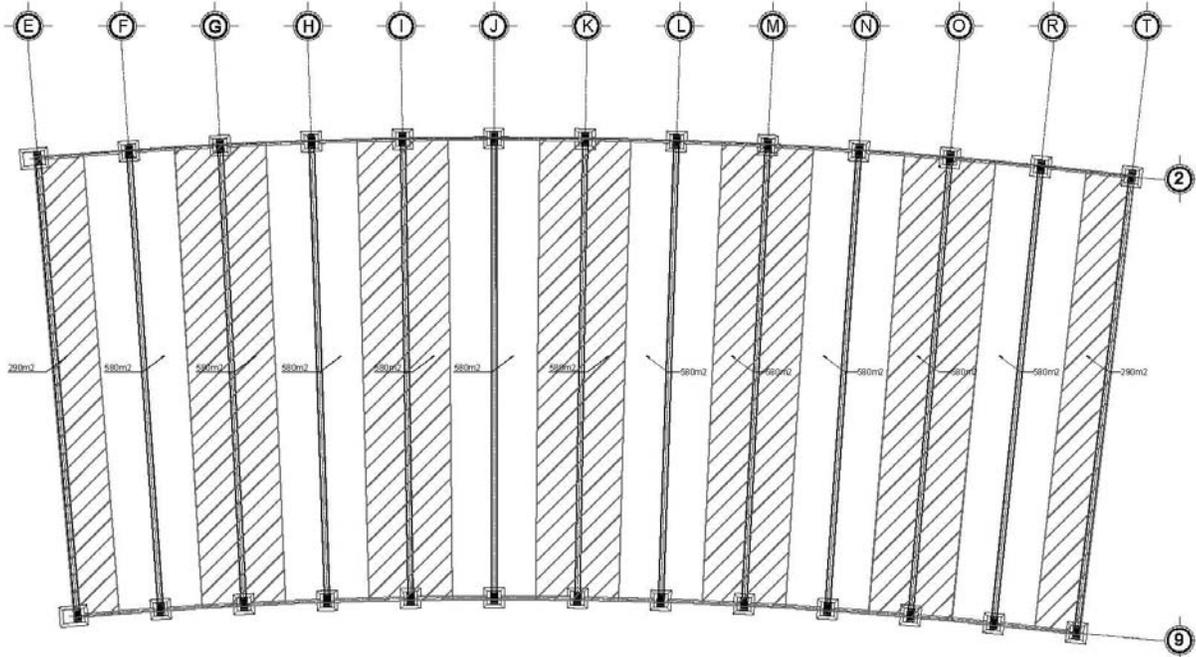
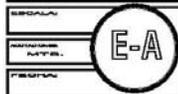
ALUMNO: **ARQ. GUSTAVO HERNÁNDEZ VERDUGO**

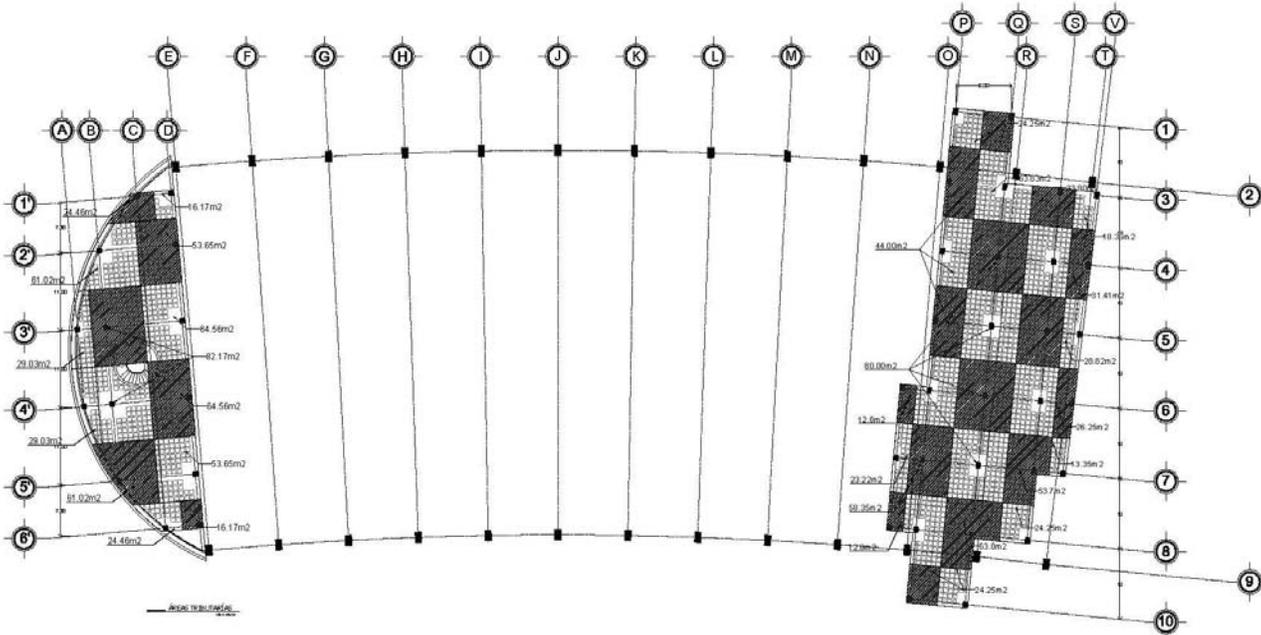
TÍTULO: **ÁREAS TRIBUTARIAS EN CUBIERTA**

CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

PROFESOR: **MARTÍNEZ ARGATE LUIS ALBERTO**

ESCALA: **1:100**





CONCEPTO	DIMENSIONES	LOSA NERVADA		VOLUMEN	Kgs/m ³	TOTAL Kgs/m ²
		VOLUMEN POR M ²				
LOSA	1x1x0.30	1	1	0.3	2400	425
PEGA PORCELANATO	1x1x0.015	1	1	0.15	0.15	4
PORCELANATO	1x1x0.015	1	1	0.15	0.15	21.8
PANEL DE YESO PLAFÓN	1x1x0.015	1	1	0.15	0.15	6.5
FINITURA	1x1x0.001	1	1	0.001	0.001	0.2
BASE DE YESO PLAFÓN	1x1x.005	1	1	0.005	0.005	0.6
PROPORCIONAL MUROS						110
CARGA VIVA						300
						879.1

ESCALA PROPORCIONAL



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



60830.22 m²

TESIS PROFESIONAL

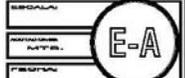
ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ LIVERDIZCO

ÁREAS TRIBUTARIAS

CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

MARTINEZ ARGATE LLIB ALBERTO

ESCALA



DISEÑO DE ARMADURA

DISEÑO DE LARGUEROS 5 METROS DE LARGO @ 1.75 MTS

CÁLCULO DEL ÁREA TRIBUTARIA
SE CONSIDERA UNA CARGA UNITARIA DE 75kgs/m²

$$\text{ÁREA} = 1.75\text{m} \times 10\text{m} = 17.5\text{m}^2$$

$$17.5\text{m}^2 \times 75 \text{ kgs/m}^2 = 1312.5 \text{ Kgs.}$$

$$\text{CARGA UNITARIA} = \frac{1312 \text{ kgs}}{10\text{m}} = 131.25\text{kg/m}$$

CÁLCULO DEL MOMENTO FLEXIONANTE
SE CONSIDERA LA FÓRMULA :

$$M_o = \frac{W L^2}{8}$$

DONDE:
M_o= MOMENTO FLEXIONANTE
W=CARGA UNITARIA POR METRO
L= LONGITUD DEL LARGUERO

$$M_o = \frac{131.25 (10)^2}{8} = 1640\text{kg-m}$$

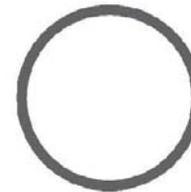
CÁLCULO DEL MÓDULO DE SECCIÓN

$$S = \frac{M_o}{F_s} = \frac{164000}{2100} = 78.09 \text{ cm}^3$$

DONDE:
S= MÓDULO DE SECCION
M_o= MOMENTO FLEXIONANTE
F_s=ESFUERZO PERMISIBLE=2100kgs/cm²

PROPUESTA DEL TUBULAR CON UN "S" MAYOR AL CALCULADO

TUBO DE 4" CEDULA 120 CON UN S DE 84.8CM³ Y UN ESPESOR DE 11.1 MM



EVALUACIÓN DEL TUBULAR PROPUESTO CON UN "S" MAYOR AL CALCULADO.

$$S = 84.8 \text{ cms}^3 > S = 78.09 \text{ cms}^3$$

DISEÑO DE ARMADURAS 55 METROS DE CLARO @5mts. (VER ESQUEMA 1)

SE CONSIDERA UNA CARGA UNITARIA DE 150Kgs/m²

CARGAS POR NODO

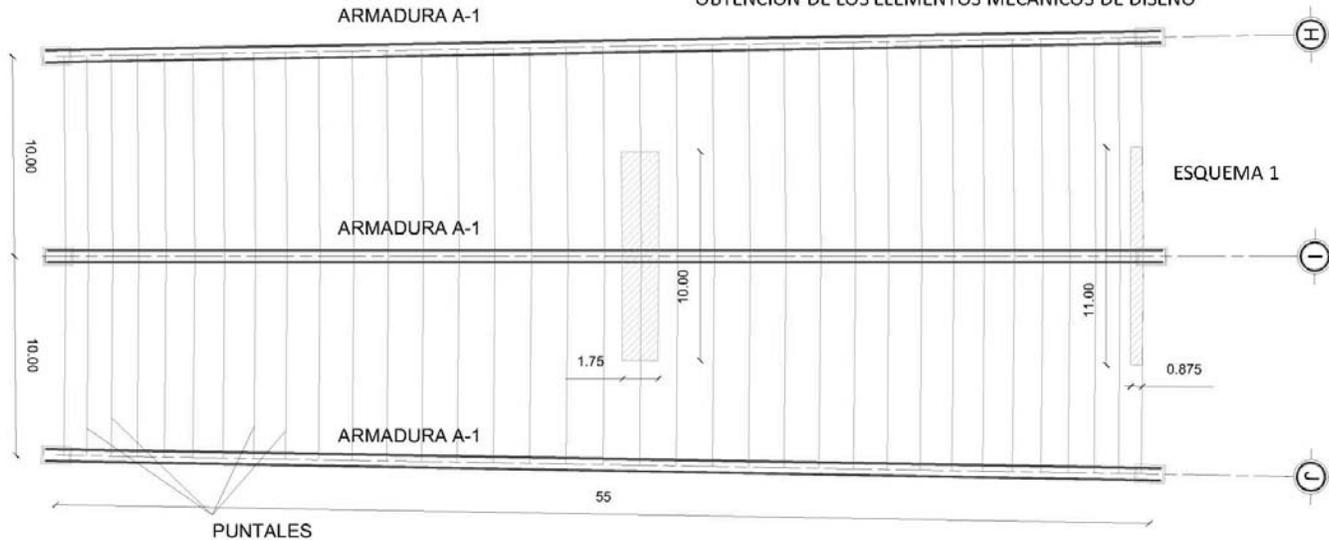
AT INTERMEDIA= 10m x 1.75m= 17.5m²

Wn INTERMEDIO= 17.5m² X 75kgS = 1312.5kgs

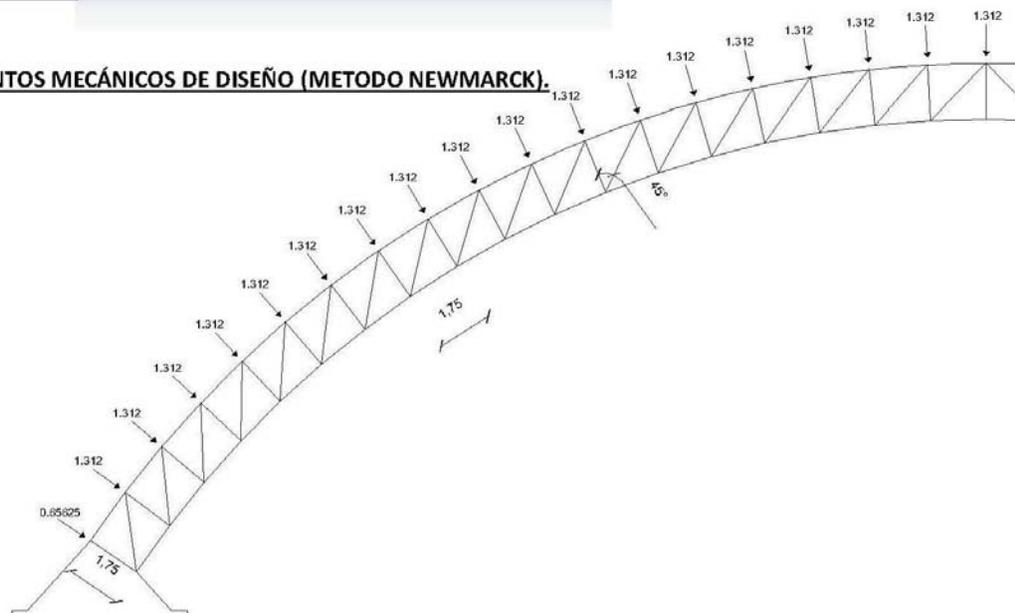
AT EXTREMA=10m x .875m= 8.75m²

Wn EXTREMO=8.75m² X 75kgS = 656.25 kgs

OBTENCIÓN DE LOS ELEMENTOS MECÁNICOS DE DISEÑO



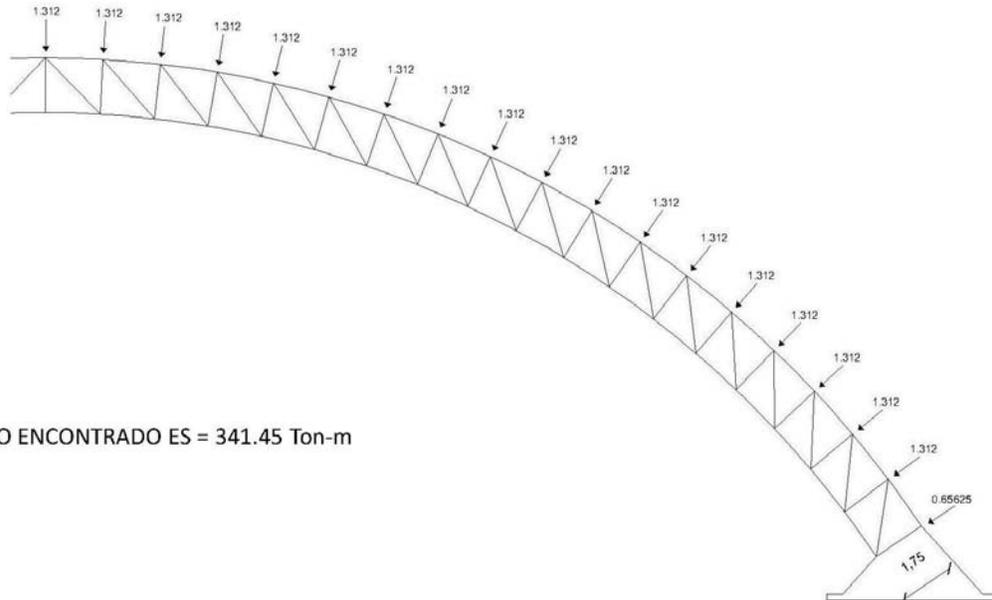
OBTENCIÓN DE ELEMENTOS MECÁNICOS DE DISEÑO (METODO NEWMARCK).



LONGITUDES POR TABLERO (METROS)	L
CARGAS (TON) SOBRE SU LINEA DE ACCION (SEGUN SIGNOS)	C
CORTANTES POR TABLERO (A PARTIR DE LA REACCION)	V (R)
AREA DE CORTANTE	A (V)
MOMENTO FLEJIONANTE POR SECCION	M

	0.85025	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312
	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m
	-0.656	-1.51	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31
22.96 →	22.3	20.94	19.68	18.37	17.06	15.75	14.44	13.13	11.82	10.51	9.20	7.89	6.58	5.27	3.96	2.65	1.31	-1.31	
	38.99	36.63	34.27	31.90	29.54	27.18	24.81	22.45	20.09	17.72	15.36	12.99	10.63	8.27	5.90	3.54	1.18	-1.18	
	0	38.99	75.62	109.89	141.79	171.33	198.51	223.32	245.77	265.86	283.58	298.94	311.93	322.56	330.83	336.73	340.27	341.45	

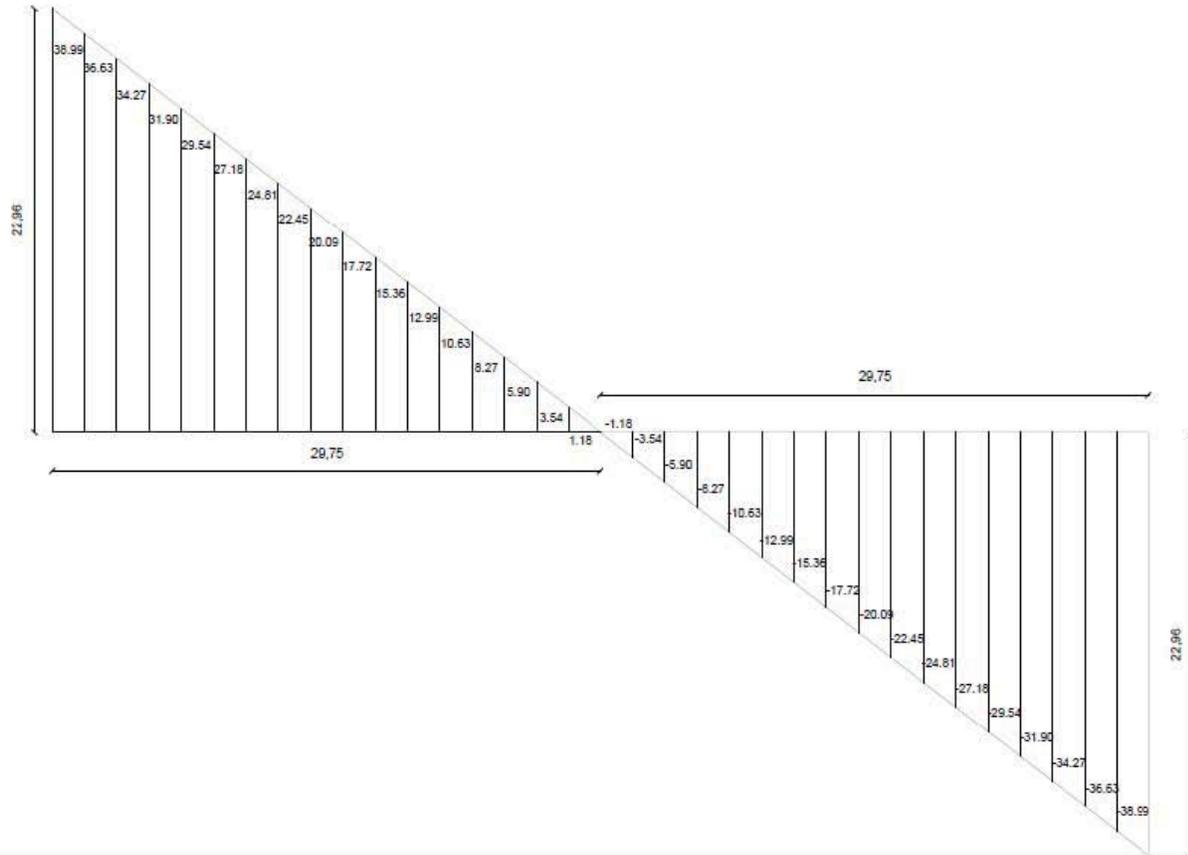
OBTENCIÓN DE ELEMENTOS MECÁNICOS DE DISEÑO (METODO NEWMARCK).



ASÍ, EL MOMENTO MÁXIMO ENCONTRADO ES = 341.45 Ton-m

	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	0.65625			
75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m	1.75m		
	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-1.31	-0.856		
	1.31	-1.31	-2.85	-3.96	-5.27	-6.58	-7.89	-9.20	-10.51	-11.82	-13.13	-14.44	-15.75	-17.06	-18.37	-19.68	-20.94	-22.3						22.96	
	1.18	-1.18	-3.54	-5.90	-8.27	-10.63	-12.99	-15.36	-17.72	-20.09	-22.45	-24.81	-27.18	-29.54	-31.90	-34.27	-36.63	-38.99							
	[341.45]	340.27	336.73	330.83	322.56	311.93	299.94	285.58	268.86	248.77	223.32	198.51	171.33	141.79	109.89	75.62	38.99	0							

OBTENCIÓN DE ELEMENTOS MECÁNICOS DE DISEÑO (METODO NEWMARCK).



OBTENCIÓN DE LOS ESFUERZOS

CUERDA SUPERIOR (ELEMENTO A COMPRESIÓN)

$$\text{COMPRESIÓN} = \frac{\text{MO. MAX}}{H} = \frac{180.81}{1.75} = 103.32 \text{ TON-M} = 103.32 \text{ TON.}$$

CUERDA INFERIOR (ELEMENTO A TRACCIÓN)

$$\text{TRACCIÓN} = \frac{\text{MO. MAX}}{H} = \frac{180.81}{1.75} = 103.32 \text{ TON-M} = 103.32 \text{ TON.}$$

MONTANTE EXTREMO (ELEMENTO A COMPRESIÓN)

$$\text{COMPRESIÓN} = \text{VALOR 1 O V1 (GRAFICO-NEWMARCK)} = 22.30375 \text{ TON}$$

DIAGONALES (ELEMENTOS A TRACCIÓN)

$$\text{TRACCIÓN} = \frac{\text{VALOR 1 O V1}}{0.7071} = \frac{22.30375}{0.7071} = 31.5542$$

DONDE:
0.7071 = SEN 45°

DISEÑO DE LA ARMADURA

CUERDA SUPERIOR (ELEMENTO SUJETO A UNA COMPRESIÓN DE 103.32 TON)

CUMPLIR CON LA RELACIÓN $\frac{L}{r} = 120$ DESPEJANDO $r: r = \frac{L}{120}$; así $r =$

$$\frac{1.75}{120} = \frac{1.4583}{120}$$

DONDE:
L=LONGITUD ENTRE MONTANTES
r=RADIO DE GIRO
120= CONSTANTE DE LA FÓRMULA

LOCALIZAR EN EL MANUAL EMPLEADO (AHMSA EN ESTE CASO) UN PERFIL CUYO RADIO DE GIRO (r) SEA MAYOR AL CALCULADO EN EL PASO 1, COLOCANDO SUS CARACTERÍSTICAS DE DIMENSIONES, RADIO DE GIRO REAL, ÁREA Y PESO.

PERFIL ESTÁNDAR APS ; RADIO DE GIRO = 1.82 ÁREA = 58.06 CM²
PESO = 42.70 KGR/M

OBTENER LA RELACIÓN REAL DE RELACIÓN $\frac{L}{r} = 120$; ASÍ $\frac{175}{1.82} = 96.15$

ENCONTRAR EN EL MANUAL EMPLEADO (AHMSA EN ESTE CASO) EL VALOR DE LA FATIGA ADMISIBLE (F ADM) A PARTIR DEL VALOR ANTERIOR.

96.15 = 97 CUYA F ADM = 1935.8 KGR / CM² EN ACERO A-36

CALCULAR LA CAPACIDAD DE CARGA DEL ELEMENTO MULTIPLICANDO EL VALOR DE LA FATIGA ADMISIBLE ENCONTRADO POR EL ÁREA DEL MISMO:

$$\text{CAP CARGA} = F \text{ ADM} \times \text{ÁREA} = 1935.8 \text{ KGS/CM}^2 \times 58.06 \text{ CM}^2 =$$

$$\text{CAP CARGA} = 1273592.48 \text{ KGS}$$

EVALUAR EL PERFIL PROPUESTO COMPARANDO LA CARGA DEL ESFUERZO A COMPRESIÓN CON LA CAPACIDAD DE CARGA CALCULADA.

$$\underline{127.36 \text{ TON}} > = 103.32 \text{ TON}$$

CUERDA INFERIOR (ELEMENTO SUJETO A UNA TRACCIÓN DE 103.32 TON)

OBTENER EL ÁREA NECESARIA SEGÚN:

$$A_s = \frac{F \text{ TRACCIÓN}}{1520 \text{ Kgs/cm}^2}$$

$$A_s = \frac{103.32 \text{ kgs}}{1520 \text{ kgs/cm}^2} = 67.973 \text{ cms}^2$$

DONDE:
As= ÁREA REQUERIDA
F= FUERZA DE TRACCIÓN
1520= PARA PERFILES DE ACERO

LOCALIZAR EN EL MANUAL EMPLEADO (AHMSA EN ESTE CASO) UN PERFIL CUYA ÁREA SEA MAYOR A LA CALCULADA (AS) COLOCANDO SUS CARACTERÍSTICAS DE DIMENSIONES, RADIO DE GIRO REAL, ÁREA Y PESO.

PERFIL ESTÁNDAR APS  **6" x 6" x 7/8"**; RADIO DE GIRO = 1.81 **ÁREA=68.0 CM²**
PESO= 49.25 KGR/M

EVALUAR EL PERFIL PROPUESTO COMPARANDO LA CARGA DEL ESFUERZO A COMPRESIÓN CON LA CAPACIDAD DE CARGA CALCULADA.

$$68 \text{ cms}^2 > 67.973 \text{ cms}^2$$

MONTANTE EXTREMO (ELEMENTO SUJETO A UNA COMPRESIÓN DE 2230375 KGS)

CUMPLIR CON LA RELACIÓN $\frac{L}{r} = 120$ DESPEJANDO $r = \frac{L}{120}$; así $r =$

$$\frac{1.75}{120} = \frac{1.4583}{120}$$

DONDE:
L=LONGITUD ENTRE MONTANTES
r=RADIO DE GIRO
120= CONSTANTE DE LA FÓRMULA

LOCALIZAR EN EL MANUAL EMPLEADO (AHMSA EN ESTE CASO) UN PERFIL CUYO RADIO DE GIRO (r) SEA MAYOR AL CALCULADO EN EL PASO 1, COLOCANDO SUS CARACTERÍSTICAS DE DIMENSIONES, RADIO DE GIRO REAL, ÁREA Y PESO.

PERFIL ESTÁNDAR APS  **6" x 4" x 3/8"**; RADIO DE GIRO = 4.90 **ÁREA=23.29 CM²**
PESO= 18.30 KGR/M

OBTENER LA RELACIÓN REAL DE RELACIÓN $\frac{L}{r} = 120$; ASÍ $\frac{175}{4.90} = 35.71$

ENCONTRAR EN EL MANUAL EMPLEADO (AHMSA EN ESTE CASO) EL VALOR DE LA FATIGA ADMISIBLE (F ADM) A PARTIR DEL VALOR ANTERIOR.

$$35.71 = 36 \text{ CUYA F ADM} = 1935.8 \text{ KGR/CM}^2 \text{ EN ACERO A-36}$$

CALCULAR LA CAPACIDAD DE CARGA DEL ELEMENTO MULTIPLICANDO EL VALOR DE LA FATIGA ADMISIBLE ENCONTRADO POR EL ÁREA DEL MISMO:

$$\text{CAP CARGA} = F \text{ ADM} \times \text{ÁREA} = 1935.8 \text{ KGS/CM}^2 \times 23.29 \text{ CM}^2 =$$

$$\text{CAP CARGA} = 45066.15 \text{ KGS}$$

EVALUAR EL PERFIL PROPUESTO COMPARANDO LA CARGA DEL ESFUERZO A COMPRESIÓN CON LA CAPACIDAD DE CARGA CALCULADA.

$$45.06 \text{ TON} > = 22.30375 \text{ TON}$$

DIAGONALES (ELEMENTO SUJETO A UNA TRACCIÓN DE 31.5542 TON)

OBTENER EL ÁREA NECESARIA SEGÚN:

$$A_s = \frac{F \text{ TRACCIÓN}}{1520 \text{ Kgs/cm}^2}$$

$$A_s = \frac{3155.42 \text{ kgs}}{1520 \text{ kgs/cm}^2} = 2.07 \text{ cms}^2$$

DONDE:
A_s = ÁREA REQUERIDA
F = FUERZA DE TRACCIÓN
1520 = PARA PERFILES DE ACERO

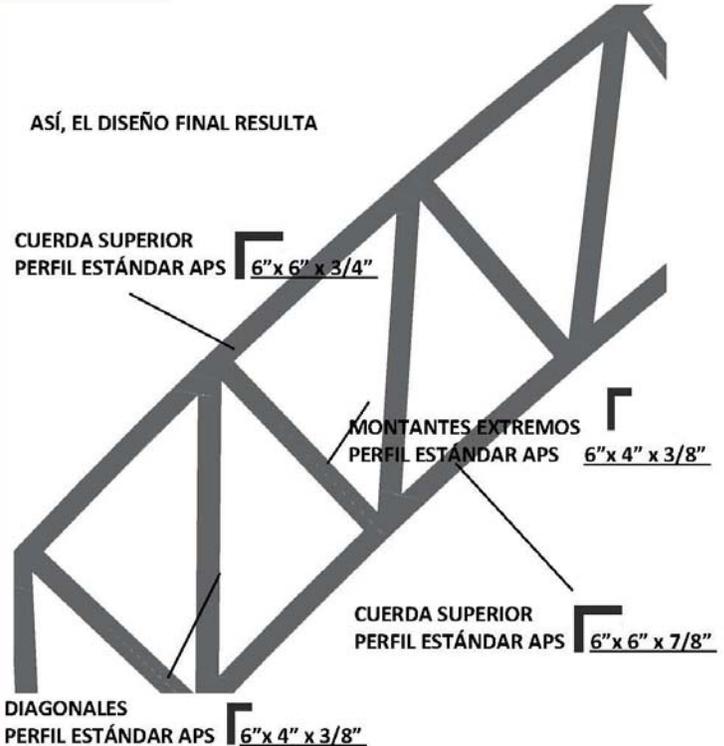
LOCALIZAR EN EL MANUAL EMPLEADO (AHMSA EN ESTE CASO) UN PERFIL CUYA ÁREA SEA MAYOR A LA CALCULADA (A_s) COLOCANDO SUS CARACTERÍSTICAS DE DIMENSIONES, RADIO DE GIRO REAL, ÁREA Y PESO.

PERFIL ESTÁNDAR APS  6" x 4" x 3/8"; RADIO DE GIRO = 4.90 ÁREA = 23.29 CM²
PESO = 18.30 KGR/M

EVALUAR EL PERFIL PROPUESTO COMPARANDO LA CARGA DEL ESFUERZO A COMPRESIÓN CON LA CAPACIDAD DE CARGA CALCULADA.

$$23.29 \text{ cms}^2 > 2.07 \text{ cms}^2$$

ASÍ, EL DISEÑO FINAL RESULTA



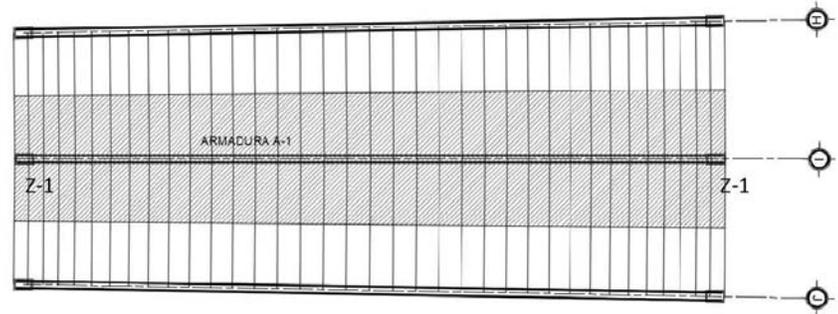
DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN PARA ARMADURAS

ANÁLISIS DE CARGAS Z-1

CALCULO DE ÁREAS TRIBUTARIAS

SE CONSIDERA UN ÁREA SOBRE ZAPATA SEGÚN EL ESQUEMA

AT ZAPATA 1 = 550m²



PARA CALCULAR LAS CARGAS AXIALES EN CADA ZAPATA SE CONSIDERA:

CARGA UNITARIA EN LA CUBIERTA: 75 kgs/m² x 550m²= 41250 kgs
 PESO DE LA ARMADURA= 8782.408 kgs
 TOTAL= 50032.408 kgs
 PESO PROPIO DE LA CIMENTACIÓN=10.006Ton
 RESISTENCIA DEL TERRENO=10 Ton/m²

A ZAPATA 1= $A = \frac{60038.88}{10000} = 6.003m^2$

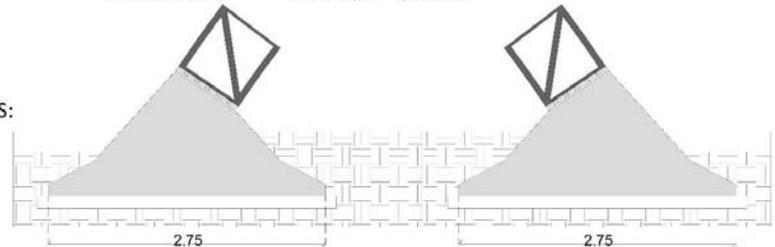
L ZAPATA 1= $\sqrt{6.003} = 2.45m$

DISEÑO DE LA ZAPATA AISLADA POR COMPRESIÓN

CALCULO DEL ÁREA DE DESPLANTE SEGÚN LAS SIGUIENTES FORMULAS:

$$A = \frac{P}{Rt} \quad L\sqrt{A}$$

DONDE:
 A= ÁREA DE DESPLANTE DE LA ZAPATA
 P=PESO TOTAL SOBRE LA ZAPATA
 Rt= RESISTENCIA DEL TERRENO = 10, 000kgs/m²
 L= LONGITUD DE DESPLANTE POR CARA



ZAPATA DE 2.45m POR CADA LADO EN CADA EXTREMO DE LA ARMADURA

CÁLCULO DEL MOMENTO POR ZAPATA SEGÚN LA SIGUIENTE FÓRMULA

$$M_o = \frac{Rt(c)^2}{2}$$

DONDE:
M_o=MOMENTO DE LA ZAPATA
Rt= RESISTENCIA DEL TERRENO = 10,000kgs/m²
C= VUELO DE LA ZAPATA ESTIMADO

$$M_o \text{ zapata 1} = \frac{10000kgs - m(0.70)^2}{2} = 2450kgs - m$$

CÁLCULO DEL PERALTE EFECTIVO POR ZAPATA SEGÚN FÓRMULA:

$$d = \sqrt{\frac{M_o}{A}}$$

DONDE:
d=PERALTE EFECTIVO DE LA ZAPATA
M_o=MOMENTO DE LA ZAPATA
A=ÁREA DE DESPLANTE DE LA ZAPATA EN CMS

$$d = \frac{245000kg - m}{600.25} = 20.23 = 21cm$$

CÁLCULO DEL ÁREA DE ACERO POR ZAPATA SEGÚN LA SIGUIENTE FÓRMULA

$$A_s = \frac{M_o}{f_s \times j \times d}$$

DONDE:
A_s=ÁREA DE ACERO
M_o=MOMENTO EN LA ZAPATA Kgs-cms
F_s=ESFUERZO ADMISIBLE=1400 kgs/cms
J=0.8756
d= PERALTE EFECTIVO DE LA ZAPATA

$$No. P. V. = \frac{A_s}{A_s \phi \text{varilla}}$$

N^o.P.V.=NÚMERO DE PIEZAS DE VARILLA
A_s=ÁREA DE ACERO
A_sφ VARILLA=ÁREA DE ACERO PROPIA DE LA VARILLA

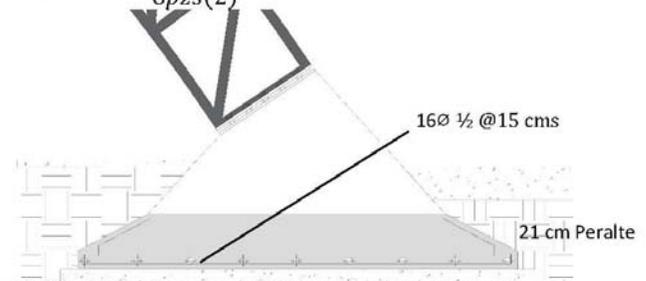
$$@ = \frac{L}{No. de varillas \times 2}$$

@=A CADA DISTANCIA A LA QUE SE UBICAN LAS VARILLAS
L=LONGITUD DE UNA CARA DE ZAPATA CUADRADA

$$A_s = \frac{245000kgs - m}{1400kgs - cm^2(0.8756)(21)} = 9.517cm^2$$

$$No. P. V. = \frac{9.517cm^2}{1.27cm^2} = 7.49 = 8pzs$$

$$@ \text{zapata 1} = \frac{245}{8pzs(2)} = @15cms$$



DISEÑO DE LAS ZAPATAS AISLADAS POR CORTANTE - (V)
CÁLCULO DE LA CORTANTE A UNA DISTANCIA "d" SEGÚN LA SIGUIENTE FÓRMULA.

$$Vd = Rt \times C \times L$$

DONDE:
Vd= CORTANTE EN LA ZAPATA
RT= RESISTENCIA DEL TERRENO 10000 kgr/m²
C=VUELO DE LA ZAPATA
L=LONGITUD DE DESPLANTE POR CARA

$$D = \frac{Vd}{L \times d}$$

D= ESFUERZO DEL CORTANTE
d=PERALTE EFECTIVO CALCULADO

CONDICIÓN D<4.2 kgr/cm² ESFUERZO ADMISIBLE

$$Vd \text{ zapata 1} = 10000kgs - m^2 \times 0.70m \times 2.45 = 17150kgs$$

$$d \text{ zapata 1} = \frac{17145}{245 \times 21} = 3.33kgs/cm^2$$

CONDICIÓN

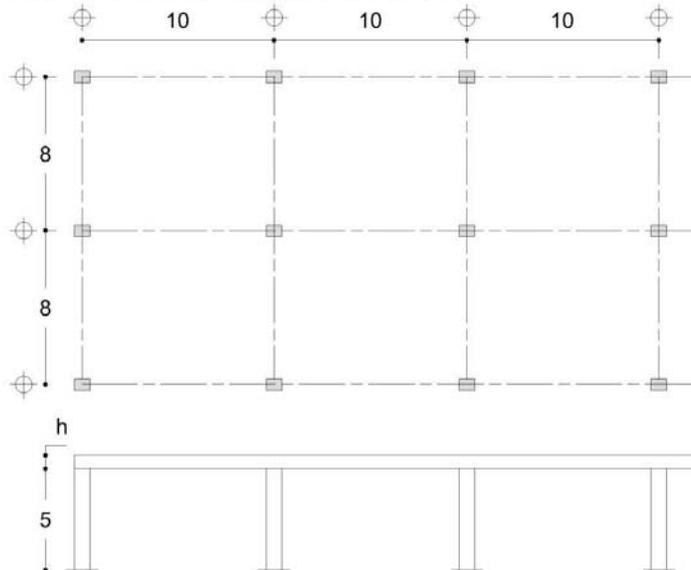
$$3.33 < 4.2kgs/cm^2$$

LOSA NERVADA

DISEÑO DE UNA LOSA PLANA ALIGERADA POR EL MÉTODO DE LA ESTRUCTURA EQUIVALENTE.

DATOS

COLUMNAS DE 60 CM X 80 CM
CARGA VIVA=250KG/M²
F'C=200KG/CM²
F'Y=4200KG/CM²



DETERMINACIÓN DEL PERALTE

SE USARÁN CASETONES DE 60 X 60 X 30 CM Y CÁPA DE CONCRETO DE 5CM. EL VALOR RESULTANTE DE H ES DE 35 CM.
REVISIÓN POR DEFLEXIONES

$$d_{min} = kl(1 - 2c/3l)x1.20$$

$$k=0.00075 \sqrt[4]{f_s w}$$

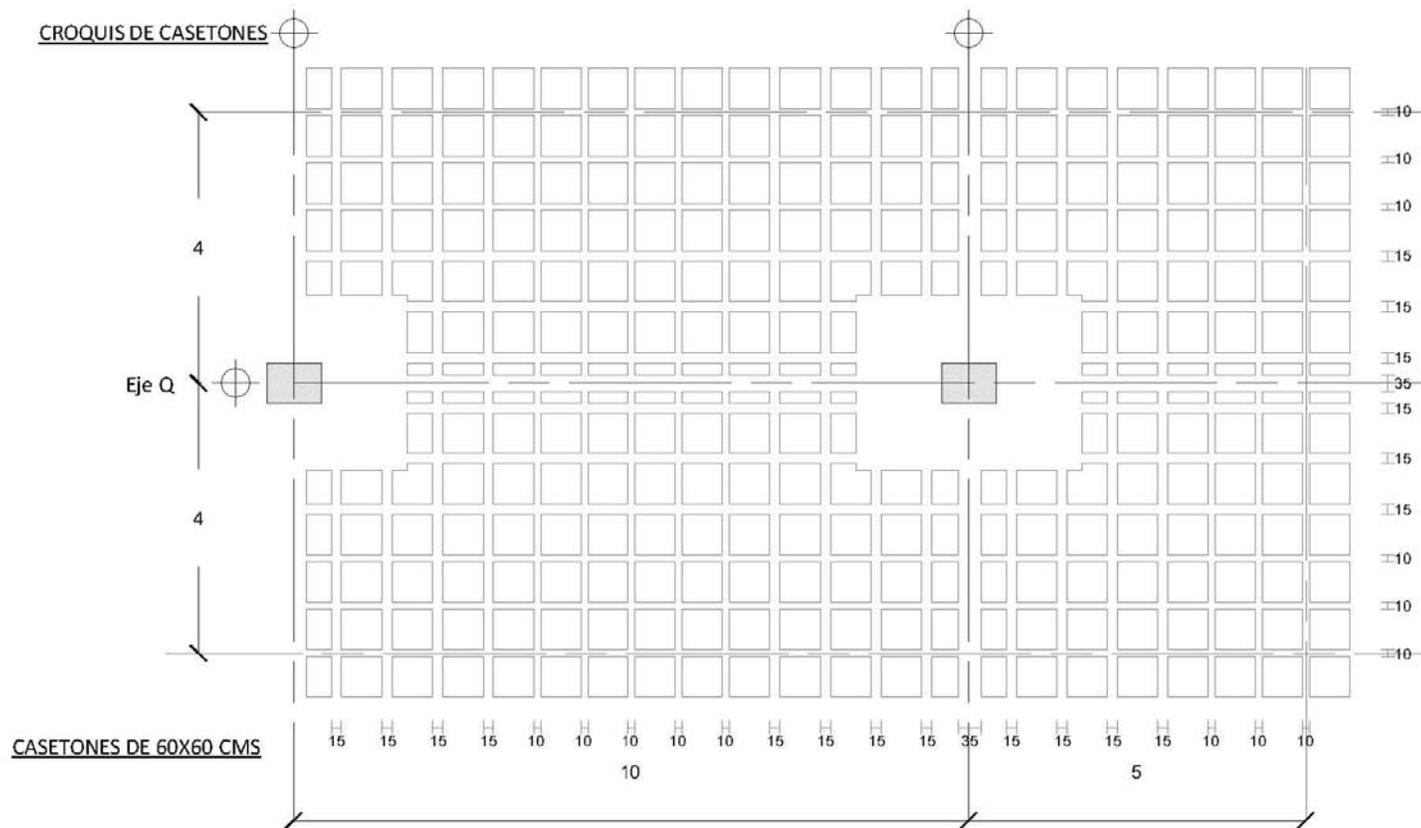
$$f_s=0.6 f_y=2520\text{kg/cm}^2$$

$$w=800\text{kg/cm}^2$$

$$k=0.00075 \sqrt[4]{2520 \times 880} = 0.2629 > 0.025$$

$$d_{min} = 0.0289 \times 1000 \left(1 - \frac{2 \times 1.66}{3 \times 1000}\right) \times 1.20 = 27.74$$

$$27.74 + 3 \text{ recubrimiento} = \underline{30.74 \text{ cms} < 35 \text{ cms}}$$



REVISIÓN DEL PESO PROPIO DE LA LOSA

EN EL TABLERO DE 8X10M=

$$\text{VOLUMEN} = 8 \times 10 \times 0.35 - (128 \times 0.60 \times 0.60 \times 0.30) = 14.17 \text{m}^3$$

$$w = 14.17 \times 2400 = 34022 \text{kgs}$$

$$W = \frac{34022}{80} = 425.275 \text{kg/m}^2$$

CARGA DEFINITIVA

$$w = \text{numero} + \text{numero} + 425 = 800 \text{kg/m}^2$$

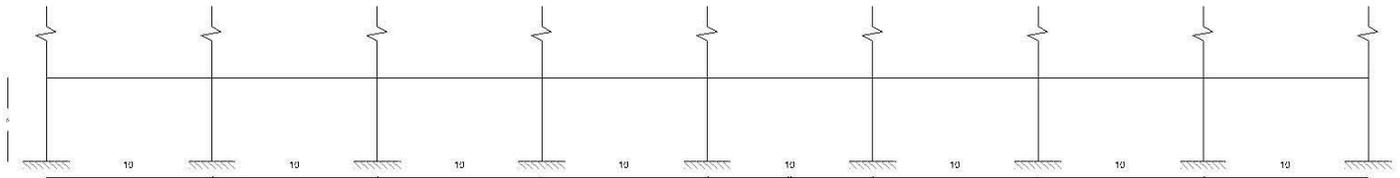
$$w = 800 \times 1.4 = 1120 \text{kg/m}^2 (\text{cargas permanentes})$$

$$w = 800 \times 1.1 = 880 \text{kg/m}^2 (\text{cargas accidentales})$$

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

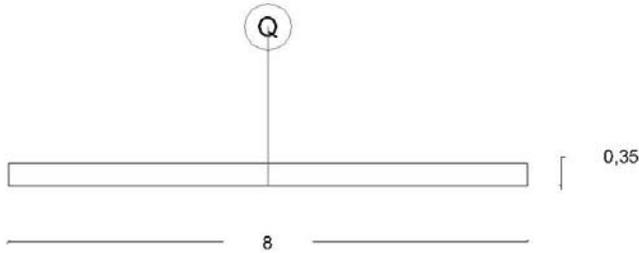
a) CARGA VERTICAL

SE ILUSTR A EJE Q



ANCHO EQUIVALENTE DE LA VIGA

$$b = 400 + 400 = 800 \text{cm}$$



SECCIÓN EN EL ÁBACO

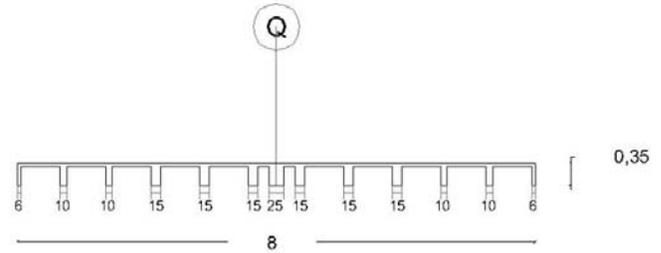
PARA LA SECCIÓN DEL ABACO

$$I_2 = \frac{800 \times 35^3}{12} = 385 \times 10^4 \text{ cm}^4$$

MOMENTO DE INERCIA

$$I_1 = \frac{800 \times 35^3}{12} + 800 \times 5(32.5 - 23.69)^2 + \frac{135 \times 30^3}{12} + 135 \times 30(23.69 - 15)^2$$

$$I_1 = 92 \times 10^4 \text{ cm}^4$$



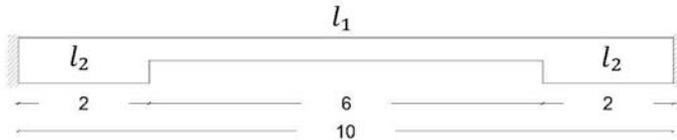
SECCIÓN EN LA ZONA ALIGERADA

PARA LA SECCIÓN ALIGERADA

CENTROIDE

$$\bar{X} = \frac{800 \times 5 \times 32.5 + 135 \times 30 \times 15}{800 \times 5 + 135 \times 30} = 23.69 \text{ CM}$$

CÁLCULO DE LA RIGIDEZ A FLEXIÓN Y DEL FACTOR DE TRANSPORTE



$$\ell = 10m$$

$$\lambda_1 = \frac{200}{1000} = 0.20$$

$$\lambda_2 = \frac{200}{1000} = 0.20$$

$$\lambda_{prom} = \frac{200}{1000} = 0.20$$

RIGIDEZ A FLEXIÓN

$$K = \frac{\theta_{AA}}{\theta_{AA}^2 - \theta_{AB}^2}$$

$$\text{FACTOR DE TRANSPORTE} = FT = \frac{\theta_{AB}}{\theta_{AA}}$$

$$\theta_{AA} = \frac{\ell}{EI_1} \left(\frac{1}{3} - 0.2 + 0.2^2 - \frac{2}{3} \times 0.2^3 \right) + \frac{\ell}{EI_2} \left(0.2 - 0.2^2 + \frac{2}{3} \times 0.2^3 \right)$$

$$= \frac{\ell}{EI_1} (0.168) + \frac{\ell}{EI_2} (0.165)$$

$$= \frac{\ell}{10^4 E} \left(\frac{0.168}{92} + \frac{0.165}{285} \right) = \frac{0.002405 \ell}{10^4 E}$$

$$\theta_{AB} = \frac{\ell}{EI_1} \left(\frac{1}{6} - 0.2^2 + \frac{2}{3} \times 0.2^3 \right) + \frac{\ell}{EI_2} \left(0.2^2 - \frac{2}{3} \times 0.2^3 \right)$$

$$= \frac{\ell}{EI_1} (0.132) + \frac{\ell}{EI_2} (0.0347)$$

$$= \frac{\ell}{10^4 E} \left(\frac{0.132}{92} + \frac{0.0347}{285} \right) = \frac{0.001556 \ell}{10^4 E}$$

$$K = \frac{10^4 E}{\ell} = \left(\frac{0.002405}{0.002405^2 - 0.00168^2} \right) = \frac{715 \times 10^4 E}{\ell}$$

$$K = \frac{715 \times 10^4 E}{1000} = \mathbf{0.715 \times 10^4 E}$$

$$FT = \frac{0.001556}{0.002405} = \mathbf{0.64}$$

MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO PERFECTO=
$$\overline{M} = \frac{\theta_{AA}}{\theta^2_{AA} + \theta^2_{AB}}$$

$$\theta_A = \frac{W_u \ell^3}{24 E I_1} (1 - 6x0.2^2 + 4x0.2^3) + \frac{W_u \ell^3}{24 E I_2} (6x0.2^2 - 4x0.2^3)$$

$$\theta_A = \frac{W_u \ell^3}{24 E I_1} (0.792) + \frac{W_u \ell^3}{24 E I_2} (0.208)$$

$$\theta_A = \frac{W_u \ell^3}{24 E x 10^4} \left(\frac{0.792}{92} + \frac{0.208}{285} \right)$$

$$\theta_A = \frac{0.009338 W_u \ell^3}{24 E x 10^4}$$

$$\overline{M} = \frac{W_u \ell^2}{24} \left(\frac{0.009338}{0.002405 + 0.001556} \right) = \frac{W_u \ell^2 x 2.30}{24}$$

$$\overline{M} = \frac{W_u \ell^2}{10.4}$$

$$W_u = 1120(4 + 4) = 8960 \text{ kg/m}$$

$$\overline{M} = \frac{8960 x 8^2}{10.4} = 86,153.846 \text{ kg} - m$$

PARA LA COLUMNA NIVEL 0-1

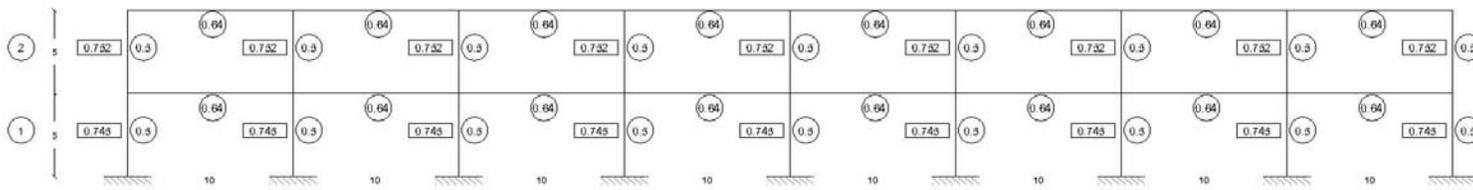
$$I = \frac{bh^3}{12} = \frac{80x60^3}{12} = 144x10^4$$

$$K = \frac{4El}{\ell} = \frac{4x144x10^4 E}{337.5} = 1.70x10^4 E$$

$$K_{effect} = \frac{1}{2} K = 0.745x10^4 E$$

ANALÓGICAMENTE, PARA LA COLUMNA DEL NIVEL 1-2 SE OBTIENE K EFECTO = 0.752 X 10⁴E.

RIGIDECES Y FACTORES DE TRANSPORTE DEL MARCO A ANALIZAR



▭ RIGIDECES (X 10⁴E)

○ MARCO EJE Q

○ FACTORES DE TRANSPORTE

B) CARGAS LATERALES

ANCHO EQUIVALENTE EN VIGA

$$b = c_2 + 3h = 80 + (3 \times 35) = 185 \text{ cm}$$

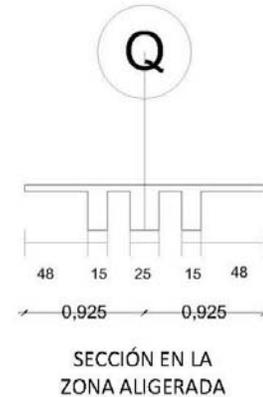
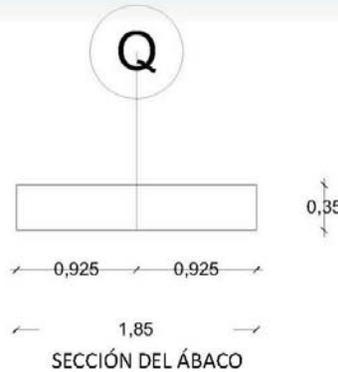
PARA LA SECCIÓN DEL ÁBACO

$$I_2 = \frac{185 \times 35^3}{12} = 66 \times 10^4 \text{ cm}^4$$

PARA LA SECCIÓN EN LA ZONA ALIGERADA

CENTROIDE:

$$x = \frac{185 \times 5 \times 32.5 + 55 \times 30 \times 15}{185 \times 5 + 55 \times 30} = 21.28$$



MOMENTO DE INERCIA

$$I_1 = \frac{185 \times 5^3}{12} + 185 \times 5 (32.5 - 21.28)^2 + \frac{55 \times 30^3}{12} + 55 \times 30 (22.28 - 15)^2$$

$$I_1 = \frac{185 \times 5^3}{12} + 185 \times 5 (32.5 - 21.28)^2 + \frac{55 \times 30^3}{12} + 55 \times 30 (22.28 - 15)^2 = 30.7 \times 10^4 \text{ cm}^4$$

CÁLCULO DE LA RIGIDEZ A FLEXIÓN Y DEL FACTOR DE TRANSPORTE

EL VALOR DE λ_{prom} ES EL MISMO. $\lambda_{prom} = 0.2$

$$\begin{aligned} \theta_{AA} &= \frac{\ell}{El_1} (0.168) + \frac{\ell}{El_2} (0.165) \\ &= \frac{\ell}{10^4 E} \left(\frac{0.168}{30.7} + \frac{0.165}{66} \right) = \frac{0.007972 \ell}{10^4 E} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \theta_{AB} &= \frac{\ell}{El_1} (0.132) + \frac{\ell}{El_2} (0.0347) \\ \theta_{AB} &= \frac{\ell}{10^4 E} \left(\frac{0.132}{30.7} + \frac{0.0347}{66} \right) = \frac{0.0004825 \ell}{10^4 E} \end{aligned}$$

$$K = \frac{10^4 E}{\ell} = \left(\frac{0.007972}{0.007972^2 - 0.004825^2} \right) = \frac{125.4 \times 10^4 E}{\ell}$$

$$K = \frac{125.4 \times 10^4 E}{1000} = 0.125 \times 10^4 E$$

$$FT = \frac{0.004825}{0.007972} = 0.605$$

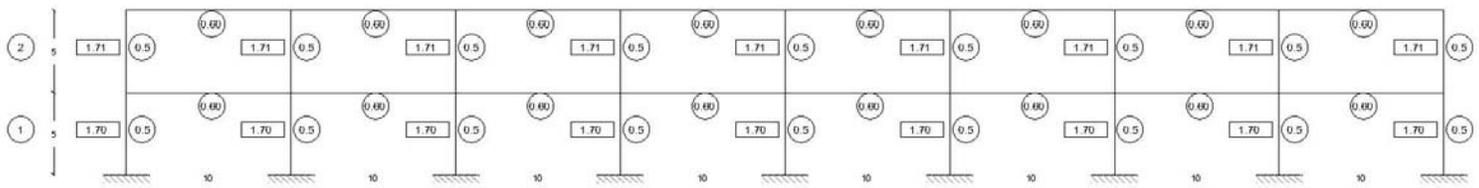
PARA LA COLUMNA NIVEL 0-1

$$I = \frac{bh^3}{12} = \frac{80 \times 60^3}{12} = 144 \times 10^4$$

$$K = \frac{4EI}{\ell} = \frac{4 \times 144 \times 10^4 E}{337.5} = 1.70 \times 10^4 E$$

PARA LA COLUMNA NIVEL 0-2

$$K = 1.5 \times 10^4 E$$



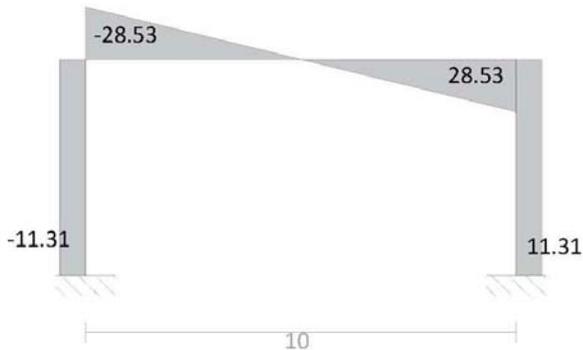
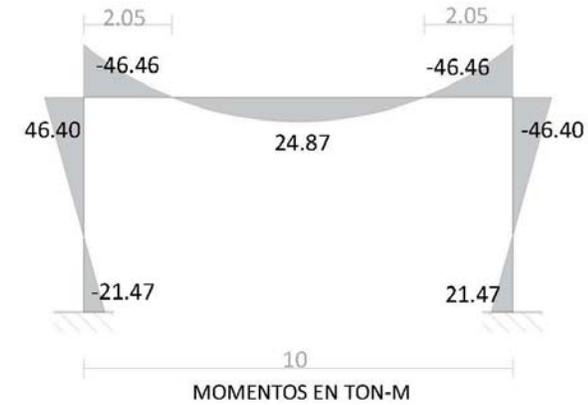
 RIGIDECES (X 10⁴E)

 FACTORES DE TRANSPORTE

MARCO EJE Q

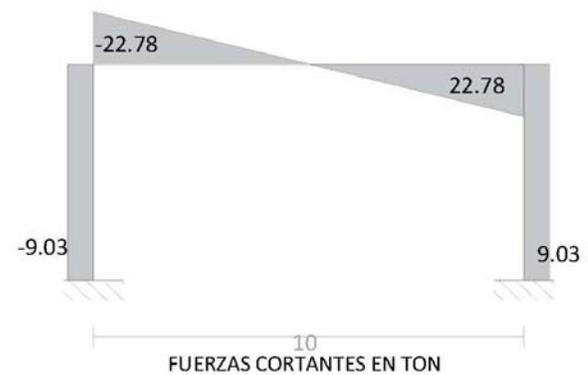
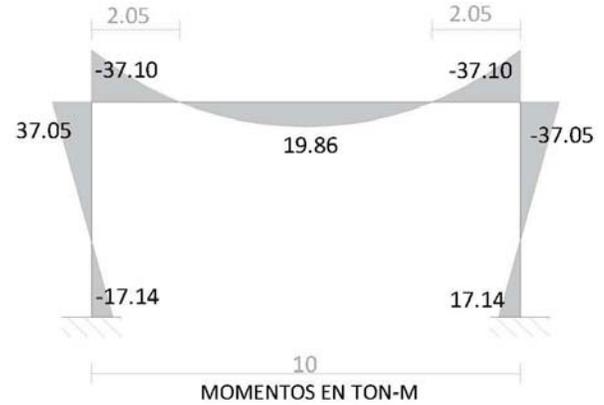
DESPUÉS DE ANALIZAR EL MARCO SE OBTUVIERON LOS SIGUIENTES MOMENTOS FLEXIONANTES Y FUERZAS CORTANTES.

A) CON CARGA VIVA Y MUERTA

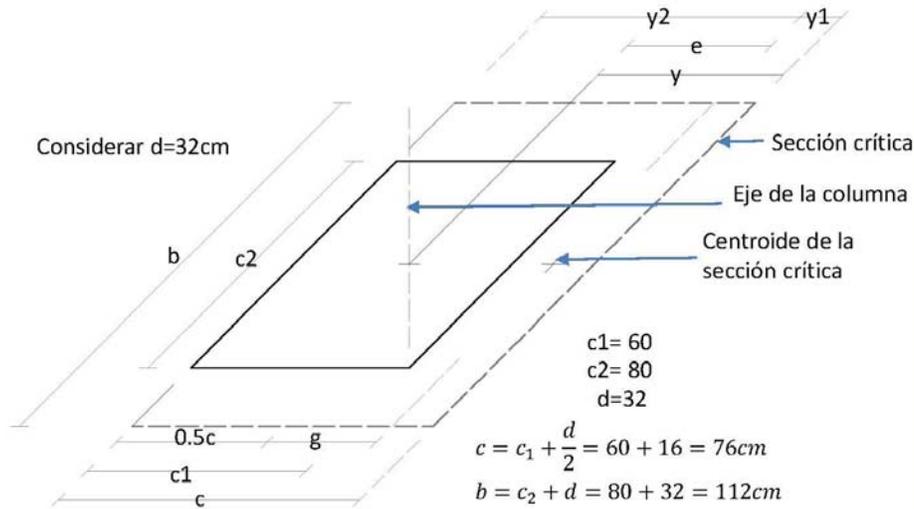


$w = 800 \times 1.4 = 1120 \text{ kg/m}^2$ (cargas permanentes)
 $w = 800 \times 1.1 = 880 \text{ kg/m}^2$ (cargas accidentales)

B) CON CARGA VIVA, MUERTA Y ACCIDENTAL (FUERZAS HORIZONTALES)



REVISIÓN DEL CORTANTE POR PENETRACIÓN DE LA COLUMNA



ÁREA DE LA SECCIÓN CRÍTICA=

$$A_c = (2c + b)d = (2 \times 76 + 112)32 = 8448\text{cm}^2$$

CÁLCULO DEL CENTROIDE DE LA SECCIÓN CRÍTICA:

$$(2c + b)g = b \times \frac{c}{2}$$

$$g = \frac{bc}{2(2c + b)} = \frac{112 \times 76}{2(2 \times 76 + 112)} = 16.12\text{cm}$$

$$y = c - \frac{c_1}{2} = 76 - \frac{60}{2} = 46\text{cm}$$

$$y_1 = \frac{c}{2} - g = \frac{76}{2} - 16.12 = 21.88\text{cms}$$

$$e = y - y_1 = 46 - 21.88 = 24.12\text{cms}$$

ACCIONES SOBRE COLUMNA



CÁLCULO DEL MOMENTO POLAR DE INERCIA

$$j = \frac{cd^3}{6} + \frac{dc^3}{6} + bd y_1^2 + 2c dg^2$$

$$j = \frac{76 + 32^3}{6} + \frac{32 + 76^3}{6} + 112 \times 32 \times 21.88^2 + 2 \times 76 \times 32 \times 16.12^2$$

$$j = 6\,494\,780 \text{ cm}^4$$

CÁLCULO DE LA FRACCIÓN DE MOMENTO FLEXIONANTE QUE SE TRANSMITE POR EXCENTRICIDAD DE LA FUERZA CORTANTE

$$y_v = 1 - \frac{1}{1 + \frac{2}{3} \sqrt{\frac{(c_1 + \frac{d}{2})}{(c_2 + d)}}} \quad y_v = 1 - \frac{1}{1 + \frac{2}{3} \sqrt{\frac{(76)}{(112)}}} = 0.271$$

A) REVISIÓN BAJO CARGA MUERTA Y VIVA

$$(v_u)_{max} = \frac{v_u}{A_c} + \frac{y_v M_u y_1}{j}$$

$$(v_u)_{max} = \frac{28530}{8448} + \frac{0.271 \times 46.46 \times 10^5 \times 21.88}{64.947 \times 10^5}$$

$$(v_u)_{max} = 3.37 + 4.241 = 7.611 \text{ kg/cm}^2$$

$$v_c = F_R \sqrt{f^* c} = 0.7 \sqrt{160} = 8.8 \text{ kg/cm}^2$$

$$v_c = (0.5 + \gamma) F_R \sqrt{f^* c} = \left(0.5 + \frac{60}{70}\right) F_R \sqrt{f^* c} > F_R \sqrt{f^* c}$$

como $(V_u)_{max} < V_{c1}$ no se requiere refuerzo por cortante

B) REVISIÓN BAJO CARGA MUERTA, VIVA Y ACCIDENTAL

$$(v_u)_{max} = \frac{v_u}{A_c} + \frac{y_v M_u y_1}{j}$$

$$(v_u)_{max} = \frac{22780}{8448} + \frac{0.271 \times 37.1 \times 10^5 \times 21.88}{64.947 \times 10^5}$$

$$(v_u)_{max} = 2.696 + 3.387 = 6.08 \text{ kg/cm}^2$$

como $(V_u)_{max} < V_{c1}$ se requiere refuerzo por cortante

CÁLCULO DE REFUERZO POR CORTANTE

$$V_{CR} = 0.4 F_R \sqrt{f^* c} bd$$

$$b = \text{ancho de viga ficticia} = d + c_2 = 32 + 80 = 112 \text{ cm}$$

$$V_{CR} = 0.4 \times 0.7 \times \sqrt{160} \times 112 \times 32 = 12693 \text{ kgs}$$

$$V_u = (V_u)_{max} bd = 7.61 \times 112 \times 32 = 27274 \text{ kgs}$$

$$V_s = V_u - V_{CR} = 27274 - 12693 = 14581 \text{ kgs}$$

$$s = \frac{A_v f_y d}{F_R V_s}$$

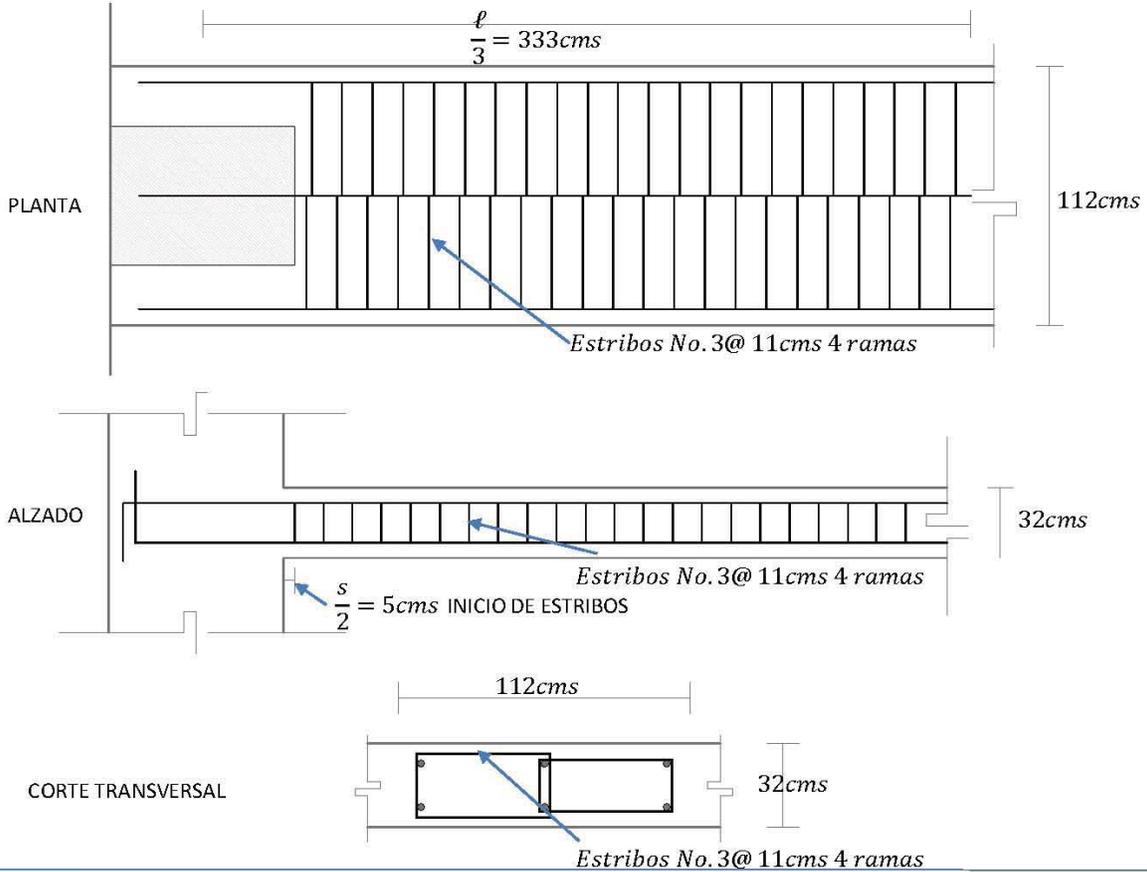
SUPONIENDO ESTRIBOS NO. 3 DE CUATRO RAMAS, $A_v = 3.81 \text{ cm}^2$

$$s = \frac{3.81 \times 4200 \times 32}{0.7 \times 14581} = 50 \text{ cm}$$

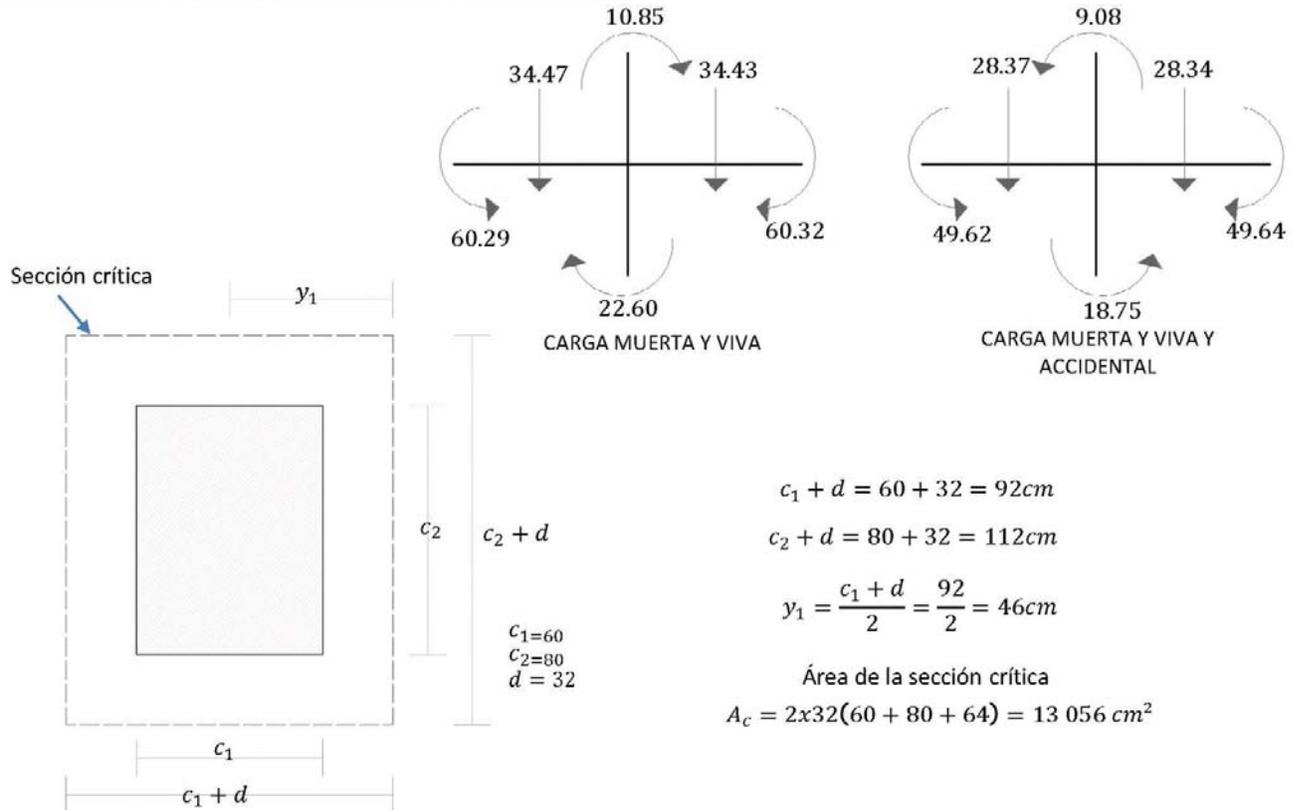
$$s > (s_{max} = \frac{d}{3} = \frac{32}{3} = 11 \text{ cm})$$

SE COLOCAN ESTRIBOS DEL NUMERO 3 A CADA 11 CMS EN UNA VIGA FICTICIA DE ANCHO 112CM Y PERALTE D=32CM. TAMBIÉN SE COLOCAN BARRAS LONGITUDINALES EN LAS ESQUINAS DE LA VIGA Y EN LOS DOBLECES DE LOS ESTRIBOS, COMO SE MUESTRA A CONTINUACIÓN

CROQUIS DEL REFUERZO TRANSVERSAL



REVISIÓN DEL CORTANTE POR PENETRACIÓN DE COLUMNA INTERMEDIA



CÁLCULO DE LA FRACCIÓN DE MOMENTO FLEXIONANTE QUE SE TRANSMITE POR EXCENTRICIDAD DE LA FUERZA CORTANTE

$$y_v = 1 - \frac{1}{1 + \frac{2}{3} \sqrt{\frac{(c_1+d)}{(c_2+d)}}} \quad y_v = 1 - \frac{1}{1 + \frac{2}{3} \sqrt{\frac{(c_1+d)}{(c_2+d)}}} = 0.376$$

CÁLCULO DEL MOMENTO POLAR DE INERCIA

$$J = \frac{d(c_1 + d)^3}{6} + \frac{(c_1 + d)d^3}{6} + \frac{d(c_2 + d)(c_1 + d)^2}{2}$$

$$J = \frac{32 \times 92^3}{6} + \frac{92 \times 32^3}{6} + \frac{32 \times 112 \times 92^2}{2}$$

$$J = 198.22 \times 10^5 \text{ cm}^4$$

A) REVISIÓN BAJO CARGA MUERTA Y VIVA

$$(V_u)_{max} = \frac{V_u}{A_c} + \frac{\gamma_v M_u}{J} y_1$$

$$(V_u)_{max} = \frac{(34.47 + 34.43) \times 10}{13056} + \frac{0.376(60.32 - 60.29) \times 10^5 \times 46}{198.22 \times 10^5}$$

$$(V_u)_{max} = 5.277 + 0.0026 = 5.2796 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_c = F_R \sqrt{F_c^*} = 0.7 \sqrt{160} = 8.8 \text{ kg/cm}^2$$

$$(V_u)_{max} < V_c, \text{ no se requiere refuerzo por cortante}$$

A) REVISIÓN BAJO CARGA MUERTA, VIVA Y ACCIDENTAL

$$(V_u)_{max} = \frac{V_u}{A_c} + \frac{\gamma_v M_u}{J} y_1$$

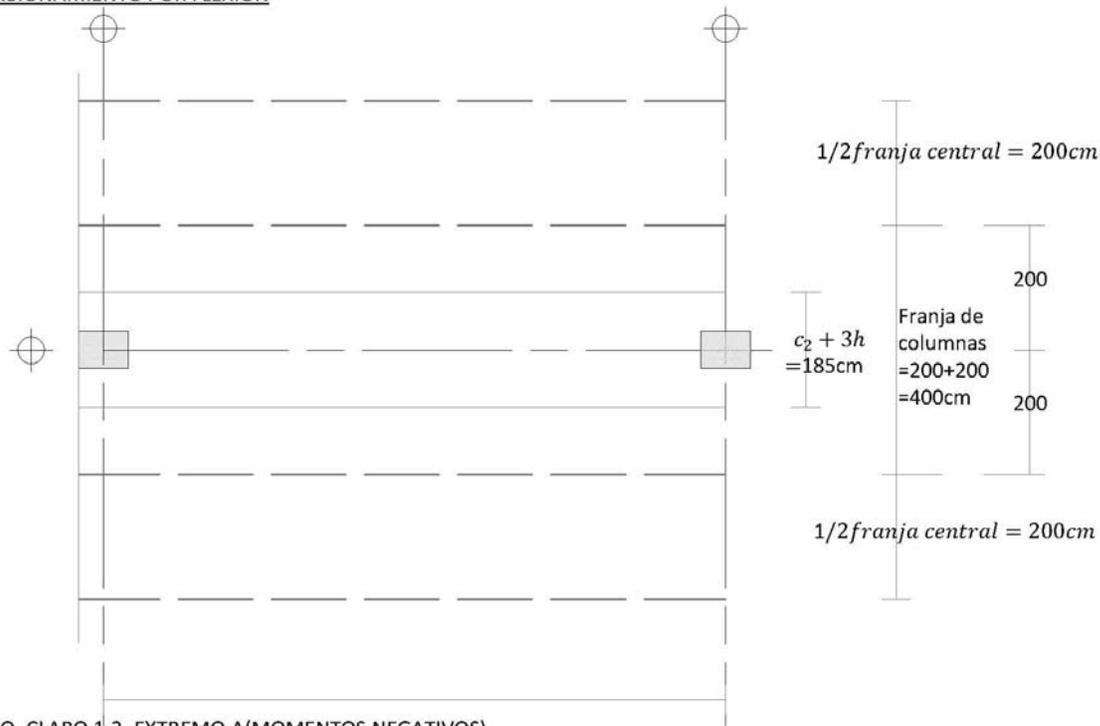
$$(V_u)_{max} = \frac{(28.37 + 28.34) \times 10^3}{13056} + \frac{0.376(49.64 - 49.62) \times 10^5 \times 46}{198.22 \times 10^5}$$

$$(V_u)_{max} = 4.34 + 0.0017 = 4.3417 \text{ kg/cm}^2 < V_c$$

NO SE REQUIERE REFUERZO POR CORTANTE.

CROQUIS DE REFUERZO MÍNIMO SIMILAR AL DE LA COLUMNA A-2

DIMENSIONAMIENTO POR FLEXIÓN

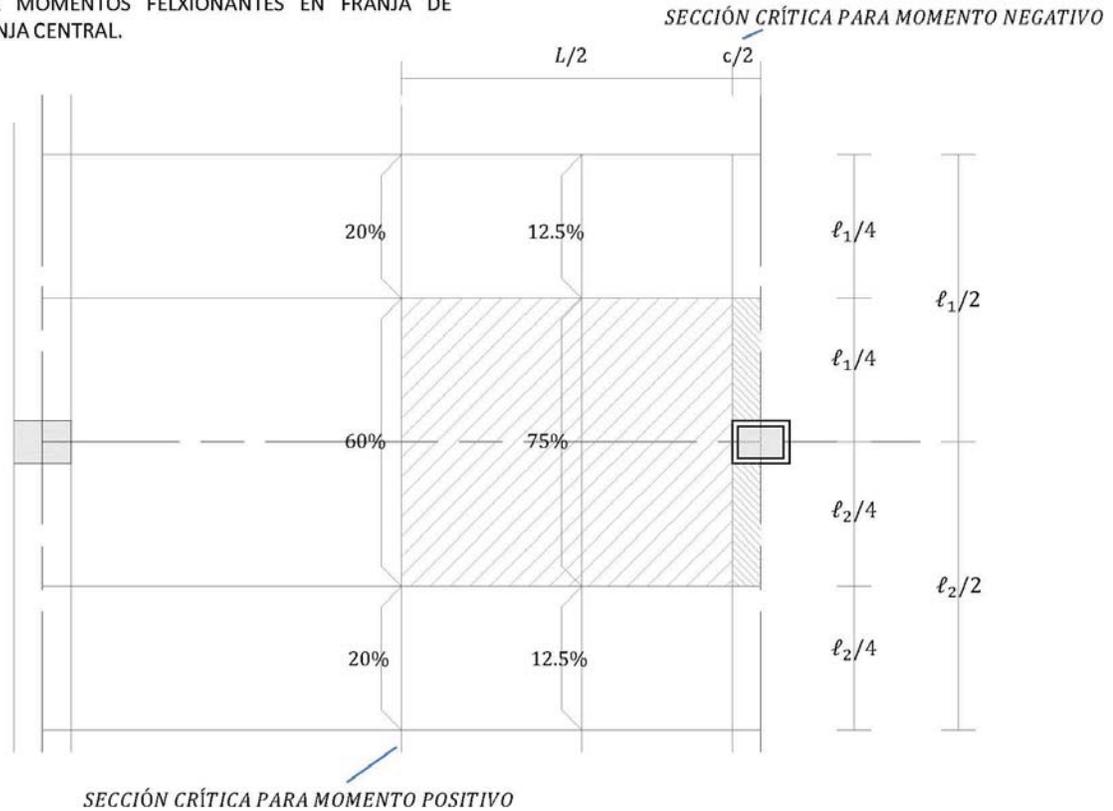


EJE Q, CLARO 1-2, EXTREMO A(MOMENTOS NEGATIVOS)

EL MOMENTO MÁXIMO OCURRE BAJO CARGA MUERTA, CARGA VIVA Y CARGA ACCIDENTAL SIMULTÁNEAMENTE:

$$M_u = 37.1 \text{ ton} - m$$

DISTRIBUCIÓN DE MOMENTOS FLEXIONANTES EN FRANJA DE COLUMNAS Y FRANJA CENTRAL.



EL MOMENTO EN LA SECCIÓN CRÍTICA LOCALIZA EN EL PAÑO DE COLUMNA ES:

$$M_{crit} = M_{eje} - V \frac{c_1}{2} + w \left(\frac{c_1}{2} \right) \left(\frac{c_1}{4} \right)$$

$$M_{crit} = 37.1 - 22.78 \times 0.30 + 0.880 \times 8.00 \times 0.30 \times 0.15$$

$$M_{crit} = 30.59 \text{ ton} - m$$

POR SER EN UN BORDE, TODO EL REFUERZO NECESARIO SE DEBE COLOCAR EN UN ANCHO $c_2 + 3h = 185 \text{ cm}$

$$\frac{M_R}{F_R b d^2 f''_c} = \frac{30.59 \times 10^5}{0.9 \times 185 \times 32^2 \times 136} = 0.132$$

DE LA GRÁFICA PARA DISEÑO POR FLEXIÓN

$$q = 0.165$$

$$p = \frac{q f''_c}{f_y} = \frac{0.165 \times 136}{4200} = 0.0053$$

$$P_{min} = \frac{0.7 \sqrt{f'_c}}{f_y} = \frac{0.7 \sqrt{200}}{4200} = 0.0024$$

$$P_{bal} = \frac{f''_c}{f_y} \frac{4800}{f_y + 6000} = \frac{136 \times 4800}{4200(4200 + 6000)} = 0.015$$

$$0.75 P_{bal} = 0.75 \times 0.015 = 0.011$$

$$P_{min} < p < 0.75 P_{bal}$$

$$A_s = .0053 \times 175 \times 32 = 29.68 \text{ cm}^2$$

USAR 11 VARILLAS DEL NO.6 REPARTIDAS EN LA FRANJA DE 185CM. AL MENOS EL 60%(7 BARRAS) DEBEN PASAR POR EL NÚCLEO DE LA CLUMNA.

FUERA DE LA FRANJA DE 185 CM DE ANCHO QUEDAN LAS SIGUIENTES NERVADURAS:

$$2 \text{ NERVADURAS DE ANCHO} = b = 15 \text{ cm}$$

$$5 \text{ NERVADURAS DE ANCHO} = b = 10 \text{ cm}$$

EN ESTAS NERVADURAS SE DEBE COLOCAR EL ACERO MÍNIMO, TOMANDO $b = 10 \text{ cm}$ EL ÁREA NECESARIA SERÍA:

$$A_s = P_{min} b d = 0.0024 \times 10 \times 32 = 0.768 \text{ cm}^2$$

SE PUEDE COLOCAR UNA VARILLA DEL NO. 4 EN CADA NERVADURA
TRANSMISIÓN DE MOMENTO POR FLEXIÓN ENTRE LOSA Y COLUMNA:

UNA FRACCIÓN IGUAL A $(1 - \gamma_v) M_u$ DEBE DE TRANSFERIRSE POR FLEXIÓN EN UNA FRANJA DE ANCHO $c_2 + 3h$:

$$(1 - \gamma_v) M_u = (1 - 0.271) 30.59 = 22.30 \text{ ton} - m < (M_{crit} = 28.53)$$

NO HAY PROBLEMA DE TRANSMISIÓN DE MOMENTO.

EJE 2, CLARO A-B, MOMENTOS POSITIVOS

A)POR CARGAS VERTICALES

A-1)MOMENTO EN LA FRANJA DE COLUMNAS:

$$M(+)= 24.87 \text{ ton} - m$$

MOMENTO EN FRANJAS DE COLUMNA

$$= 0.6 \times 24.87 = 14.92 \text{ ton} - m$$

ANCHO DE TODAS LAS NERVADURAS EN FRANJA DE COLUMNAS:

6 NERVADURA DE 15 CM

$$b = 6 \times 15 = 90 \text{ cm}$$

$$\frac{M_R}{F_R b d^2 f''_c} = \frac{14.92 \times 10^5}{0.9 \times 90 \times 32^2 \times 136} = 0.132$$

DE LA GRÁFICA DE DISEÑO POR FLEXIÓN

$$q = 0.185$$

$$p = \frac{0.185 \times 136}{4200} = 0.0060$$

$$p_{min} < p < 0.75 p_{bal}$$

ÁREA DE ACERO

$$\text{EN LA NERVADURA SOBRE EL EJE DE 40 CM} = 0.0060 \times 40 \times 32 = 7.68 \text{ cm}^2 \text{ USAR TRES VARILLAS DEL NO.6}$$

$$\text{EN LA NERVADURA DE 15 CM} = 0.0060 \times 15 \times 32 = 2.88 \text{ cm}^2 \text{ USAR TRES VARILLAS DEL NO.4}$$

A-2)MOMENTO EN LA FRANJA CENTRAL:

$$M(+)= 24.87 \text{ ton} - m$$

MOMENTO EN FRANJAS DE COLUMNA

$$= 0.4 \times 24.87 = 9.948 \text{ ton} - m$$

ANCHO DE TODAS LAS NERVADURAS EN FRANJA CENTRAL:

5 NERVADURAS DE 10CM

$$b = 5 \times 10 = 50 \text{ cm}$$

$$\frac{M_R}{F_R b d^2 f''_c} = \frac{9.948 \times 10^5}{0.9 \times 50 \times 32^2 \times 136} = 0.159$$

DE LA GRÁFICA DE DISEÑO POR FLEXIÓN

$$q = 0.19$$

$$p = \frac{0.19 \times 136}{4200} = 0.0061$$

$$p_{min} < p < 0.75 p_{bal}$$

ÁREA DE ACERO

$$\text{EN LA NERVADURA DE 10 CM} = 0.0061 \times 10 \times 32 = 1.95 \text{ cm}^2 \text{ USAR DOS VARILLAS DEL NO.4}$$

B) POR CARGAS VERTICALES Y HORIZONTALES SIMULTANEAS

$$M(+)_C.V. \frac{1.1}{1.4} \times 24.87 = 19.54 \text{ ton} - m$$

$$M(+)_sismo 19.86 - 19.54 = 0.32 \text{ ton} - m$$

ES MÁS DESFAVORABLE EL CASO DE CARGAS LATERALES.

EJE Q, CLARO A-B EXTREMO B(MOMENTOS NEGATIVOS)

A)POR CARGAS VERTICALES

A-1)MOMENTOS EN A FRANJA DE COLUMNAS:

$$M(-) = 46.46 \text{ ton} - m$$

MOMENTO EN LA SECCIÓN CRÍTICA:

$$M_{crit} = M_{eje} - V \frac{c_1}{2} + w \left(\frac{c_1}{2}\right) \left(\frac{c_1}{4}\right)$$

$$M_{crit} = 46.46 - 28.53 \times 0.30 + 1.120 \times 8.00 \times 0.30 \times 0.15$$

$$M_{crit} = 38.30 \text{ ton} - m$$

MOMENTO EN LA FRANJA DE COLUMNAS:

$$M_{f.col.} = 0.75 \times 38.30 = 28.725 \text{ ton} - m$$

TODA LA FRANJA DE COLUMNAS QUEDA DENTRO DE LA ZONA MACIZA DE LOSA, POR LO TANTO

$$b = 200 + 200 = 400 \text{ cm}$$

$$\frac{M_R}{F_R b d^2 f''_c} = \frac{28.725 \times 10^5}{0.9 \times 400 \times 32^2 \times 136} = 0.057$$

DE LA GRÁFICA DE DISEÑO POR FLEXIÓN

$$q = 0.075$$

$$p = \frac{0.075 \times 136}{4200} = 0.0024$$

$$p = p_{min}$$

$$A_s = 0.0024 \times 400 \times 32 = 30.72 \text{ cm}^2$$

EN UNA FRANJA DE ANCHO $c_2 + 3h$ SE DEBEN COLOCAR 15.32 cm^2 Y EN EL RESTO DE LA FRANJA DE COLUMNAS LOS OTROS 15.32 cm^2 . LAS BARRAS SE PROPONDRÁN DESPUÉS DE DISEÑAR POR CARGAS VERTICALES Y HORIZONTALES SIMULTÁNEAS PARA DETERMINAR QUÉ CASO ES MÁS DESFAVORABLE.

EJE Q, CLARO A-B EXTREMO B(MOMENTOS NEGATIVOS)

A)POR CARGAS VERTICALES

A-2)MOMENTOS EN A FRANJA CENTRAL:

$$M_{crit} = 36.8 \text{ ton} - m$$

MOMENTO EN FRANJA CENTRAL:

$$M_{f.central} = 0.25 \times 36.8 = 9.2 \text{ ton} - m$$

EN LA FRANJA QUEDAN LAS SIGUIENTES NERVADURAS

2 NERVADURAS DE 15CM

3 NERVADURAS DE 10CM

POR LO TANTO $b = 3 \times 10 + 2 \times 15 = 60 \text{ cm}$

$$\frac{M_R}{F_R b d^2 f'_c} = \frac{9.2 \times 10^5}{0.9 \times 60 \times 32^2 \times 136} = 0.12$$

DE LA GRÁFICA DE DISEÑO POR FLEXIÓN

$$q = 0.19$$

$$p = \frac{0.19 \times 136}{4200} = 0.0062$$

$$p_{min} < p < 0.75 p_{bal}$$

ÁREA DE ACERO EN CADA NERVADURA:

$$(A_s)_{nerv} = 0.0062 \times 10 \times 32 = 1.98 \text{ cm}^2 = 2 \text{ varillas del No. 4}$$

$$(A_s)_{nerv} = 0.0062 \times 15 \times 32 = 2.97 \text{ cm}^2 = 3 \text{ varillas del No. 4}$$

B)POR CARGAS VERTICALES Y HORIZONTALES SIMULTÁNEAS

B-1)FRANJA DE COLUMNAS

$$M_{eje} = 51.24 \text{ ton} - m$$

EN LA SECCIÓN CRÍTICA

$$M_{crit} = M_{eje} - V \frac{c_1}{2} + w \left(\frac{c_1}{2}\right) \left(\frac{c_1}{4}\right)$$

$$M_{crit} = 51.24 - 30.3 \times 0.30 + 1.120 \times 8.00 \times 0.30 \times 0.15$$

$$M_{crit} = 42.19 \text{ ton} - m$$

LA PARTE DE ESTE MOMENTO PRODUCIDA POR CARGAS VERTICALES ES:

$$M_{c.v.} = \frac{1.1}{1.4} \times 36.8 = 28.91 \text{ ton} - m$$

(1.1 ES EL FACTOR DE CARGA PARA ACCIONES COMBINADAS, 1.4 ES EL FACTOR DE CARGA PARA CARGA VERTICAL ÚNICAMENTE Y 36.8 ES EL MOMENTO DE LA SECCIÓN CRÍTICA PARA CARGA VERTICAL ÚNICAMENTE)

LA PARTE DEL MOMENTO DEBIDA A CARGA HORIZONTAL ES:

$$M_{c.h.} = 42.19 - 28.91 = 13.28 \text{ ton} - m$$

MOMENTO POR CARGA VERTICAL EN FRANJA DE COLUMNAS:

$$M_{f.col.} = 0.75 \times 28.91 = 21.68 \text{ ton} - m$$

LA MITAD DE ESTE MOMENTO SE ASIGNA A LA FRANJA DE ANCHO $c_2 + 3h$ Y SE SUMA AL MOMENTO DE CARGAS HORIZONTALES. LA OTRA MITAD SE ASIGNA AL RESTO DE LA FRANJA DE COLUMNAS.

MOMENTO EN LA FRANJA DE ANCHO $c_2 + 3h = 185$

$$M = \frac{21.68}{2} + 13.28 = 24.12 \text{ ton} - m$$

$$\frac{M_R}{F_R b d^2 f''_c} = \frac{24.12 \times 10^5}{0.9 \times 185 \times 32^2 \times 136} = 0.104$$

DE LA GRÁFICA DE DISEÑO POR FLEXIÓN

$$q = 0.12$$

$$p = \frac{0.12 \times 136}{4200} = 0.00388$$

$$p_{min} < p < 0.75 p_{bal}$$

$$A_s = 0.00388 \times 185 \times 32 = 22.49 \text{ cm}^2$$

EN ESTA ÁREA DE ACERO RESULTA MAYOR QUE LA OBTENIDA PARA EL CASO DE CARGA VERTICAL ÚNICAMENTE QUE RESULTÓ DE 15.32 CM²

MOMENTO EN EL RESTO DE LA FRANJA DE COLUMNAS

$$M = \frac{21.68}{2} = 10.84 \text{ ton} - m$$

$$b = 400 - 185 = 215 \text{ cms}$$

$$\frac{M_R}{F_R b d^2 f''_c} = \frac{10.84 \times 10^5}{0.9 \times 215 \times 32^2 \times 136} = 0.040$$

DE LA GRÁFICA DE DISEÑO POR FLEXIÓN

$$q = 0.063$$

$$p = \frac{0.063 \times 136}{4200} = 0.002 < (p_{min} = 0.0024)$$

PARA EL RESTO DE LA FRANJA DE COLUMNAS ES MAS DESFAVORABLE EL CASO DE CARGAS VERTICALES ÚNICAMENTE. POR LO TANTO, SE DEBE COLOCAR UN ÁREA DE ACERO DE 15.32 CM²

REVISIÓN DE LA TRANSMISIÓN DE MOMENTO ENTRE LOSA Y COLUMNA

MOMENTO QUE DEBE TRANSFERIRSE POR FLEXIÓN EN UNA FRANJA DE ANCHO $c_2 + 3h$:

$$M = (1 - \gamma_v) M_u = (1 - 0.376)(49.64 - 49.62) = 0.125$$

ESTE MOMENTO ES MENOR QUE EL MOMENTO 24.12 ton - m CON EL QUE YA SE DISEÑÓ EL ACERO DE LA FRANJA CENTRAL DE ANCHO $c_2 + 3h$.

B2) FRANJA CENTRAL

MOMENTO POR CARGAS VERTICALES EN FRANJA CENTRAL:

$$M_{f.central} = 0.25 \times 28.91 = 7.225 \text{ ton} - m$$

MOMENTOS POR CARGAS HORIZONTALES EN FRANJA CENTRAL IGUAL A CERO PORQUE TODO SE ASIGNÓ A LA FRANJA DE ANCHO $c_2 + 3h$:

M TOTAL EN FRANJA CENTRAL = 7.225 < (9.2 PARA CARGA VERTICAL)

EN ACERO EN LA FRANJA CENTRAL ES EL QUE SE CALCULÓ PARA CARGAS VERTICALES ÚNICAMENTE

C) VARILLAS NECESARIAS

EN LA FRANJA DE ACERO $c_2 + 3h$

$$A_s = 22.49 \text{ cm}^2 = \mathbf{8 \text{ varillas del no. 6}}$$

EL 60 POR CIENTO DEL ÁREA CORRESPONDIENTE A CARGAS HORIZONTALES DEBE CRUZAR EL NÚCLEO DE LA COLUMNA. ESTA ÁREAS ES:

$$(A_s)_{\text{núcleo}} = 0.6 \times \frac{13.28}{24.12} \times 22.49 = 7.43 \text{ cm}^2 = \mathbf{3 \text{ varillas no 6}}$$

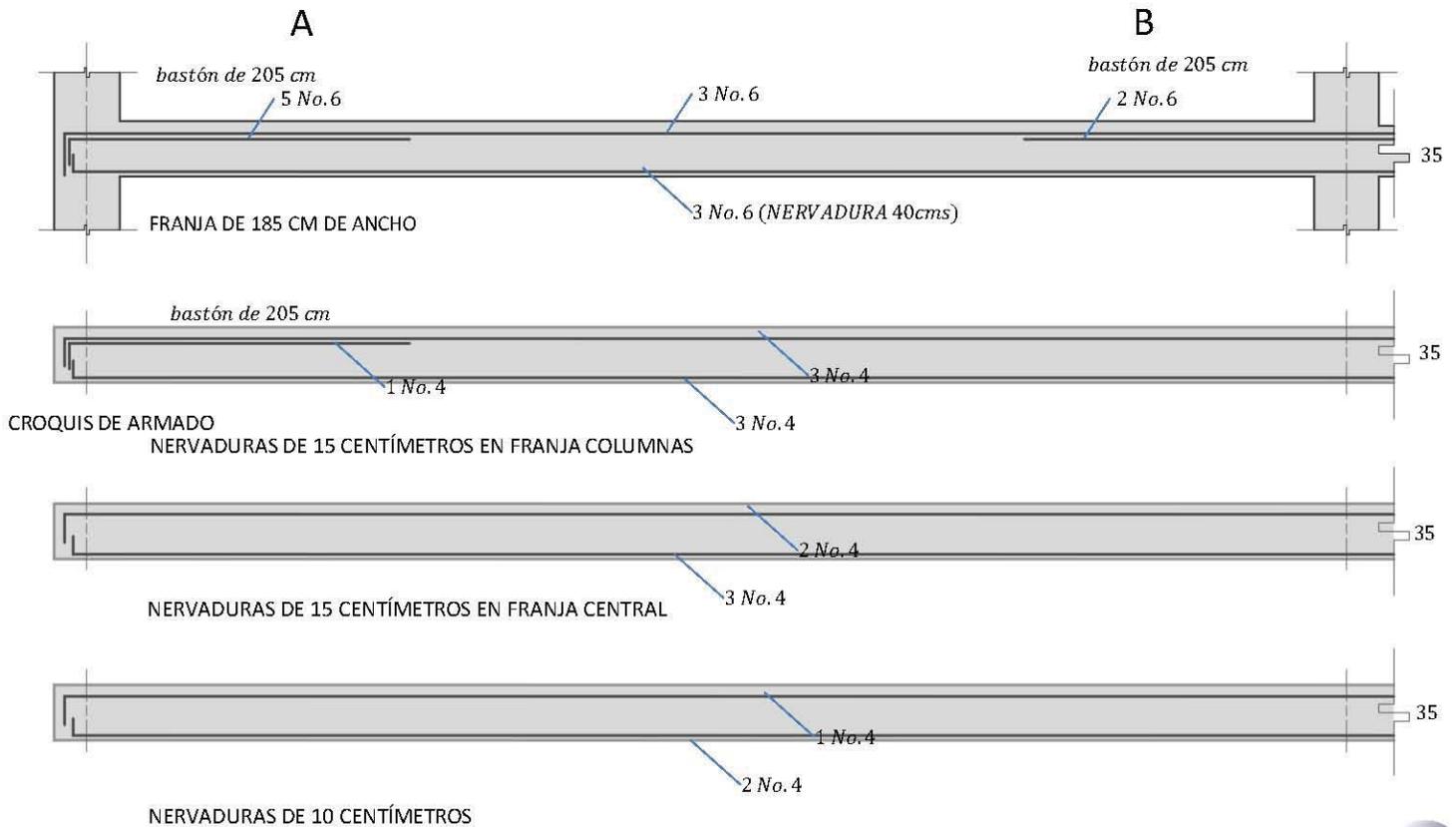
EN EL RESTO DE LA FRANJA DE LAS COLUMNAS:

$$A_s = 15.32 \text{ cm}^2 = \mathbf{12 \text{ vaillas No. 4}}$$

EN LA FRANJA CENTRAL:

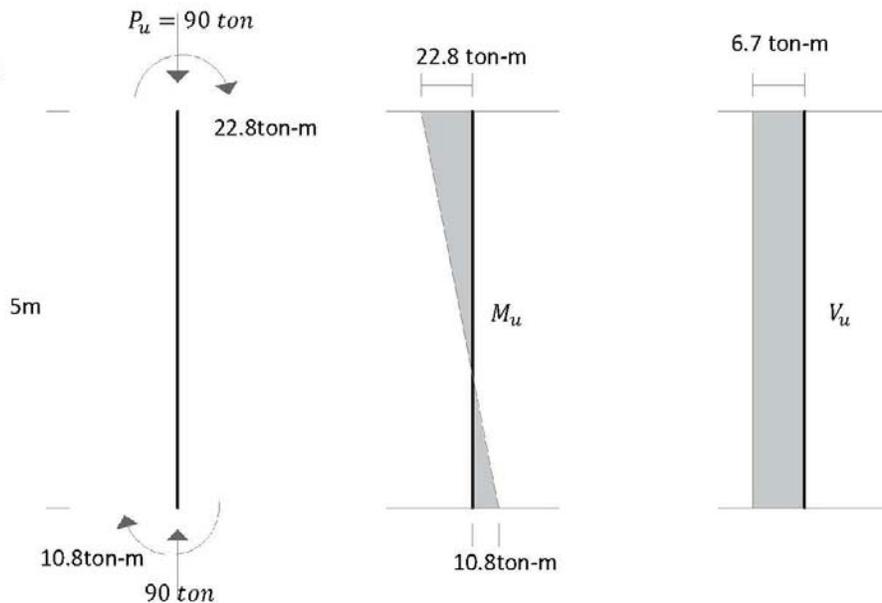
$$(A_s)_{\text{nervadura}} = \mathbf{1.98}$$

$= \mathbf{2 \text{ varillas no. 4 en cada nervadura de 10cm de ancho}}$



DIMENSIONAMIENTO DE COLUMNA RECTANGULAR

DATOS
ACCIONES INTERNAS



MATERIALES

CONCRETO $f'_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
ACERO $f'_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

REFUERZO EN DOS CARAS

RECUBRIMIENTO AL CENTRO DE LAS BARRAS $r = 5 \text{ cm}$

SE PIDE: DETERMINAR LA SECCIÓN Y EL REFUERZO TENIENDO EN CUENTA LA INFLUENCIA DE LA FUERZA CORTANTE. DETALLAR ESTRIBOS.

DATOS PARA EL CÁLCULO

$$f^*_c = 0.80f'_c = 0.80 \times 250 = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f''_c = 0.85 \times 200 = 170 \text{ kg/cm}^2$$

DIMENSIONAMIENTO POR FLEXOCOMPRESIÓN

SUPONER: $b = 60\text{cm}$; $h = 80\text{cm}$; $d = 75\text{cm}$

$d/h = \frac{75}{80} = 0.937$ BUSCAR VALOR EN GRAFICA DE RELACIÓN TENSIÓN - COMPRESIÓN.

$$K = \frac{P_u}{F_R b h^2 f''_c} = \frac{90\,000}{0.70 \times 60 \times 80^2 \times 170} = 0.0019$$

$$R = \frac{M_u}{F_R b h^2 f''_c} = \frac{22.8 \times 10^5}{0.70 \times 60 \times 80^2 \times 170} = 0.049$$

} $q = 0.40$

$$p = q \frac{f''_c}{f_y} = 0.40 \frac{170}{4200} = 0.01614$$

$$A_s = 0.0161 \times 60 \times 80 = 77.28 \text{ cm}^2$$

USAR 16 VARILLAS DEL No. 11 = $83.52\text{cm}^2 > 77.28\text{cm}^2$

REFUERZO TRANSVERSAL

CONSIDERAR ESTRIBOS DEL No. 3

$$\frac{b}{2} = 30\text{cm} \quad \frac{850d_b}{f_y} = \frac{850 \times 3.2}{\sqrt{4200}} = 42\text{cm}$$

} separacion estribos = 30cm

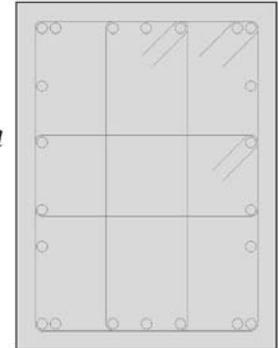
SECCIÓN PROPUESTA

seccion de 60x80cms
16 varillas del No. 11
estribos No. 3 @30cm en porcion central
11@15cm en los extremos

$$h = 75\text{cm}$$

$$60\text{cm minimo de longitud}$$

$$500/6 = 83.33$$



LA LONGITUD EN QUE DEBE MANTENERSE LA SEPARACIÓN DE 15 CM DEBER SER IGUAL O SUPERIOR A 83CMS.

REVISIÓN POR CORTANTE

$$0.7 f'_c A_g + 2000 A_s = 0.7 \times 200 \times 60 \times 80 + 2000 \times 77.28$$

$$= 826\,540\text{kg} > P_u\, 90\,000\text{kgs}$$

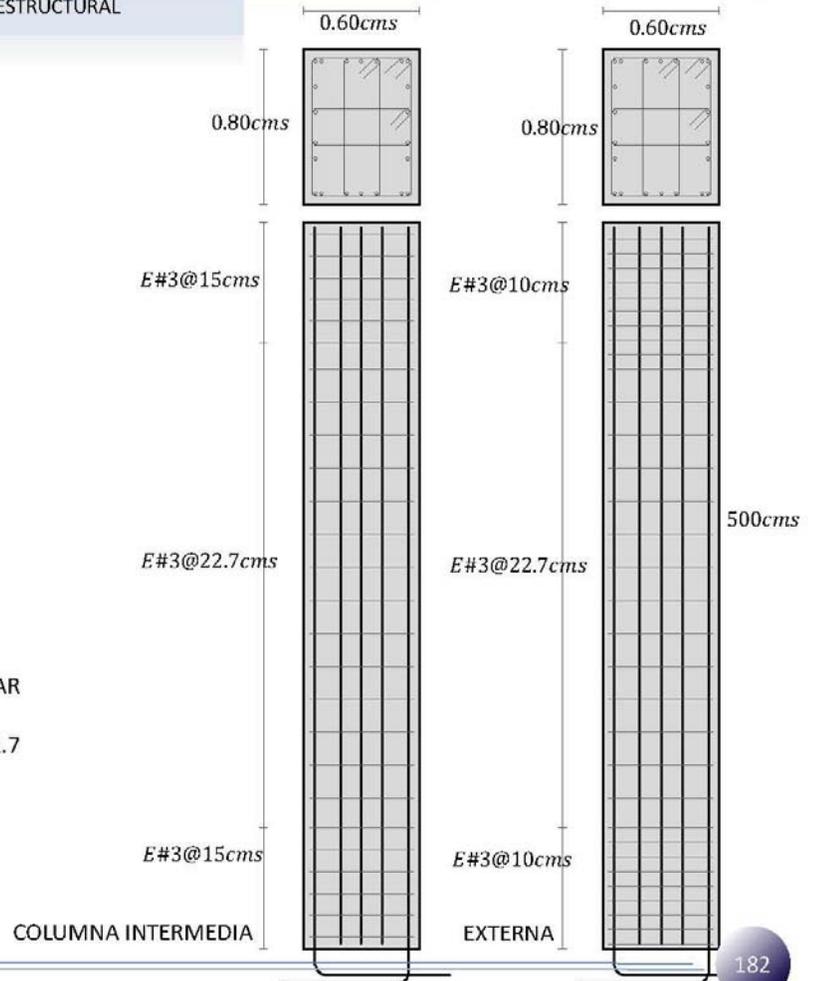
$$p = \frac{A_s(\text{cara de compresion minima})}{bd}$$

$$= \frac{38.64}{60 \times 80} = 0.008 > 0.01$$

$$\begin{aligned} \therefore V_{CR} &= 0.5F_R b d \sqrt{f'_{*c}} \left(1 + 0.007 \frac{P_u}{A_g}\right) \\ &= 0.5 \times 0.8 \times 60 \times 80 \times \sqrt{200} \left(1 + 0.007 \frac{90\,000}{60 \times 80}\right) \\ &= 30\,716.16 \text{ kg} \\ s &= \frac{F_R A_V f_y d}{(V_u - V_{CR})} = \frac{0.8 \times 1.42 \times 4200 \times 40}{(6700 - 30716)} = 0 \text{ cm} \\ s &= \frac{F_R A_V f_y d}{3.5b} = \frac{0.8 \times 1.42 \times 4200}{3.5 \times 60} = 22.7 < \frac{d}{2} = 40 \text{ cm} \end{aligned}$$

REFUERZO TRANSVERSAL ADOPTADO

EN LOS EXTREMOS DE COLUMNA NO SE REQUIERE CERRAR
DISTANCIA ENTRE ESTRIBOS SE MANTIENE @15 CMS.
EN LA PORCIÓN CENTRAL: PIDE UNA SEPARACIÓN DE 22.7
CMS.



CÁLCULO DE ZAPATA

ANÁLISIS DE CARGAS Z-2

CALCULO DE ÁREAS TRIBUTARIAS

SE CONSIDERA UN ÁREA SOBRE ZAPATA SEGÚN EL ESQUEMA

AT ZAPATA 2 = 80m²

PARA CALCULAR LAS CARGAS AXIALES EN CADA ZAPATA SE CONSIDERA:

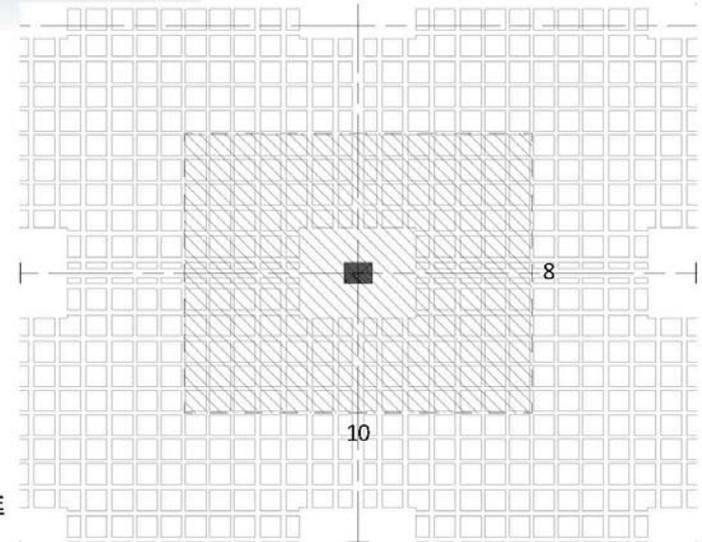
$$PESO LOSA ENTREPISO = 153 + 330 + 425 = 878 \sim 880 \text{ kg/m}^2$$

$$PESO LOSA AZOTEA = 153 + 330 + 425 = 856 \text{ kg/m}^2$$

$$COLUMNA PLANTA BAJA = 0.60 \times 0.80 \times 5 \times 2300 = 5520 \text{ kg/m}^2$$

$$COLUMNA 1ER NIVEL = 0.60 \times 0.80 \times 5 \times 2300 = 5520 \text{ kg/m}^2$$

$$RESISTENCIA DEL TERRENO = 10000 \text{ kgs}$$



$$\left. \begin{array}{l} x 80m^2 = 70400 \\ x 80m^2 = 68480 \end{array} \right\} 149\ 920 \text{ kgs} = 149.92 \text{ Ton}$$

DISEÑO DE LA ZAPATA AISLADA POR COMPRESIÓN CALCULO DEL ÁREA DE DESPLANTE SEGÚN LAS SIGUIENTES FORMULAS:

$$A = \frac{P}{Rt} \quad L\sqrt{A}$$

$$A = \frac{149\ 920}{10\ 000} = 14.992m^2 \quad \sqrt{14.990} = 3.87m$$

ZAPATA DE 3.87M POR LADO

CÁLCULO DEL MOMENTO POR ZAPATA SEGÚN LA SIGUIENTE FÓRMULA

$$M_o = \frac{Rt(c)^2}{2} \quad M_o \text{ ZAPATA 1} = \frac{10000 \text{ Kgr/m}^2 (1.35\text{m})^2}{2} = 6750 \text{ Kgr-m}$$

CÁLCULO DEL PERALTE EFECTIVO POR ZAPATA SEGÚN FÓRMULA:

$$d = \sqrt{\frac{M}{A}} = \sqrt{\frac{6750000 \text{ Kgs/m}}{1499.2}} = 67.09$$

CÁLCULO DEL ÁREA DE ACERO POR ZAPATA SEGÚN LA SIGUIENTE FÓRMULA

$$A_s = \frac{M_o}{f_s \times j \times d}$$

DONDE:
 A_s=ÁREA DE ACERO
 M_o=MOMENTO EN LA ZAPATA Kgs-cms
 F_s=ESFUERZO ADMISIBLE=1400 kgs/cms
 J=0.8756
 d= PERALTE EFECTIVO DE LA ZAPATA

$$A_s = \frac{6750000}{1400 \times 0.8756 \times 67} = 82.18 \text{ cm}^2$$

$$No. P. V. = \frac{A_s}{A_s \phi \text{ varilla}}$$

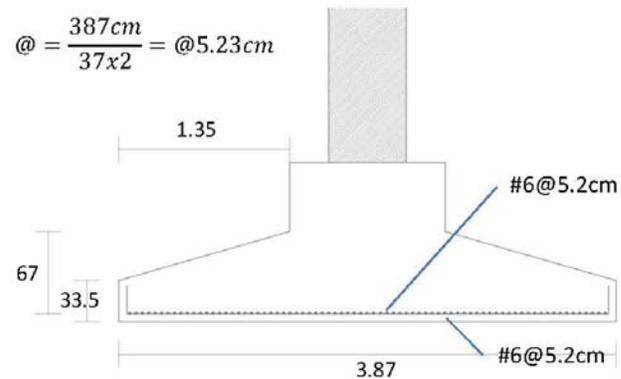
N°P.V.=NÚMERO DE PIEZAS DE VARILLA
 A_s=ÁREA DE ACERO
 A_{sφ} VARILLA=ÁREA DE ACERO PROPIA DE LA VARILLA

$$No. P. V. = \frac{82.18}{2.25} = 36.52 \text{ Pzs}$$

$$@ = \frac{L}{No. de varillas \times 2}$$

@=A CADA DISTANCIA A LA QUE SE UBICAN LAS VARILLAS
 L=LONGITUD DE UNA CARA DE ZAPATA CUADRADA

$$@ = \frac{387 \text{ cm}}{37 \times 2} = @5.23 \text{ cm}$$



**DISEÑO DE LAS ZAPATAS AISLADAS POR CORTANTE (V)
 CÁLCULO DE LA CORTANTE A UNA DISTANCIA "d" SEGÚN LA SIGUIENTE FÓRMULA.**

$$Vd = Rt \times C \times L$$

DONDE:
 Vd= CORTANTE EN LA ZAPATA
 RT= RESISTENCIA DEL TERRENO 10000 kgr/m²
 C=VUELO DE LA ZAPATA
 L=LONGITUD DE DESPLANTE POR CARA

$$D = \frac{Vd}{L \times d}$$

D= ESFUERZO DEL CORTANTE
 d=PERALTE EFECTIVO CALCULADO

CONDICIÓN D<4.2 kgr/cm² ESFUERZO ADMISIBLE

$$Vd \text{ zapata 1} = 10000 \text{ kgs} - \text{m}^2 \times 1.35\text{m} \times 3.87 = 52245 \text{ kgs}$$

$$d \text{ zapata 1} = \frac{52245}{387 \times 67} = 2.01 \text{ kgs/cm}^2$$

CONDICIÓN

$$2.01 < 4.2 \text{ kgs/cm}^2$$

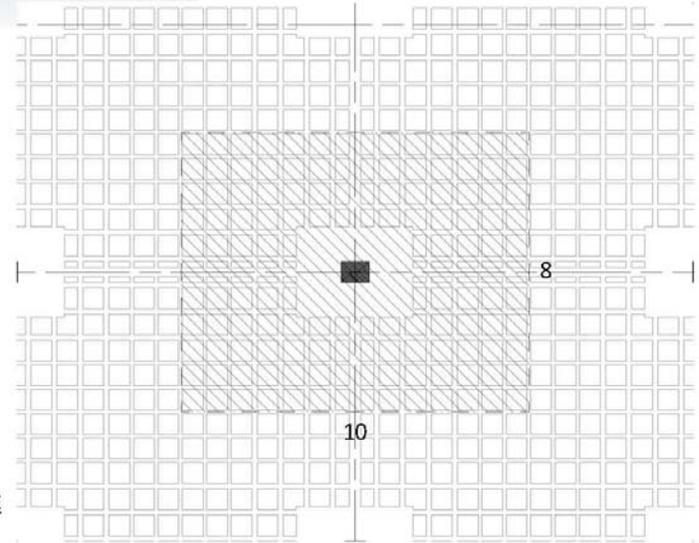
CÁLCULO DE ZAPATA

ANÁLISIS DE CARGAS Z-3

CALCULO DE ÁREAS TRIBUTARIAS

SE CONSIDERA UN ÁREA SOBRE ZAPATA SEGÚN EL ESQUEMA

AT ZAPATA 3 = 80m²



PARA CALCULAR LAS CARGAS AXIALES EN CADA ZAPATA SE CONSIDERA:

PESO LOSA ENTREPISO = 153 + 330 + 425 = 878~880 kg/m²

COLUMNA PLANTA BAJA = 0.60x0.80x5x2300 = 5520kg/m²

RESISTENCIA DEL TERRENO = 10000kgs

x 80m² = 70400

75 920kgs = 75.92Ton

DISEÑO DE LA ZAPATA AISLADA POR COMPRESIÓN CALCULO DEL ÁREA DE DESPLANTE SEGÚN LAS SIGUIENTES FORMULAS:

$$A = \frac{P}{Rt} \quad L\sqrt{A}$$

$$A = \frac{75920}{10\ 000} = 7.592m^2$$

$$\sqrt{7.592}=2.75m$$

ZAPATA DE 2.75M POR LADO

CÁLCULO DEL MOMENTO POR ZAPATA SEGÚN LA SIGUIENTE FÓRMULA

$$M_o = \frac{Rt(c)^2}{2} \quad M_o \text{ ZAPATA 1} = \frac{10000 \text{ Kgr/m}^2 (0.5\text{m})^2}{2} = 1250 \text{Kgr-m}$$

CÁLCULO DEL PERALTE EFECTIVO POR ZAPATA SEGÚN FÓRMULA:

$$d = \sqrt{\frac{M}{A}} \quad d = \sqrt{\frac{1250000 \text{Kgs/m}}{759.2}} = 40.57$$

CÁLCULO DEL ÁREA DE ACERO POR ZAPATA SEGÚN LA SIGUIENTE FÓRMULA

$$A_s = \frac{M_o}{f_s \times j \times d}$$

DONDE:
 A_s = ÁREA DE ACERO
 M_o = MOMENTO EN LA ZAPATA Kgs-cms
 f_s = ESFUERZO ADMISIBLE = 1400 kgs/cms
 j = 0.8756
 d = PERALTE EFECTIVO DE LA ZAPATA

$$A_s = \frac{1250000}{1400 \times 0.8756 \times 40.5} = 25.17 \text{cm}^2$$

$$No. P. V. = \frac{A_s}{A_s \varnothing \text{varilla}}$$

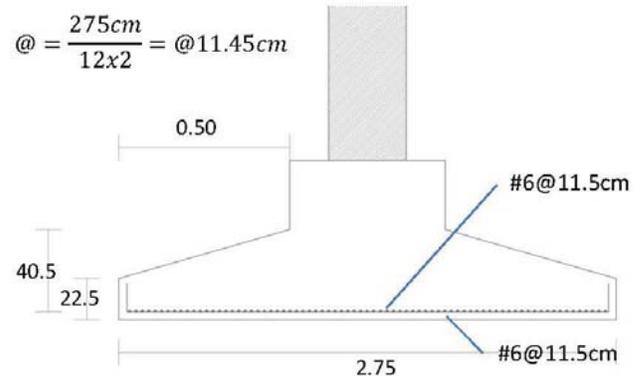
N°P.V. = NÚMERO DE PIEZAS DE VARILLA
 A_s = ÁREA DE ACERO
 $A_s \varnothing$ = VARILLA = ÁREA DE ACERO PROPIA DE LA VARILLA

$$No. P. V. = \frac{25.17}{2.25} = 11.18 \text{Pzs}$$

$$@ = \frac{L}{No. de varillas \times 2}$$

@ = A CADA DISTANCIA A LA QUE SE UBICAN LAS VARILLAS
 L = LONGITUD DE UNA CARA DE ZAPATA CUADRADA

$$@ = \frac{275 \text{cm}}{12 \times 2} = @11.45 \text{cm}$$



**DISEÑO DE LAS ZAPATAS AISLADAS POR CORTANTE (V)
 CÁLCULO DE LA CORTANTE A UNA DISTANCIA "d" SEGÚN LA SIGUIENTE FÓRMULA.**

$$Vd = Rt \times C \times L$$

DONDE:
 Vd = CORTANTE EN LA ZAPATA
 Rt = RESISTENCIA DEL TERRENO 10000 kgr/m²
 C = VUELO DE LA ZAPATA
 L = LONGITUD DE DESPLANTE POR CARA

$$D = \frac{Vd}{L \times d}$$

D = ESFUERZO DEL CORTANTE
 d = PERALTE EFECTIVO CALCULADO

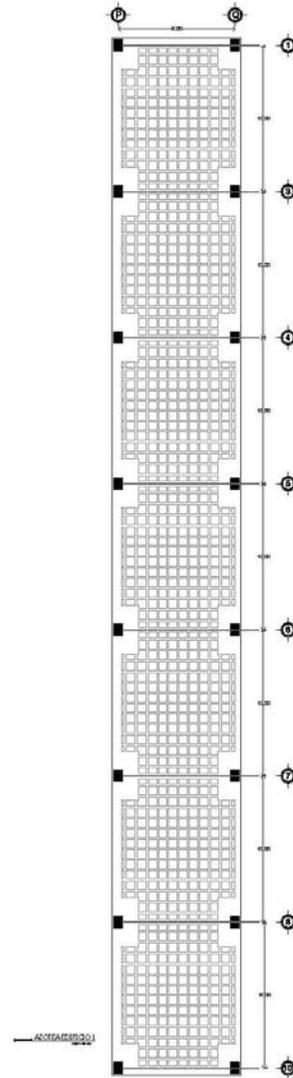
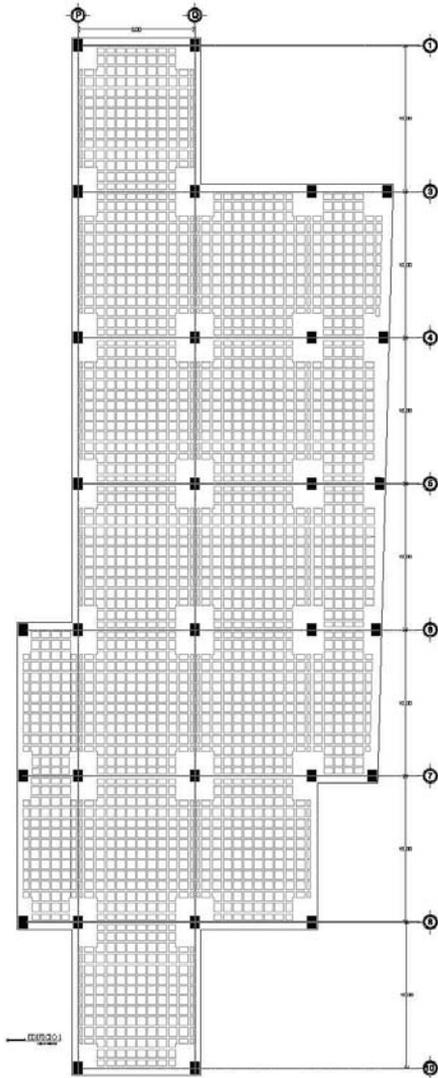
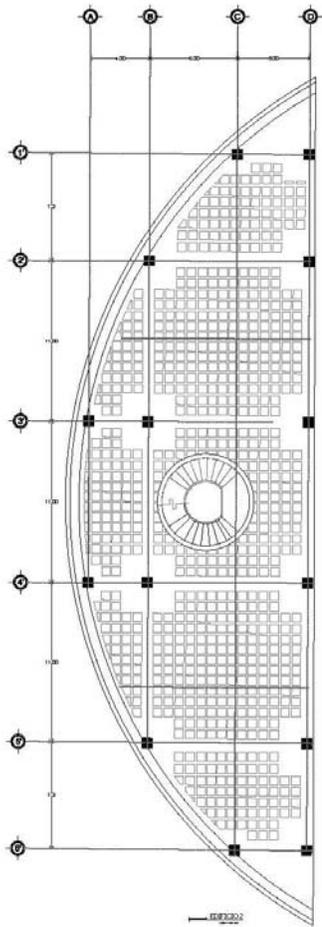
CONDICIÓN $D < 4.2 \text{ kgr/cm}^2$ ESFUERZO ADMISIBLE

$$Vd \text{ zapata 1} = 10000 \text{kgs} - \text{m}^2 \times 0.50 \text{m} \times 2.75 = 13750 \text{kgs}$$

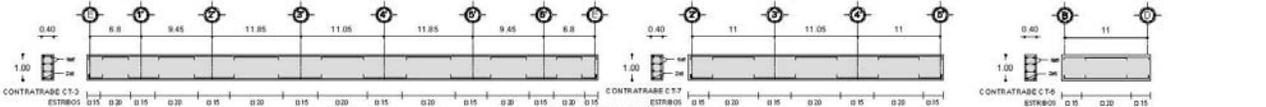
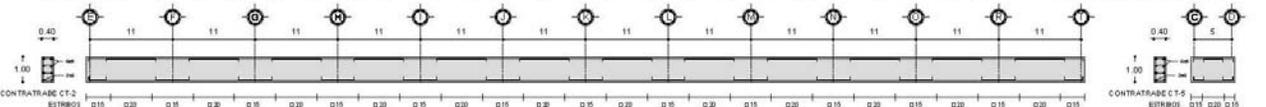
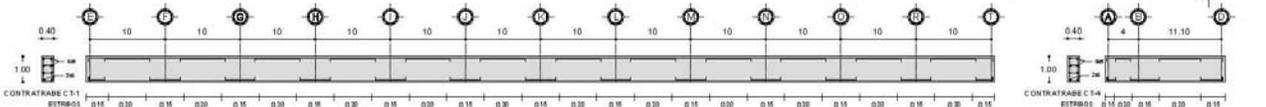
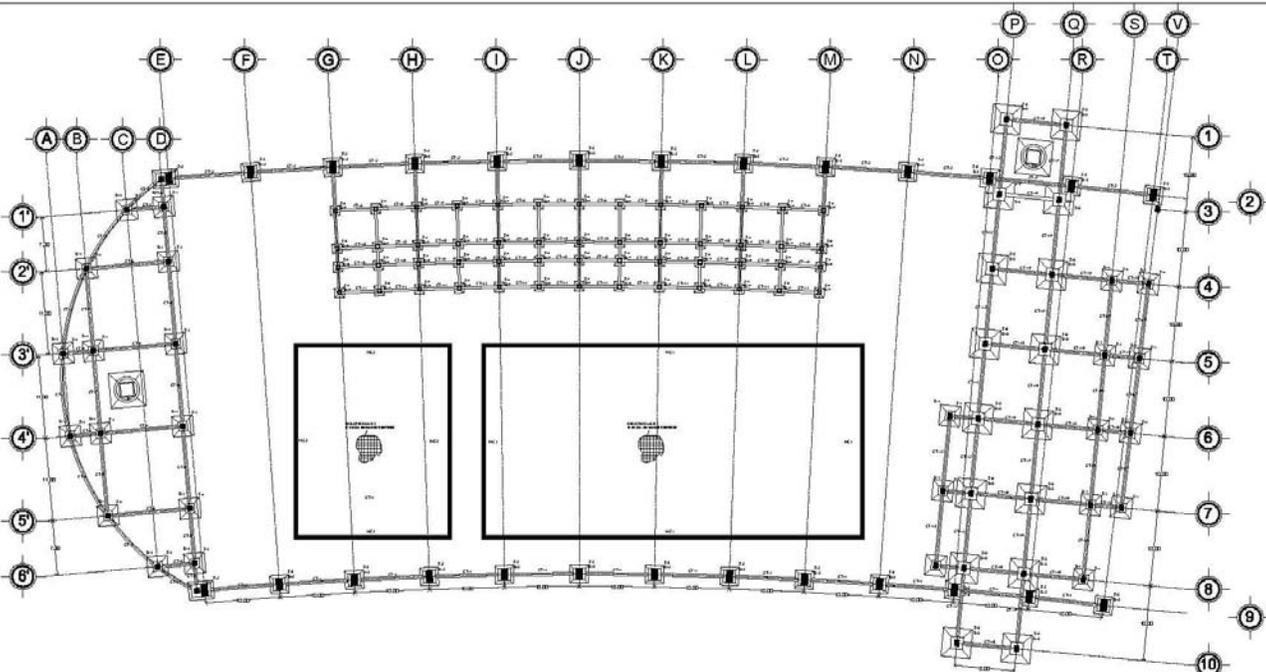
$$d \text{ zapata 1} = \frac{13750}{275 \times 40.5} = 1.23 \text{kgs/cm}^2$$

CONDICIÓN

$$1.23 < 4.2 \text{kgs/cm}^2$$



	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
	FACULTAD DE ARQUITECTURA
	ESCUELA DE GRADUADOS EN ARQUITECTURA
CORTE ESQUEMATICO	
PLANTA ESQUEMATICA	
60830.22 m²	
TESIS PROFESIONAL	
AUTOR: ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ LIVERDIZCO	
MATERIA: LOSA HERRADA - ENTREPISO AZÓTEA	
MATERIA: CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO	
AUTOR TUTOR: MARTÍNEZ ARGATE LUIS ALBERTO	
ESCALA: 1:1000	
ESCALA: 1:1000	
AUTOR TUTOR: ARCHITECTO	
FIRMAS: 	



1. ADECUACIÓN A LOS MATERIALES INDICADOS PARA
 2. PERMITIR LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO
 3. TRANSPORTAR LOS MATERIALES EN EL
 4. RECONSTRUCCIÓN, SEGÚN EL TIPO DE TRABAJO
 5. COLUMNADO Y VIGAS DE BENTONITA
 6. BENTONITA, BENTONITA Y BENTONITA
 7. BENTONITA Y BENTONITA
 8. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 9. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 10. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 11. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 12. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 13. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 14. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 15. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 16. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 17. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 18. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 19. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 20. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 21. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 22. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 23. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 24. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 25. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 26. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 27. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 28. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 29. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 30. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 31. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 32. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 33. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 34. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 35. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 36. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 37. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 38. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 39. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 40. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 41. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 42. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 43. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 44. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 45. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 46. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 47. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 48. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 49. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 50. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 51. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 52. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 53. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 54. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 55. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 56. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 57. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 58. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 59. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 60. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 61. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 62. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 63. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 64. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 65. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 66. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 67. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 68. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 69. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 70. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 71. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 72. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 73. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 74. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 75. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 76. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 77. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 78. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 79. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 80. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 81. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 82. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 83. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 84. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 85. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 86. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 87. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 88. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 89. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 90. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 91. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 92. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 93. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 94. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 95. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 96. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 97. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 98. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 99. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA
 100. USAR ESTILO EN UNIFORME PARA BENTONITA



CORTE ESQUEMÁTICO



PLANTA ESQUEMÁTICA



58930.22 m²

TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNÁNDEZ VERDUGO

ESTRUCTURALES-CIMENTACIÓN

CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

MANTÍME ARGATE LLIB ALBERTO

ESCALA

PROYECTO

FECHA





CORTE ESQUEMÁTICO



PLANTA ESQUEMÁTICA



58830.22 m²

TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNÁNDEZ VERDUGO

ESTRUCTURALES-CIMENTACIÓN

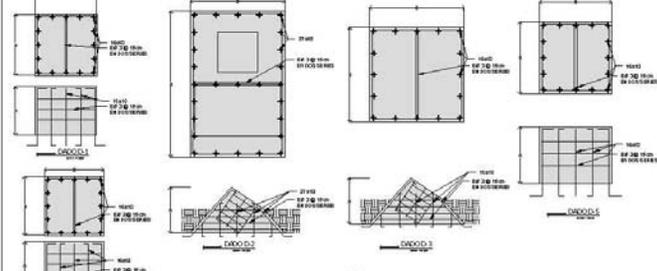
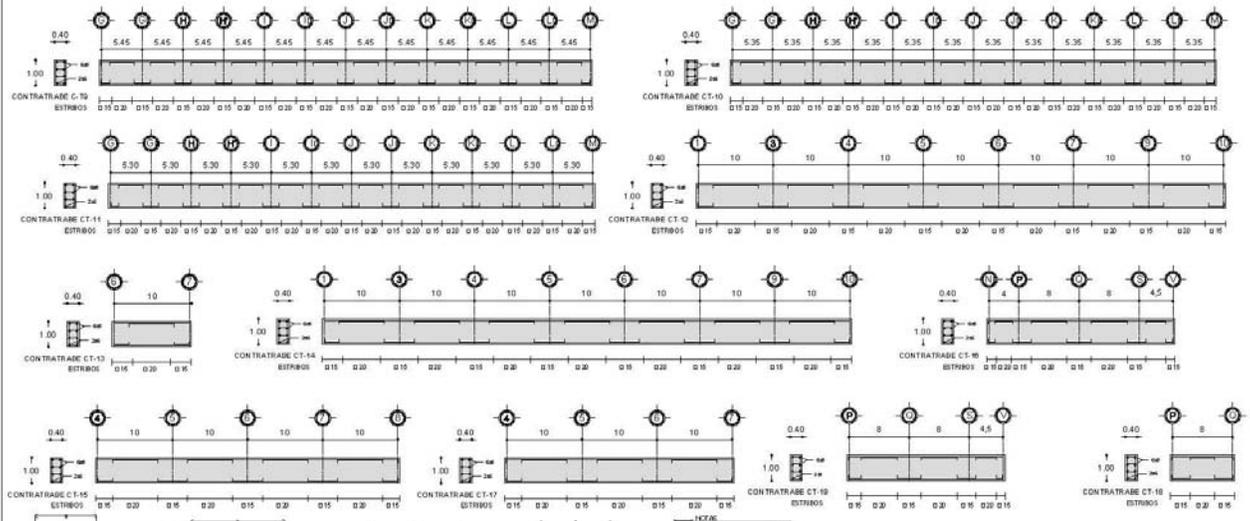
CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

MARTÍN REYES AGUIRRE Y ALBERTO

ESCALA:

PROYECTO:

E-2



NOTAS

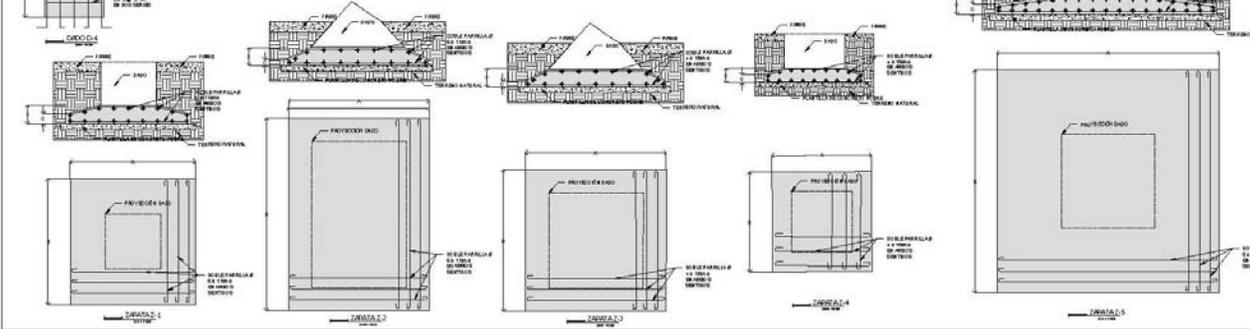
1. SE DISEÑA EN SECCION RECTA, 200 HOMBROS PARA:
 - 1.1. BARRAS DE 10 Y 12 CON UN PASO DE 100 MM.
 - 2. REFORZAMIENTO EN EL ALIENTO Y EN LOS EXTREMOS CON CANTOS.
2. SE DISEÑA EN SECCION RECTA, 200 HOMBROS PARA:
 - 1.1. BARRAS DE 10 Y 12 CON UN PASO DE 100 MM.
 - 2. REFORZAMIENTO EN EL ALIENTO Y EN LOS EXTREMOS CON CANTOS.
3. SE DISEÑA EN SECCION RECTA, 200 HOMBROS PARA:
 - 1.1. BARRAS DE 10 Y 12 CON UN PASO DE 100 MM.
 - 2. REFORZAMIENTO EN EL ALIENTO Y EN LOS EXTREMOS CON CANTOS.
4. SE DISEÑA EN SECCION RECTA, 200 HOMBROS PARA:
 - 1.1. BARRAS DE 10 Y 12 CON UN PASO DE 100 MM.
 - 2. REFORZAMIENTO EN EL ALIENTO Y EN LOS EXTREMOS CON CANTOS.
5. SE DISEÑA EN SECCION RECTA, 200 HOMBROS PARA:
 - 1.1. BARRAS DE 10 Y 12 CON UN PASO DE 100 MM.
 - 2. REFORZAMIENTO EN EL ALIENTO Y EN LOS EXTREMOS CON CANTOS.
6. SE DISEÑA EN SECCION RECTA, 200 HOMBROS PARA:
 - 1.1. BARRAS DE 10 Y 12 CON UN PASO DE 100 MM.
 - 2. REFORZAMIENTO EN EL ALIENTO Y EN LOS EXTREMOS CON CANTOS.
7. SE DISEÑA EN SECCION RECTA, 200 HOMBROS PARA:
 - 1.1. BARRAS DE 10 Y 12 CON UN PASO DE 100 MM.
 - 2. REFORZAMIENTO EN EL ALIENTO Y EN LOS EXTREMOS CON CANTOS.
8. SE DISEÑA EN SECCION RECTA, 200 HOMBROS PARA:
 - 1.1. BARRAS DE 10 Y 12 CON UN PASO DE 100 MM.
 - 2. REFORZAMIENTO EN EL ALIENTO Y EN LOS EXTREMOS CON CANTOS.
9. SE DISEÑA EN SECCION RECTA, 200 HOMBROS PARA:
 - 1.1. BARRAS DE 10 Y 12 CON UN PASO DE 100 MM.
 - 2. REFORZAMIENTO EN EL ALIENTO Y EN LOS EXTREMOS CON CANTOS.
10. SE DISEÑA EN SECCION RECTA, 200 HOMBROS PARA:
 - 1.1. BARRAS DE 10 Y 12 CON UN PASO DE 100 MM.
 - 2. REFORZAMIENTO EN EL ALIENTO Y EN LOS EXTREMOS CON CANTOS.
11. SE DISEÑA EN SECCION RECTA, 200 HOMBROS PARA:
 - 1.1. BARRAS DE 10 Y 12 CON UN PASO DE 100 MM.
 - 2. REFORZAMIENTO EN EL ALIENTO Y EN LOS EXTREMOS CON CANTOS.
12. SE DISEÑA EN SECCION RECTA, 200 HOMBROS PARA:
 - 1.1. BARRAS DE 10 Y 12 CON UN PASO DE 100 MM.
 - 2. REFORZAMIENTO EN EL ALIENTO Y EN LOS EXTREMOS CON CANTOS.
13. SE DISEÑA EN SECCION RECTA, 200 HOMBROS PARA:
 - 1.1. BARRAS DE 10 Y 12 CON UN PASO DE 100 MM.
 - 2. REFORZAMIENTO EN EL ALIENTO Y EN LOS EXTREMOS CON CANTOS.
14. SE DISEÑA EN SECCION RECTA, 200 HOMBROS PARA:
 - 1.1. BARRAS DE 10 Y 12 CON UN PASO DE 100 MM.
 - 2. REFORZAMIENTO EN EL ALIENTO Y EN LOS EXTREMOS CON CANTOS.
15. SE DISEÑA EN SECCION RECTA, 200 HOMBROS PARA:
 - 1.1. BARRAS DE 10 Y 12 CON UN PASO DE 100 MM.
 - 2. REFORZAMIENTO EN EL ALIENTO Y EN LOS EXTREMOS CON CANTOS.
16. SE DISEÑA EN SECCION RECTA, 200 HOMBROS PARA:
 - 1.1. BARRAS DE 10 Y 12 CON UN PASO DE 100 MM.
 - 2. REFORZAMIENTO EN EL ALIENTO Y EN LOS EXTREMOS CON CANTOS.
17. SE DISEÑA EN SECCION RECTA, 200 HOMBROS PARA:
 - 1.1. BARRAS DE 10 Y 12 CON UN PASO DE 100 MM.
 - 2. REFORZAMIENTO EN EL ALIENTO Y EN LOS EXTREMOS CON CANTOS.
18. SE DISEÑA EN SECCION RECTA, 200 HOMBROS PARA:
 - 1.1. BARRAS DE 10 Y 12 CON UN PASO DE 100 MM.
 - 2. REFORZAMIENTO EN EL ALIENTO Y EN LOS EXTREMOS CON CANTOS.
19. SE DISEÑA EN SECCION RECTA, 200 HOMBROS PARA:
 - 1.1. BARRAS DE 10 Y 12 CON UN PASO DE 100 MM.
 - 2. REFORZAMIENTO EN EL ALIENTO Y EN LOS EXTREMOS CON CANTOS.
20. SE DISEÑA EN SECCION RECTA, 200 HOMBROS PARA:
 - 1.1. BARRAS DE 10 Y 12 CON UN PASO DE 100 MM.
 - 2. REFORZAMIENTO EN EL ALIENTO Y EN LOS EXTREMOS CON CANTOS.

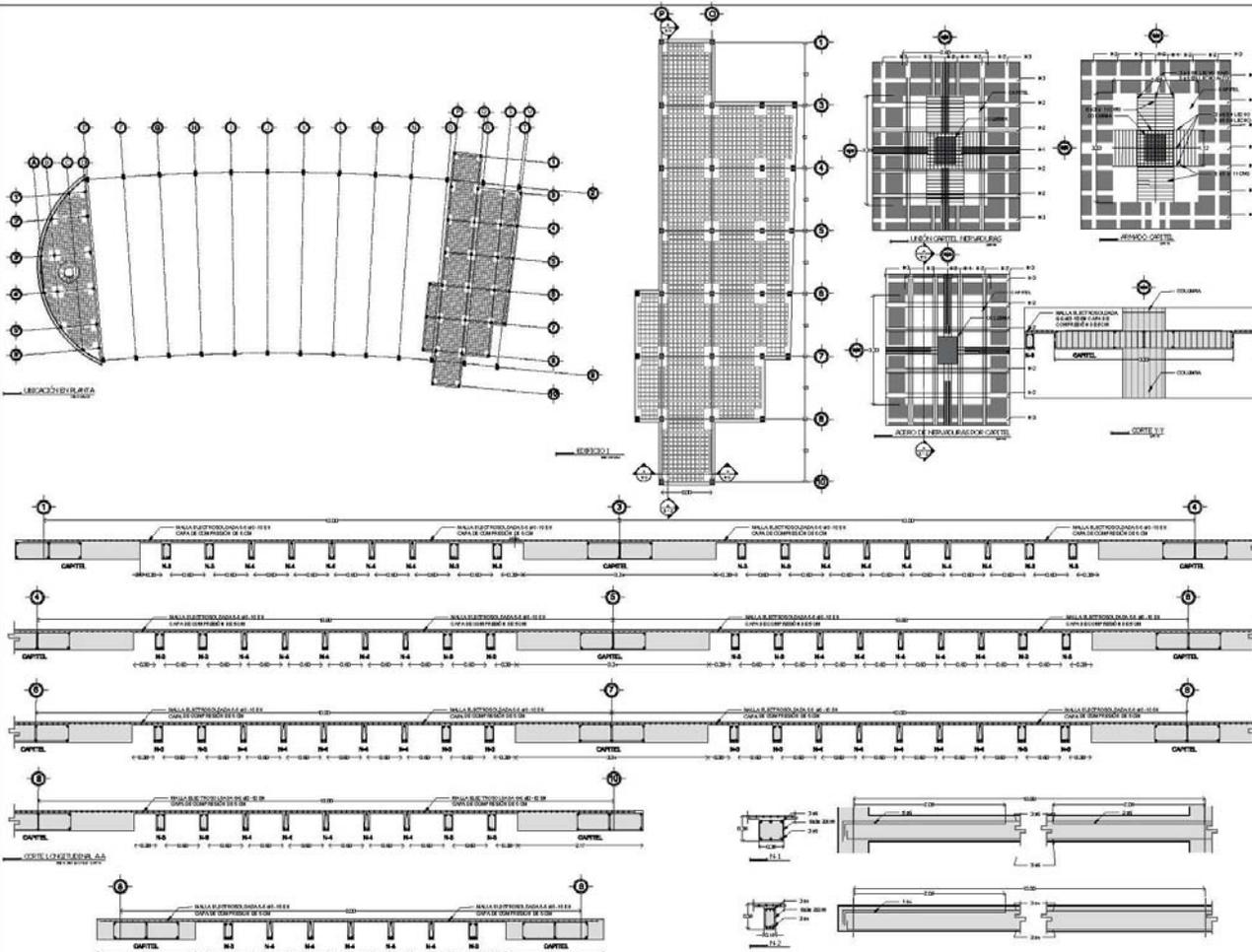
TABLA DE DATOS

CLAVE	A	B	C	ARMADO
D-1	1.00	1.00	1.00	1.00
D-2	1.00	1.00	2.00	1.00
D-3	1.00	1.00	1.00	1.00
D-4	0.75	0.50	0.50	1.00
D-5	1.20	1.00	1.00	1.00

TABLA DE ZAPATAS

CLAVE	A	B	C	D	ARMADO
Z-1	0.75	0.75	0.25	0.45	1.00
Z-2	0.45	0.45	0.25	0.25	1.00
Z-3	0.45	0.45	0.25	0.25	1.00
Z-4	1.50	1.50	0.25	0.15	1.00
Z-5	0.80	0.80	0.07	0.04	1.00





NOTAS LOSES NERVADA:

- El ancho de la losa será de 25 cm.
- El espesor de la losa será de 10 cm (100 kg/m²).
- El concreto usado en la losa será de 20 cm.
- El panel de la losa será de 25 cm de espesor.
- El concreto usado en la losa será de 20 cm.
- El concreto usado en la losa será de 20 cm.
- El concreto usado en la losa será de 20 cm.
- El concreto usado en la losa será de 20 cm.
- El concreto usado en la losa será de 20 cm.
- El concreto usado en la losa será de 20 cm.

LEJAS DE ANCHO:

1.- Las lejas tendrán un ancho de 25 cm y un espesor de 10 cm.

2.- Las lejas tendrán un ancho de 25 cm y un espesor de 10 cm.

3.- Las lejas tendrán un ancho de 25 cm y un espesor de 10 cm.

4.- Las lejas tendrán un ancho de 25 cm y un espesor de 10 cm.



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDUZCO

LOSA NERVADA - ENTREPISO

CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

MARTINEZ ARGATE LLIB ALBERTO

PROYECTO

ESCALA: 1:100

E-3



60830.22 m²

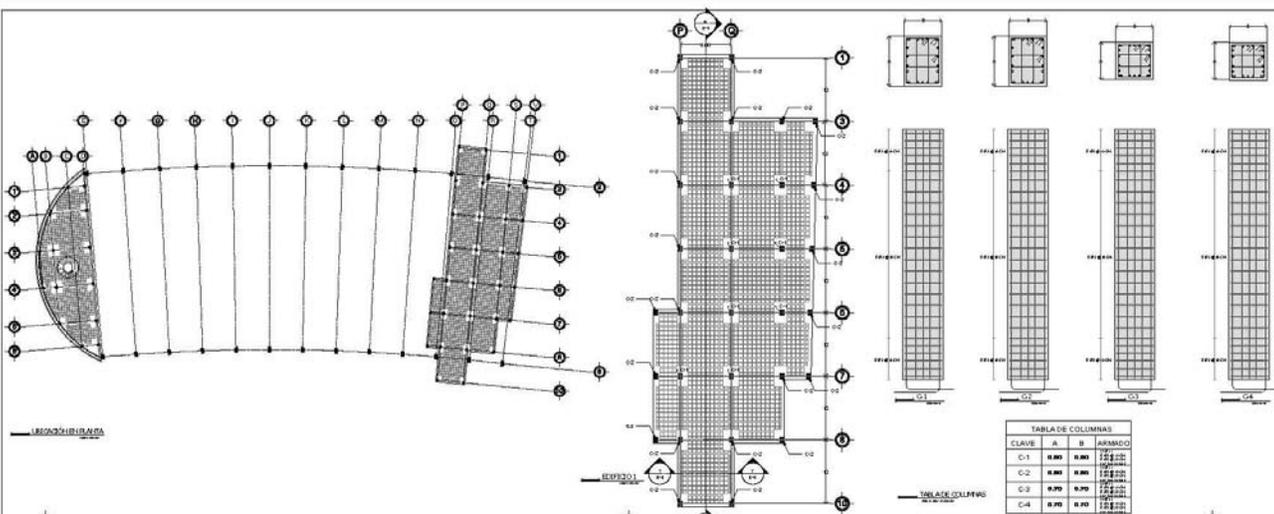
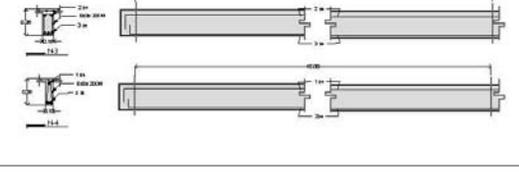
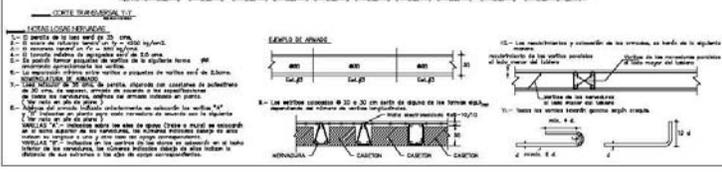
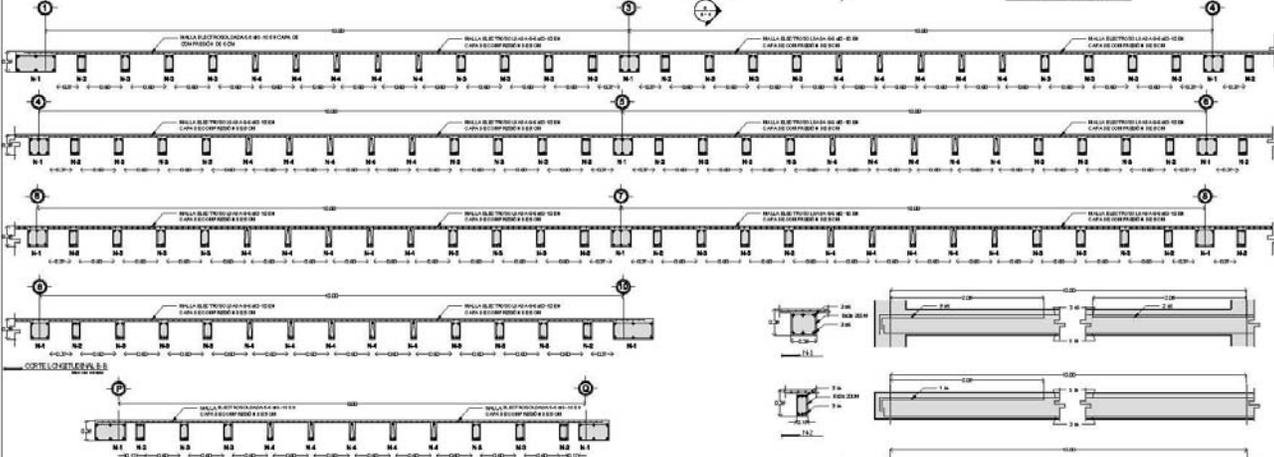
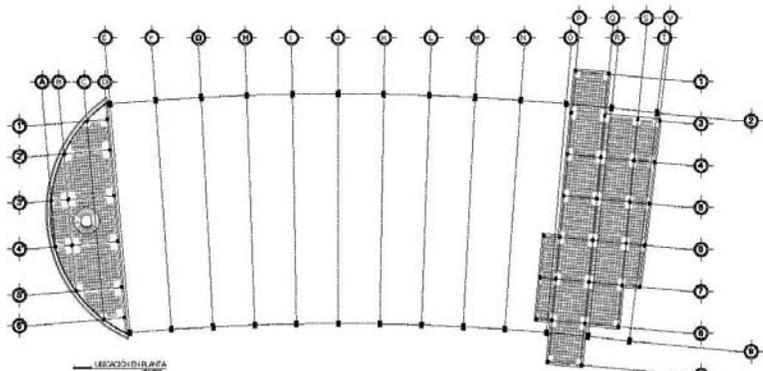


TABLA DE COLUMNAS			
CLAVE	A	B	ABASTADO
C-1	0.80	0.80	250x250
C-2	0.80	0.80	250x250
C-3	0.70	0.70	250x250
C-4	0.70	0.70	250x250



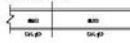


— UBICACIÓN EN LA ZONA

TOTAL LOSA NERVADA

- 1.- El espesor de la losa será de 20 cm.
- 2.- El concreto será de 210 kg/cm².
- 3.- El acero será de 4200 kg/cm².
- 4.- El acero estará en cantidad de 100 kg/m².
- 5.- El acero estará en cantidad de 100 kg/m².
- 6.- El acero estará en cantidad de 100 kg/m².
- 7.- El acero estará en cantidad de 100 kg/m².
- 8.- El acero estará en cantidad de 100 kg/m².
- 9.- El acero estará en cantidad de 100 kg/m².
- 10.- El acero estará en cantidad de 100 kg/m².
- 11.- El acero estará en cantidad de 100 kg/m².
- 12.- El acero estará en cantidad de 100 kg/m².
- 13.- El acero estará en cantidad de 100 kg/m².
- 14.- El acero estará en cantidad de 100 kg/m².
- 15.- El acero estará en cantidad de 100 kg/m².

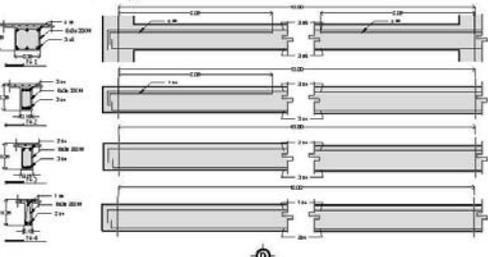
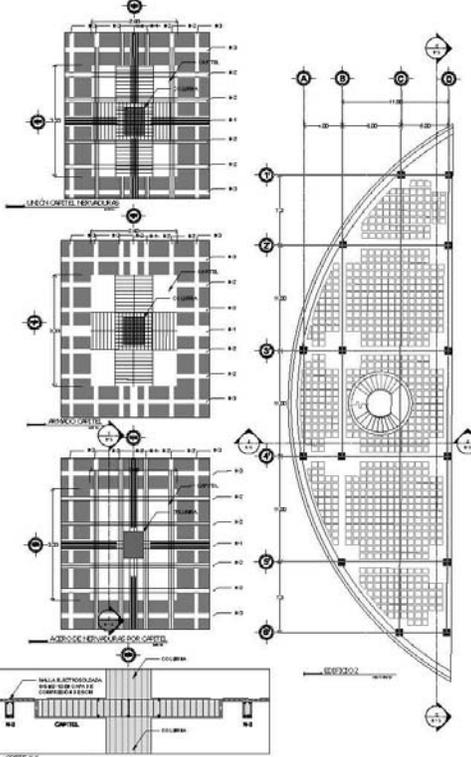
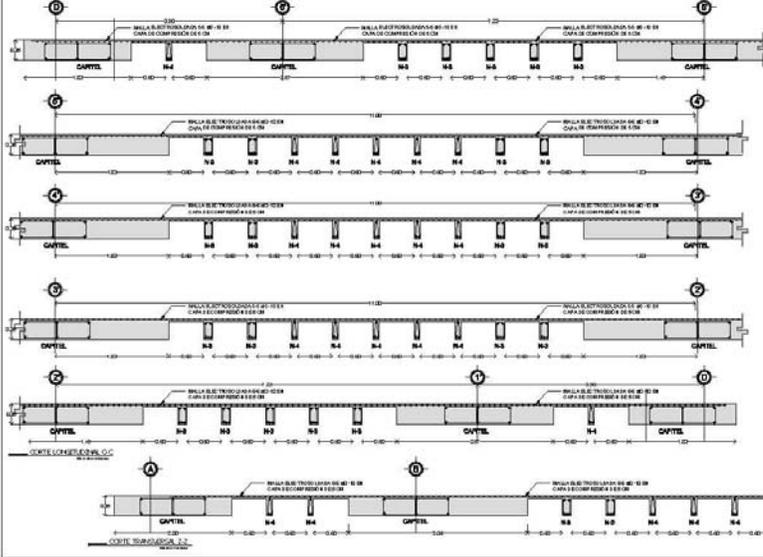
LINDA DE ALMOLO



10.- Los recintos...



11.- Seán en vertical...



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



60830.22 m2

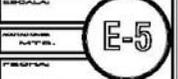
TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDUZCO

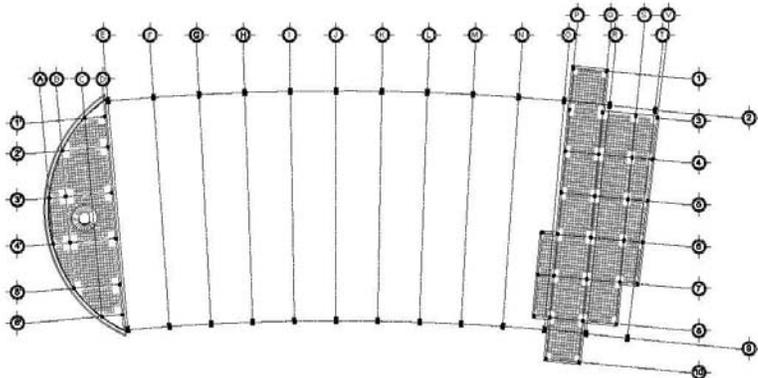
LOSA NERVADA - ENTREPISO

CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

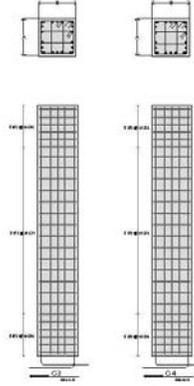
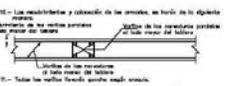
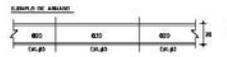
MARTINEZ ARGATE LLIB ALBERTO



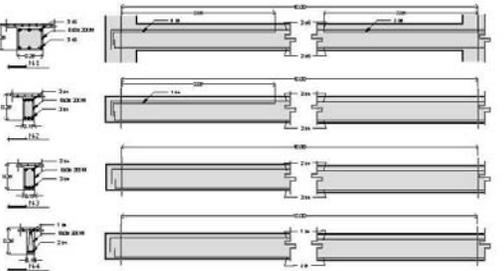
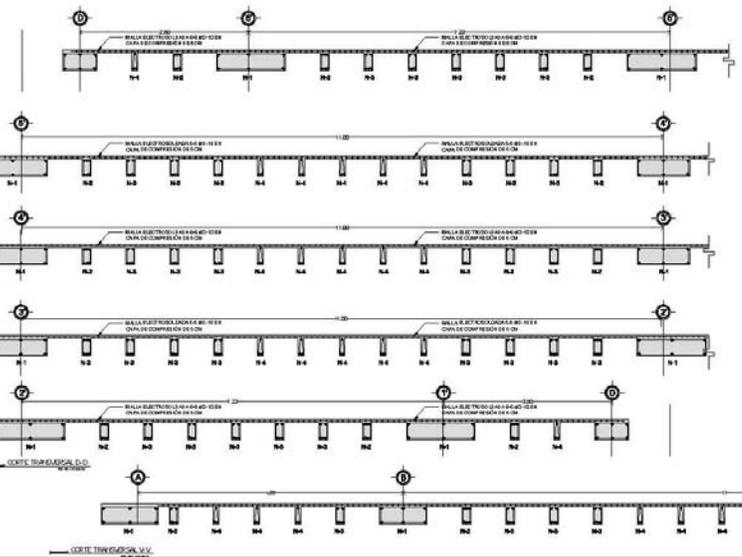
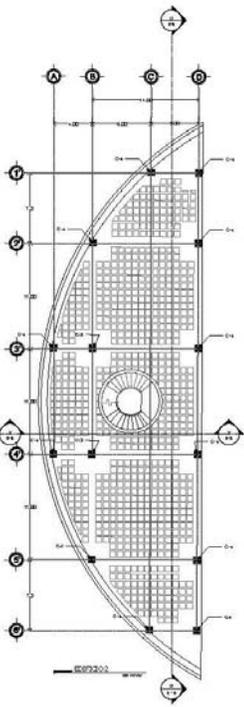
E-5



- DETALLE COLUMNA ENTRENADO**
- El centro de la base será de 30 cm.
 - El concreto tendrá un f'_{ck} de 300 kg/cm².
 - El concreto tendrá un f_y de 500 kg/cm².
 - Se deberá tener cuidado al estar en la esquina tanto en la dirección longitudinal de la columna como en la dirección transversal de la columna.
 - La separación entre los varillas ϕ debe ser de 20 cm.
 - Se deberá tener cuidado al estar en la esquina tanto en la dirección longitudinal de la columna como en la dirección transversal de la columna.
 - Se deberá tener cuidado al estar en la esquina tanto en la dirección longitudinal de la columna como en la dirección transversal de la columna.
 - Se deberá tener cuidado al estar en la esquina tanto en la dirección longitudinal de la columna como en la dirección transversal de la columna.
 - Se deberá tener cuidado al estar en la esquina tanto en la dirección longitudinal de la columna como en la dirección transversal de la columna.
 - Se deberá tener cuidado al estar en la esquina tanto en la dirección longitudinal de la columna como en la dirección transversal de la columna.
 - Se deberá tener cuidado al estar en la esquina tanto en la dirección longitudinal de la columna como en la dirección transversal de la columna.
 - Se deberá tener cuidado al estar en la esquina tanto en la dirección longitudinal de la columna como en la dirección transversal de la columna.



CLAVE	A	B	ARMADO
C-1	0.800	0.800	
C-2	0.800	0.800	
C-3	0.970	0.970	
C-4	0.970	0.970	



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



50830.22 m²

TESIS PROFESIONAL

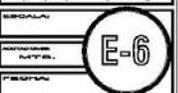
ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ LIVERDORZO

LOSA NERVADA - ENTREPISO

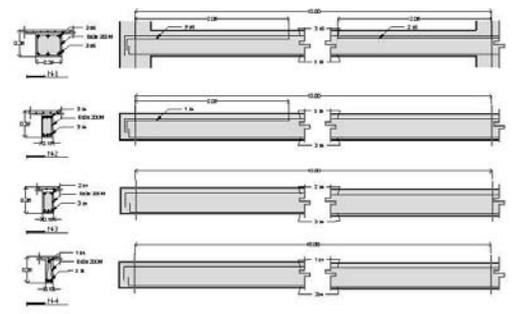
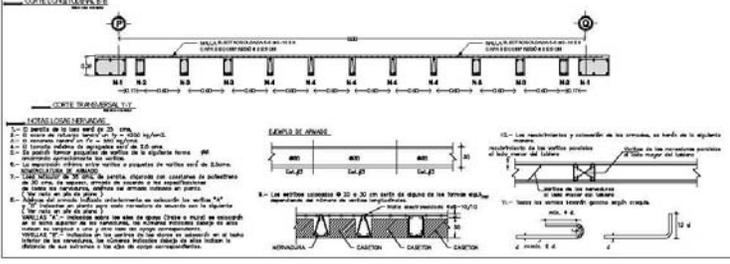
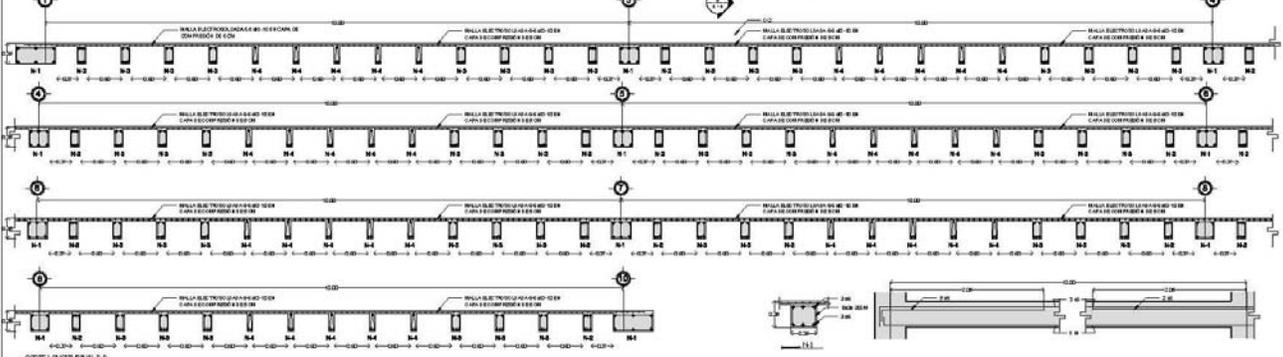
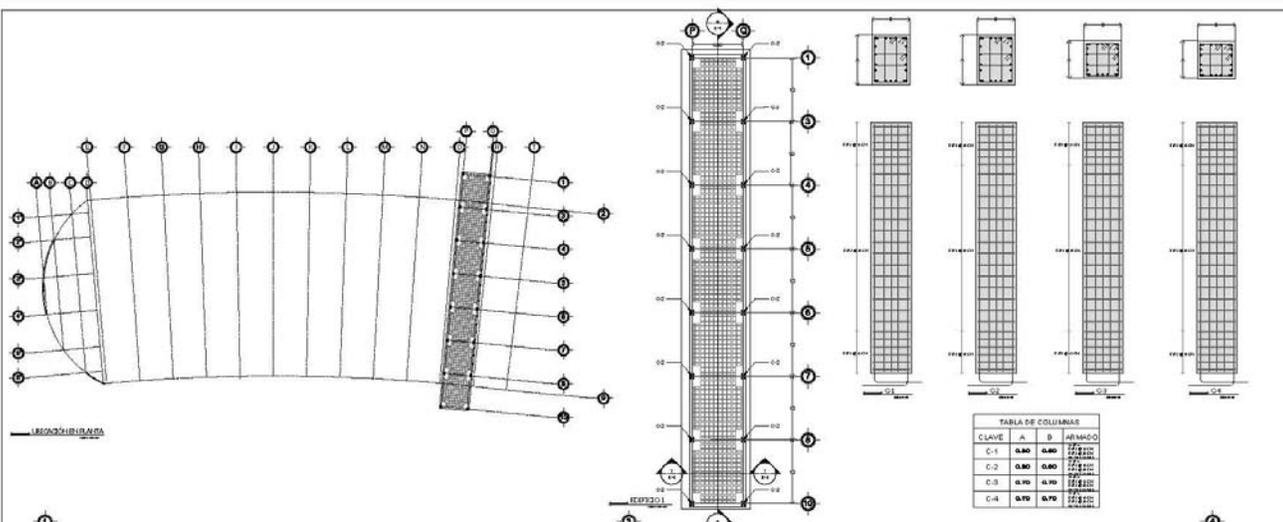
CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

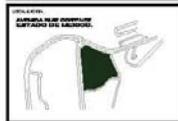
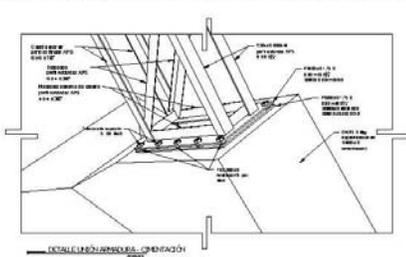
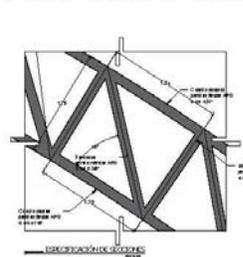
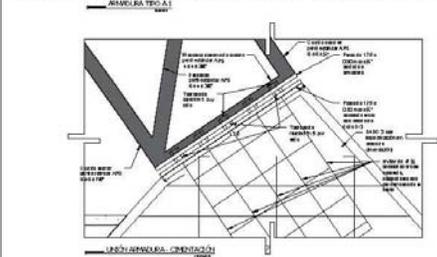
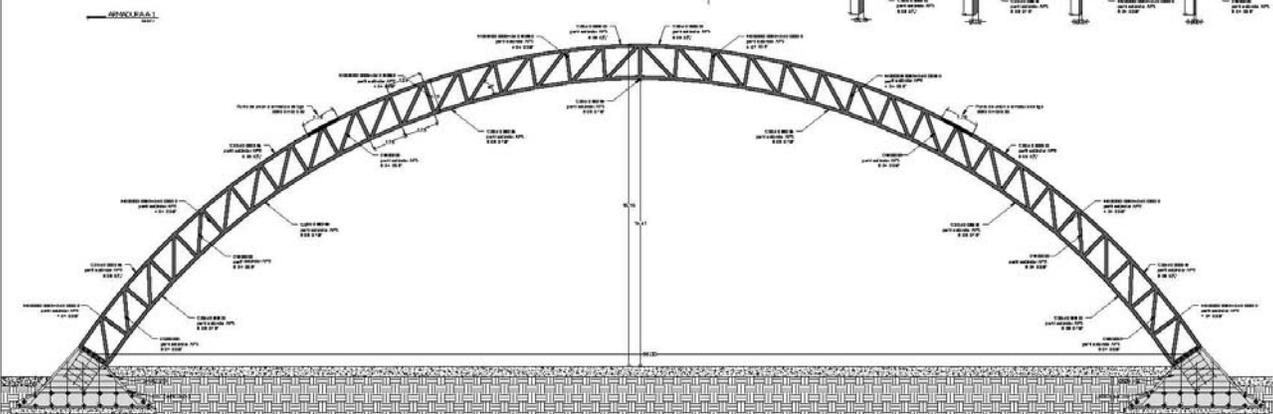
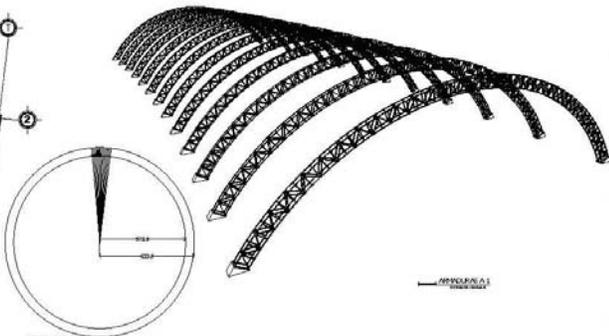
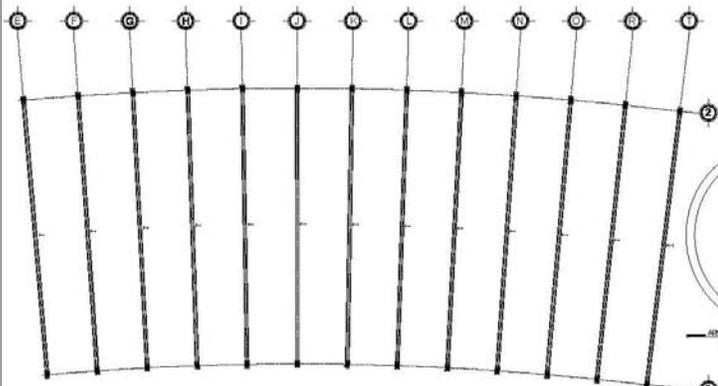
MARTINEZ ARGATE LLIB ALBERTO

PROYECTO



E-6





CORTE ESQUEMÁTICO



PLANTA ESQUEMÁTICA



60830.22 m²

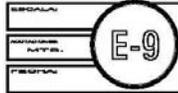
TESIS PROFESIONAL

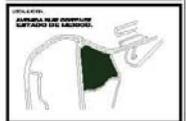
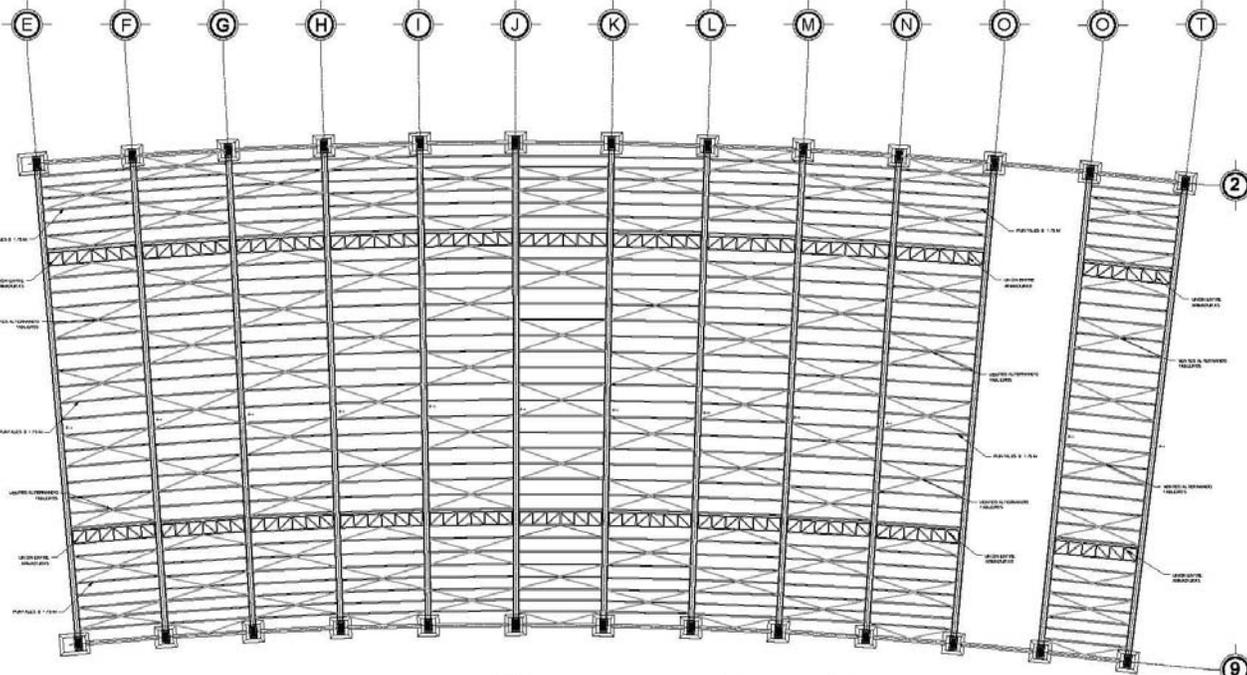
ARQ. GUSTAVO HERNÁNDEZ VERDUGO

ESTRUCTURA DE CUBIERTA

CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

MARTÍNEZ ARGATE LLIS ALBERTO





CORTE ESQUEMÁTICO



PLANTA ESQUEMÁTICA



60830.22 m²

TESIS PROFESIONAL

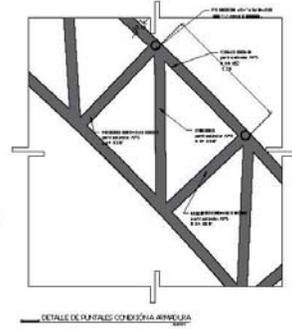
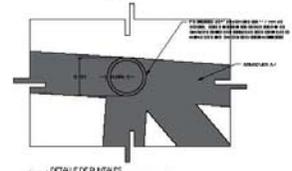
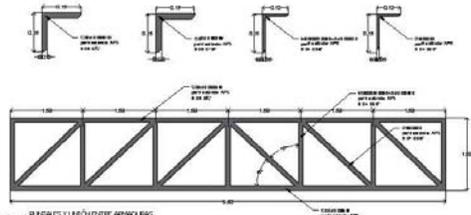
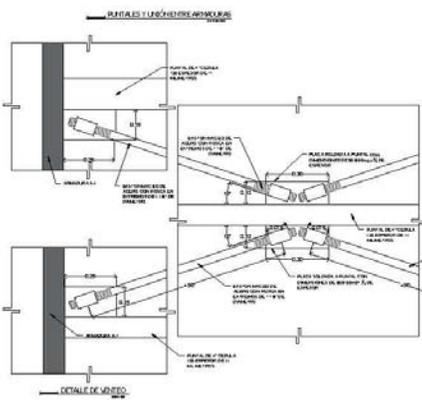
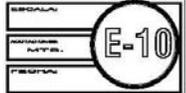
ARQ. GUSTAVO HERNÁNDEZ VERDUGO

ESTRUCTURA DE CUBIERTA

CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

MARTINEZ ARGATE LLIS ALBERTO

ESCALA:





CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

CAPÍTULO XI PROYECTO HIDRÁULICO

CÁLCULO DE LA CISTERNA

CAPÍTULO XI PROYECTO HIDRÁULICO

EL CÁLCULO DE LA CISTERNA SE HACE A PARTIR DE LAS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS, INDICAN EL NUMERO DE LITROS POR ESPACIO O POR USUARIO. EN ALGUNOS CASOS SE MENCIONA DE ACUERDO AL NUMERO DE USUARIOS ENTONCES SE OBTIENE PRIMERO EL NUMERO DE PERSONAS QUE HABRÁ EN EL LUGAR POR EJEMPLO.

GIMNASIO CUENTA CON UN ÁREA DE 650 M²- 1 USUARIO CADA 5M² 650/5= 130 USUARIOS

ADMINISTRACIÓN CUENTA CON UN ÁREA DE 472M² -6M²/EMPLEADO= 79 EMPLEADOS

RESTAURANTE CUENTA CON UN ÁREA DE 320M² 1M²x COMENSAL= 320 COMENSALES

CISTERNA CONTRA INCENDIOS 5 LITROS POR CADA M² CONSTRUCCIÓN 8140 X 5= 40700

CISTERNA 1=304310/1000=304.31 M³+20%=365.172 M³ DIMENSIONES = 10X10X3.7

CISTERNA 2=263610/1000=263.1 M³+20%= 315.72 M³ DIMENSIONES= 10X10X3.2

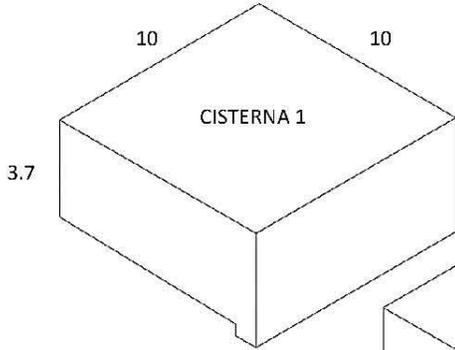
ESPACIO/ USUARIO	LITROS	UNIDAD	TOTAL
JARDIN	5L x M ²	28242 M ²	141210 LITROS
ESTACIONAMIENTO	8L x CAJON	435 CAJONES	2190 LITROS
BAÑISTA	150L x BAÑISTA	17 USUARIOS/DIA	2550 LITROS
USUARIO DE GYM	150L x USUARIO	130 USUARIOS	19500 LITROS
EMPLEADOS, ASISTENTES	50L x PERSONA	79 PERSONAS	3950 LITROS
RESTAURANTE	12L x PERSONA	320 COMENSALES	3840 LITROS
ASISTENTE A EVENTO-FIESTA	10L x PERSONA	250 PERSONAS	2500 LITROS
			175740 LITROS POR DIA
175740 x 3 DIAS DE CONSUMO=	527220 LITROS		

527220 LITROS PARA CONSUMO EN EDIFICIO
40700 LITROS PARA INSTALACION CONTRA INCENDIO

567920 LITROS ENTRE DOS CISTERNAS PARA EN CASO
MANTENIMIENTO EL EDIFICIO NO SE QUEDE SIN ABASTECIMIENTO

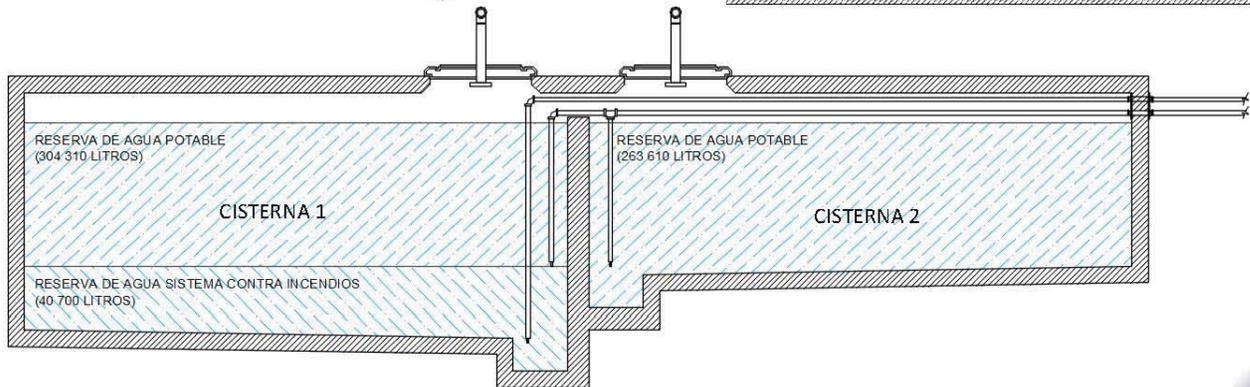
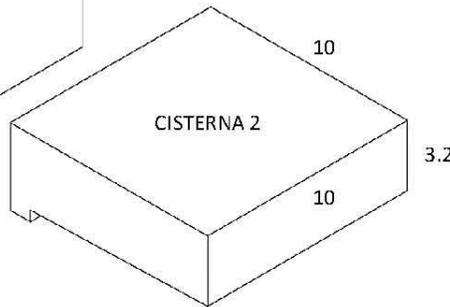
CÁLCULO DE LA CISTERNA

CAPÍTULO XI PROYECTO HIDRÁULICO



CISTERNA 1=304310/1000=304.31 M³+20%=365.172 M³ DIMENSIONES = 10X10X3.7

CISTERNA 2=263610/1000=263.1 M³+20%= 315.72 M³ DIMENSIONES= 10X10X3.2



ELEMENTOS A CONSIDERAR PARA DISEÑO Y MANTENIMIENTO DE UNA PISCINA DE ACUERDO A SUS DIMENSIONES Y CAPACIDAD.

ANTES DE CONSTRUIR UNA ALBERCA HAY CIERTOS FACTORES QUE SE DEBEN DETERMINAR, Y COSAS QUE HAY QUE CONSIDERAR Y PARTES QUE DEBEN CONOCER PARA EL ADECUADO FUNCIONAMIENTO DE ESTA

DEFINICIÓN DE LAS PARTES QUE COMPONEN UNA PISCINA

- VASO: EL RECIPIENTE QUE CONTIENE EL AGUA
- SUMIDERO: DESAGÜE SITUADO EN LA PARTE MÁS PROFUNDA DEL VASO DE LA PISCINA, EL GRUPO MOTOBOMBA ASPIRA DIRECTAMENTE DE LA PISCINA POR ÉL TAMBIÉN SIRVE PARA UN DESAGÜE RÁPIDO.
- REBOSADERO: CANALETA ALREDEDOR DE TODA, O PARTE DEL PERÍMETRO DE LA PISCINA, A DONDE DESBORDA EL AGUA DE LA PISCINA Y POR UN COLECTOR VA AL VASO DE COMPENSACIÓN O DEPOSITO REGULADOR.
- VASO DE COMPENSACIÓN: ALMACENA EL AGUA QUE DESBORDA POR LA CANALETA DEL REBOSADERO, RECIBE EL AGUA RENOVACIÓN, EL GRUPO DE BOMBEO DESDE ÉL ASPIRA EL AGUA PARA FILTRARLA Y DEVOLVERLA A LA PISCINA.
- SKIMMER: ABERTURA DE PLÁSTICO, O BRONCE, EN LOS MUROS DE LA PISCINA A LA ALTURA DE LA SUPERFICIE DEL AGUA, PARA LA ASPIRACIÓN POR ELLOS, HAY VARIOS, DESDE EL GRUPO DE BOMBEO. SON COLOCADOS EN HACIA LA DIRECCIÓN DEL VIENTO DOMINANTE EN CASO DE SER EXTERIOR.
- TOMA PARA LA BARREDORA: BOQUILLA CON TAPA SUMERGIDA 15 CENTÍMETROS BAJO LA SUPERFICIE DEL AGUA PARA CONECTAR EL ELA LA MANGUERA DEL LIMPIA FONDOS MANUAL, QUE ENVÍA AGUA AL EQUIPO DE FILTRACIÓN.
- GRUPO DE BOMBEO: FORMADA POR UNA O VARIAS BOMBAS SE ENCARGA DE RECIRCULAR TODA EL AGUA DE LA PISCINA EN UN TIEMPO PREFIJADO, ASPIRÁNDOLA DEL FONDO, DE SKIMMER O VASO DE COMPENSACIÓN, REUNIÉNDOLA EN UN COLECTOR, JUNTO CON LA DE LA BARREDERA, LA IMPULSA HACIA LOS FILTROS Y DESPUÉS DE LA PISCINA.
- FILTRO: RECIPIENTE METÁLICO O POLIÉSTER Y FIBRA DE VIDRIO, LLENO DE ARENA, ARENA Y ANTRACITA O DIATOMEAS, RETIENE LAS PARTÍCULAS FLOTANTES EN EL AGUA. UNA BATERÍA DE 5 VÁLVULAS, O UNA VÁLVULA SELECTORA, SIRVE PARA REALIZAR LAS OPERACIONES DE FILTRADO, LAVADO Y ENJUAGUE DEL FILTRO. PUEDE HABER MAS DE UNO POR PISCINA.
- CONTADORES DE AGUA: UNO MIDE EL AGUA QUE ENTRA CADA DÍA EN LA PISCINA, OTRO MIDE EL AGUA QUE ES RECIRCULADA CADA DÍA PARA SABER SI LA INSTALACIÓN CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE RENOVACIÓN Y RECIRCULACIÓN QUE ORDENA SANIDAD.
- IMPULSIÓN: CONJUNTO DE TUBERÍAS QUE SE RAMIFICAN BAJO EL FONDO DE LA PISCINA O EN SUS MUROS, DEVUELVEN EL AGUA A LA PISCINA FILTRADA Y DESINFECTADA. TAMBIÉN SIRVEN PARA CONducIR EL AGUA DE LLENADO DE LA PISCINA PROCEDENTE DE LA RED DE AGUAS LOCAL
- DESINFECCIÓN: SE REALIZA CON CLORO LIQUIDO, EN POLVO O TABLETAS DISUELTAS CON PARTE DE AGUA PROCEDENTE DE LA IMPULSIÓN DE INYECTA PASADO EL CONTADOR DE RECIRCULACIÓN. EL CLORO ACTIVO EN AGUA SE MIDE CON COMPARADORES DE CLORO, MANUALMENTE O ELECTRÓNICAMENTE.

RENOVACIÓN DIARIA

SANIDAD DISPONE QUE DIARIAMENTE EL AGUA DE LAS PISCINAS SERÁ RENOVADA EN UN TANTO POR CIENTO DEL VOLUMEN TOTAL. EL AGUA EN RENOVACIÓN SE VERTERÁ BIEN EN LA TUBERÍA DE IMPULSIÓN, BIEN AL VASO DE COMPENSACIÓN, EN ESTE CASO MEDIANTE UN SISTEMA DE BOYA.

EL AGUA QUE REBOSA EN LA PISCINA CAE AL DEPOSITO REGULADOR, SI ES MUCHA SE IRA AL SANEAMIENTO POR EL SOBREADERO COLOCADO EN EL DEPOSITO REGULADOR, ESTA AGUA QUE SE VA A DESAGÜE HAY QUE DESCOTARLA DEL AGUA EN RENOVACIÓN. COMO MAS ADELANTE SE MENCIONA, ESTE VOLUMEN DE AGUA SE RECUPERA CON LA QUE ENTRA DE LA RED GRACIAS A LA BOYA, Y CUYA ENTRADA QUEDA REGISTRADA EN EL CONTADOR DE AGUA DE LLENADO.

RECIRCULACIÓN Y DEPURACIÓN DEL AGUA.

EL SISTEMA DE RECIRCULACIÓN- DEPURACIÓN CONSTA DE LAS SIGUIENTES PARTES:

- TUBERÍAS DE RETORNO GARANTIZA EL RETORNO DEL AGUA DESDE LA PISCINA HASTA EL DEPOSITO REGULADOR DE DONDE LOS ASPIRAN LAS ELECTROBOMBAS. HAY UN SUMIDERO DE FONDO EN LA PISCINA DEL QUE ASPIRAN LAS BOMBAS DIRECTAMENTE, QUE CON UN BYPASS SERVIRÁN PARA VACIAR RÁPIDAMENTE LA PISCINA.
- EL DEPOSITO REGULADOR O VASO DE COMPENSACIÓN, EN LAS MODERNAS PISCINAS CON REBOSADERO EL AGUA LLEGA HASTA EL BORDE SUPERIOR DE LA PISCINA, DESBORDA EN UNA CANALETA DONDE SE ENCUENTRAN LAS TOMAS DE REBOSADEROS UNIDAS A UNA TUBERÍA QUE CONDUCE EL AGUA HASTA EL VASO DE COMPENSACIÓN, DE AQUÍ ES ASPIRADA POR EL GRUPO DE BOMBEO, PASA POR EL PREFILTRO

DE BOMBAS, EL FILTRO Y RETORNA A LA PISCINA FILTRADA Y CON UNA DOSIS DE CLORO.

AL VASO DE COMPENSACIÓN ENTRAN:

- LOS TUBOS COLECTORES DE LAS TOMAS DE REBOSADEROS DOS POR LO GENERAL
- LA TUBERÍA DEL AGUA DE LLENADO PROCEDENTE DE LA RED DE AGUA LOCAL.

DEL VASO DE COMPENSACIÓN SALEN LOS SIGUIENTES TUBOS:

- SOBRENTE: PARA CUANDO LA AFLUENCIA DE BAÑISTAS ES GRANDE Y NO COGE MAS AGUA EN EL VASO DE COMPENSACIÓN, EL AGUA SE VA A DESAGÜE, Y CUANDO BAJA LA CANTIDAD DE BAÑISTAS EL AGUA DE LLENADO DE LA RED CAE AL VASO DE COMPENSACIÓN PARA LLENARLO HASTA UN NIVEL CONTROLADO POR LA BOYA O POR NIVEL ELÉCTRICO DE MERCURIO.
- UNA TOMA PARA EL TUBO TRANSPARENTE DE NIVEL, QUE SEÑALA A QUE ALTURA SE ENCUENTRA LA CAPACIDAD DEL VASO DE COMPENSACIÓN
- LA TOMA DE ASPIRACIÓN HASTA EL COLECTOR DE ASPIRACIÓN DE LA BOMBA.

LA CAPACIDAD DEL VASO DE COMPENSACIÓN COMO MÍNIMO SERÁ DE 5M³ POR CADA 100M² DE SUPERFICIE DE LAMINA DE AGUA, EN LAS PISCINAS CON BATERÍA DE VÁLVULAS NEUMÁTICAS O ELÉCTRICAS EN FILTROS SE DUPLICA ESTA CIFRA TENIENDO EN CUENTA EL CAUDAL DE ASPIRACIÓN DEL GRUPO DE BOMBEO, PARA QUE NO SE VACIÉ EL VASO DE COMPENSACIÓN DURANTE EL LAVADO AUTOMÁTICO DE FILTROS, Y NO SE ESTROPEE EL GRUPO DE BOMBEO AL TRABAJAR VACÍO.

EL EQUIPO DE BOMBEO ESTARÁ FORMADO POR 2 BOMBAS CAPACES DE PROPORCIONAR EL CAUDAL NECESARIO Y EN EL TIEMPO REQUERIDO. FUNCIONARA UNA SOLA BOMBA ALTERNATIVAMENTE DURANTE EL FILTRADO ACTIVADA POR UN CUARTO ELÉCTRICO. DURANTE EL LAVADO DE FILTROS FUNCIONARAN LAS 2 A LA VEZ PARA CONSEGUIR LA VELOCIDAD DE 40M³/H IMPRESCINDIBLE PARA EL LAVADO DE LOS FILTROS.

- LOS FILTROS SUELEN ESTAR CONSTRUIDOS EN POLIÉSTER Y FIBRA DE VIDRIO LAMINADOS O BOBINADOS O EN ACERO. SU DIÁMETRO DEPENDERÁ DEL CAUDAL A RECIRCULAR Y DE LA VELOCIDAD DE FILTRACIÓN QUE SE QUIERA OBTENER

LA FILTRACIÓN SE REALIZARA CON ARENA SILICA DE 3 GRANULOMETRÍAS:

6-8MM, 2-3MM, 0,7-1MM COLOCADAS EN EL FILTRO EN ESTE ORDEN DESDE LA PARTE INFERIOR A LA SUPERIOR. SE OBTIENE UNA FILTRACIÓN DE MAYOR CALIDAD UTILIZANDO COLUMNAS DE FILTRACIÓN DE SÍLEX Y ANTRACITA, EN LAS QUE MEDIO METRO DE ARENA ES SUSTITUTO EN LA PARTE SUPERIOR DEL FILTRO POR MEDIO METRO DE ALTURA ANTRACITA.

LA VELOCIDAD DEL AGUA DURANTE EL FILTRADO SERÁ DE 20-30M³/H M², IDEAL PARA UNA PISCINA PUBLICA Y RECOMENDADO POR SANIDAD.

LA LIMPIEZA DE LOS FILTROS SE REALIZARA POR CORTACORRIENTE ACTUANDO SOBRE LA BATERÍA DE VÁLVULAS O LA VÁLVULA SELECTORA DE FILTRO CUANDO LA PRESIÓN INDICADA EN EL MANÓMETRO SE APROXIME A 1,5KG/CM².

- LA RED DE TUBERÍAS DE IMPULSIÓN DEVUELVE A LA PISCINA EL AGUA FILTRADA Y DESINFECTADA. SE RAMIFICA DEBAJO DEL FONDO DE LA PISCINA O EN SUS MUROS LATERALES, REDUCIÉNDOSE EL DIÁMETRO DE LA TUBERÍA TRAS CADA RAMIFICACIÓN. OBTENIÉNDOSE ASÍ UNA DISTRIBUCIÓN HOMOGÉNEA DEL AGUA DEPURADA.

EL AGUA ES INYECTADA EN LA PISCINA POR MEDIO DE BOQUILLAS DE LATÓN CROMADO CON LA POSIBILIDAD DE REGULAR SU CAUDAL, O DE PLÁSTICO ABS ORIENTABLES.

- LOS DOSIFICADORES DE CLORO Y BOMBA DOSIFICADORA DE ACIDO ÁLCALI:

LA DESINFECCIÓN DEL AGUA DE LAS PISCINAS SE REALIZA POR MEDIO DE CLORO LIQUIDO, EN POLVO O GRANULADO DISUELTO, O CON TABLETAS COMPACTOS DE TRICLORO. ESTE ULTIMO SISTEMA ES EFICAZ Y CÓMODO DE CARA A MANTENER LA PISCINA DESINFECTADA, GARANTIZA LA SEGURIDAD DEL PERSONAL ENCARGADO DE REPONER EL CLORO EN LOS DOSIFICADORES.

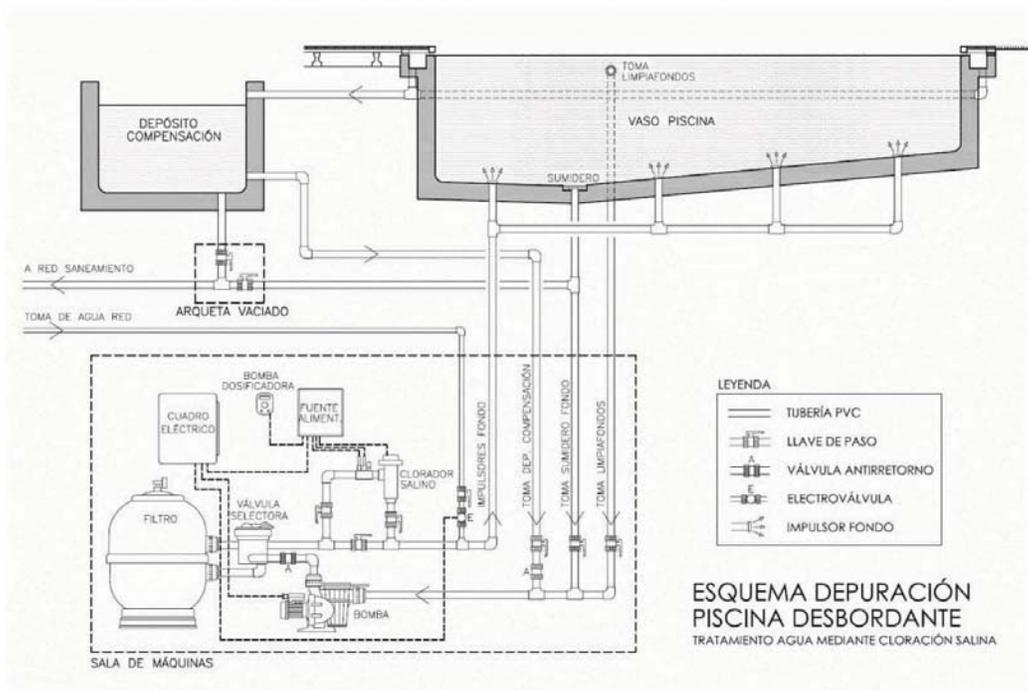
CUANDO EL PH DEL AGUA DE LA PISCINA ALCANCE SU LIMITE SUPERIOR, UNA BOMBA DOSIFICADORA INYECTARA ACIDO HIPOCLOROSO AL AGUA DE IMPULSIÓN, SI EL AGUA TIENE TENDENCIA A QUE DISMINUYA EL PH SE INYECTARA UNA SOLUCIÓN ALCALINA.

LA MISIÓN DE ESTAS SOLUCIONES ES COLOCAR EL PH EN LOS LIMITES PERMITIDOS, EVITAR MOLESTIAS A LOS BAÑISTAS, LA TURBIDEZ DEL AGUA Y FAVORECER LA ACCIÓN DEL DESINFECTANTE APLICADO AL AGUA DE LA PISCINA

- TANTO EL AGUA QUE LLEGUE DE LA RED COMO LA QUE ES IMPULSADA A LA PISCINA, TRAS PASAR POR EL FILTRO, SERÁN MEDIDAS POR UN CONTADOR COLOCADO EN LA TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUA A LA PISCINA. ASÍ SE CONTROLA QUE TODOS LOS DÍAS SE RENUEVA EL 5% DEL AGUA DE LA PISCINA, Y QUE EL AGUA DE LA PISCINA ES RECIRCULADA EN EL TIEMPO ESTABLECIDO 2 HORAS EN PISCINAS CUBIERTAS.
- EL ANALIZADOR REGULADOR DE CLORO Y PH MIDE CONSTANTEMENTE LA CONCENTRACIÓN DE CLORO Y LA ACIDEZ DEL AGUA IMPULSADA A LA PISCINA, HACIENDO PASAR AGUA POR EL DOSIFICADOR DE CLORO Y ORDENANDO A LA BOMBA DOSIFICADORA APLICAR ÁCIDO O ÁLCALI CUANDO ES NECESARIO,-

CORTANDO EL PASO DEL AGUA A LOS MISMOS CUANDO NO ES NECESARIO. ESTE APARATO ELECTRÓNICO VA SUSTITUYENDO POCO A POCO LA MEDICIÓN DEL CLORO Y PH DE FORMA MANUAL CON COMPARADORES DE FENOL Y ORTOTOLIDINA.

ESQUEMA DEL FUNCIONAMIENTO DE UNA PISCINA CON REBOSADERO.



VELOCIDAD DE FILTRACIÓN

EN PISCINAS NO SE RECOMIENDA VELOCIDADES SUPERIORES A 40 M³/ M² LA VELOCIDAD ÓPTIMA SE ENCUENTRA ENTRE 20 Y 30 M³/H M². CON VELOCIDADES SUPERIORES A ÉSTAS EL AGUA PASA MUY DEPRISA POR LOS FILTROS, Y ESTOS NO TIENEN CAPACIDAD SUFICIENTE PARA RETENER LAS PARTÍCULAS, QUE RETORNARÁN A LA PISCINA ENSUCIÁNDOLA OTRA VEZ, LLEGANDO A OBSTRUIR LAS BOQUILLAS DE IMPULSIÓN DE AGUA FILTRADA. PARA FILTRAR EL AGUA DE LA PISCINA SE TOMA DEL FONDO Y DEL REBOSADERO, EN LAS PISCINAS DE RECIENTE CONSTRUCCIÓN.

-ASPIRACIÓN DE FONDO 30% DEL VOLUMEN ASPIRADO

-ASPIRACIÓN REBOSADERO 70% DEL VOLUMEN ASPIRADO

EQUIPO DE BOMBEO

LAS BOMBAS AUTO ASPIRANTES NO SE DESCEBAN. LAS CENTRÍFUGAS DEBEN ESTAR SIEMPRE EN CARGA. SE COLOCAN 2, UNA PARA RECIRCULACIÓN, FUNCIONANDO ALTERNATIVAMENTE UNA Y OTRA. PARA LAVAR EL FILTRO FUNCIONAN LAS DOS JUNTAS PUES SE NECESITA UNA VELOCIDAD DE 40 M³/H M² PARA ESTA OPERACIÓN. SI HAY 2 BOMBAS JUNTAS COLOCAR 2 VÁLVULAS DE MARIPOSA, ANTES Y 2 DESPUÉS, 1 VÁLVULA DE CLAPETA DESPUÉS DE BOMBAS Y ANTES DE CADA VÁLVULA DE MARIPOSA, PARA EVITAR QUE EL AGUA HAGA GIRAR AL REVÉS LA BOMBA QUE NO FUNCIONA. LA VÁLVULA ANTI RETORNO SEPARARLA DE LA BOMBA 5 VECES EL Ø DE LA BOMBA.

CÁLCULO DEL EQUIPO DE BOMBEO

SE TRATA DE UNA OPERACIÓN RELATIVAMENTE SENCILLA, SIN EMBARGO HAY QUE TENER EN CUENTA TODOS LOS DETALLES PARA NO EQUIVOCARSE A LA HORA DE LA SELECCIÓN. SUPONIENDO UNA PISCINA CON UNA CAPACIDAD DE 300 M³ QUE DEBEN SER RECIRCULADOS CADA 4 HORAS, LA CORRIENTE ELÉCTRICA EN LA SALA DE BOMBEO ES TRIFÁSICA 220-380 V, ES ACONSEJABLE QUE EL EQUIPO DE BOMBEO ALCANCE UNA PRESIÓN DE AL MENOS 10 M.C.A. CON ESTOS DATOS SE ACTÚA ASÍ: 300 M³ /4 H = 75 M³/H

EN EL CATÁLOGO DEL PROVEEDOR DE EQUIPOS DE BOMBEO SE BUSCA UNO QUE SUMINISTRE 75 M³/H A 10 M.C.A. Y CON UNA CORRIENTE TRIFÁSICA 220-380, O UNA QUE SE LE APROXIME TODO LO POSIBLE, Y SIEMPRE POR EXCESO EL CAUDAL Y LA PRESIÓN.



CALCULO DE TUBERÍA

EN LA TUBERÍA DE AGUA DE ABASTECIMIENTO SE HACE UNA TOMA PARA LA PISCINA CON DIÁMETRO GENEROSO PARA GARANTIZAR UN LLENADO RÁPIDO: 1 O 2 DÍAS. A UNA DISTANCIA DEL ÚLTIMO ENLACE, CODO, BIFURCACIÓN, TE, ETC. IGUAL A 10 VECES EL DIÁMETRO DE LA TUBERÍA, SE COLOCA EL CONTADOR DE AGUA PARA SABER EL CONSUMO DIARIO Y PARA LAS VERIFICACIONES PERTINENTES POR PARTE DE SANIDAD. POR OTRO LADO EL LLENADO PUEDE SER INDEPENDIENTE EL LLENADO POR MEDIO DE PIPAS DE AGUA POTABLE.

IMPULSIÓN DE AGUA FILTRADA A LA PISCINA:

CONSIDERO QUE SE INSTALAN TUBERÍAS DE CLORURO DE POLIVINILO (PVC) DE 6 ATMÓSFERAS. TRAS FILTRARLA Y DESINFECTARLA, EL AGUA ES INYECTADA EN LA PISCINA A TRAVÉS DE BOQUILLAS DE IMPULSIÓN, PARA ELLO SE RAMIFICA LA TUBERÍA DE IMPULSIÓN DEBAJO DEL FONDO DE LA PISCINA O EN SUS MUROS LATERALES.

LA TUBERÍA PRINCIPAL DE IMPULSIÓN SE CALCULA TENIENDO EN CUENTA EL CAUDAL A RECIRCULAR, QUE SU VELOCIDAD MÁXIMA DEBE SER 2 M/SG, CON ESTOS DATOS SE ACUDE A CUALQUIER GRÁFICO DE PÉRDIDAS DE CARGA EN TUBERÍA DE PVC Y SE OBTIENE EL DIÁMETRO.

$(VOL. \text{ RECIRCULADO/TIEMPO}) \times 1.000 / 3.600 \text{ L/SG}$ LUEGO MIRAR TABLAS DE TUBERÍAS

-EL NÚMERO DE IMPULSIONES SE CALCULA SEGÚN EL CAUDAL A IMPULSAR Y LA CAPACIDAD DE IMPULSIÓN DE CADA BOQUILLA
 $\text{CAUDAL A IMPULSAR} / \text{CAUDAL 1 BOQUILLA} = \text{NÚMERO DE BOQUILLAS}$

4-3-ASPIRACIÓN DE AGUA DESDE LA PISCINA HASTA LOS FILTROS:

-CÁLCULO DIÁMETRO TUBERÍA DE FONDO: TAMBIÉN UTILIZANDO TUBERÍAS EN PVC DE 6 ATMÓSFERAS. SABIENDO EL CAUDAL DE AGUA A RECIRCULAR, QUE POR FONDO HA DE IR UN 30%, DESDE EL SUMIDERO DE FONDO SE COLOCA UNA TUBERÍA DE GRAN DIÁMETRO PARA, LLEGADO EL CASO, PODER VACIAR LA PISCINA CON RAPIDEZ. DENTRO DE LA SALA DE FILTROS, MEJOR QUE EN OTRO LUGAR, SE INSTALA UNA BIFURCACIÓN: CON EL MISMO DIÁMETRO QUE TRAÍA PARA IR A DESAGÜE, Y EL OTRO RAMAL PARA UN CAUDAL CORRESPONDIENTE AL 30% Y UNA VELOCIDAD DE 1,5 M/SG, SU DIÁMETRO SE BUSCA EN TABLAS DE PÉRDIDA DE CARGA PARA TUBERÍAS, UNIÉNDOLO AL COLECTOR DE ASPIRACIÓN DE BOMBAS. SE COLOCARÁN DOS VÁLVULAS DE MARIPOSA: UNA PARA EL AGUA QUE VA A IR A DESAGÜE Y LA OTRA EN LA TUBERÍA QUE SE DIRIGE AL COLECTOR. $((VOL. \text{ A RECIRCULAR/TIEMPO}) \times 1.000) / 3.600 \text{ L/SG}$, MIRAR EN TABLAS DE TUBERÍA PARA CAUDAL Y VELOCIDAD.

COLOCANDO UN SUMIDERO DE FONDO, AL ASPIRAR ALGUIEN PODRÍA SENTIRSE ASPIRADO Y APURARSE, COLOCANDO DOS SE REPARTE LA FUERZA DE ABSORCIÓN Y NADIE LLEGA A SUFRIR DAÑOS POR LA ASPIRACIÓN.



CÁLCULO DIÁMETROS TUBERÍAS ASPIRACIÓN DESDE REBOSADERO: COMO LAS ANTERIORES DE PVC 6 ATM. HAY QUE CONTAR CON LOS SIGUIENTES DATOS DE PARTIDA:
 -LA FÓRMULA DE LA VELOCIDAD DE LOS FLUIDOS $V(M/SG) = Q(CAUDAL M3/H) / SUPERFICIE (3,1416 \times R \times R) M^2$
 -EL VOLUMEN DE LA PISCINA Y LAS HORAS EN QUE DEBE RECIRCULARSE EL AGUA DE LA PISCINA LO QUE ES IGUAL AL CAUDAL: $Q (M3/H) = VOL M3 / N^{\circ} HORAS$
 -LA VELOCIDAD DE ENTRADA DEL AGUA NO CONVIENE SUPONERLA MUY ALTA PUES MINORARÍA EL DIÁMETRO DE LA TUBERÍA, NO TRAGARÍA SUFICIENTE AGUA, ENCHARCÁNDOSE ALREDEDOR DE LA PISCINA.

SE CONSIDERA $V = 0,8 M/SG$

-LA FÓRMULA DE LA SUPERFICIE ES $S = 3,1416 \times R^2$ LA INCÓGNITA ES EL DIÁMETRO, QUE ES EL DOBLE DEL RADIO $D = 2 \times R$, LUEGO LA FÓRMULA DE LA SUPERFICIE QUEDA ASÍ $S = 3,1416 \times (D/2)^2$
 -LA VELOCIDAD EN LAS TABLAS DE PÉRDIDA DE CARGA VIENE EN M/SG, EL CAUDAL EN M3/H SE DIVIDE ENTRE 3600, QUE SON LOS SEGUNDOS QUE HAY EN UNA HORA; EL CAUDAL HAY QUE MULTIPLICARLO POR 0,7, PUES EL 70% DEL CAUDAL A RECIRCULAR HA DE ENTRAR POR REBOSADERO; Y POR N, NÚMERO DEL TRAMO DE REBOSADERO QUE SE ESTÁ CALCULANDO, Y DIVIDIRLO ENTRE N, NÚMERO TOTAL DE TRAMOS DE REBOSADERO, SIEMPRE NÚMERO PAR;

-EL RESULTADO ASÍ OBTENIDO TRAE LAS UNIDADES EN METROS, SE MULTIPLICA POR 1.000 PARA PASARLO A MILÍMETROS QUE ES COMO VIENE EN LAS TABLAS DE PÉRDIDA DE CARGA. ASÍ SE OBTIENE LA SIGUIENTE FÓRMULA, PARTIENDO DE LA DE LA VELOCIDAD DE LOS FLUIDOS:

$0,8 = ((Q(M3/H)/3.600) \times 0,7 \times (N/N^{\circ})) / 3,1415 \times (D/2)^2$ DESPEJANDO LA INCÓGNITA QUEDA. $:2 D M / 4 = ((Q/3.600) \times 0,7 \times (N/N^{\circ})) / (0,8 \times 3,1416)$

$\frac{1}{2} D MM = 2 \times 1.000 (((0,7 / (0,8 \times 3,1416 \times 3600)) \times ((Q \times N) / N^{\circ}))$
 Y RESOLVIENDO OPERACIONES NOS QUEDA: $D MM = 17,592 \times RAIZ CUADRADA DE (Q \times (N/N^{\circ}))$ N=NÚMERO DE BOCAS REBOSADERO, SIEMPRE NÚMERO PARA N=NÚMERO DEL TRAMO QUE SE ESTÁ CALCULANDO

-EL DIÁMETRO OBTENIDO POR ESTA FÓRMULA ES EL MÍNIMO, CONVIENE CRECERLO EN UNO O DOS DIÁMETROS COMERCIALES PARA GARANTIZAR LA PERFECTA EVACUACIÓN DE AGUA EN MOMENTOS DE MÁXIMA AFLUENCIA.

SE PONEN TANTAS TOMAS DE REBOSADERO COMO SEAN NECESARIAS EN FUNCIÓN DEL CAUDAL A RECIRCULAR Y EL DIÁMETRO DE LA TUBERÍA A INSTALAR, DE MANERA QUE LA RECOGIDA DE AGUA SEA UNIFORME POR TODO EL REBOSADERO Y ASÍ EVITEMOS DIÁMETROS DE TUBERÍA MUY GRANDES DESDE EL PRINCIPIO, CASO DE PONER MUY POCAS TOMAS DE REBOSADERO.

-ASPIRACIÓN DESDE EL VASO DE COMPENSACIÓN:

POR LA TUBERÍA DE ASPIRACIÓN DESDE EL VASO DE COMPENSACIÓN CIRCULA UN CAUDAL IGUAL AL 70% RECIRCULADO, MIRARLO EN LAS TABLAS EN L/SG Y A 1,5 M/SG DE VELOCIDAD, PARA OBTENER EL DIÁMETRO NECESARIO DE TUBERÍA EL SOBANTE DEL VASO DE COMPENSACIÓN COLOCARLO ALGO MÁS ALTO QUE LA ENTRADA DEL AGUA DE REBOSADERO Y MÁS BAJO QUE LA CANALETA DE REBOSADERO. EL DIÁMETRO SERÁ IGUAL A LA SUMA DE DIÁMETROS DE TUBERÍAS DE REBOSADERO QUE VIERTEN AL VASO DE COMPENSACIÓN.

COLOCAR VÁLVULAS DE MARIPOSA Y DE RETENCIÓN, TIPO CLAPETA, EN ESTE ORDEN, A LA SALIDA DEL VASO DE COMPENSACIÓN HACIA GRUPO DE BOMBEO.

-EL AGUA ASPIRADA POR LA BARREDERA VA SEPARADA DE LA RECIRCULADA POR REBOSADERO Y FONDO, LAS 3 SE JUNTAN EN EL COLECTOR DE ASPIRACIÓN DEL GRUPO DE BOMBEO. ESTA TUBERÍA ES DE 63 MM EN PISCINAS GRANDES, DONDE PUEDE HABER VARIAS, Y 50 MM EN LAS PEQUEÑAS. SI EN UN CENTRO RECREATIVO HAY PISCINAS GRANDES Y PEQUEÑAS COLOCAR TODAS LAS TOMAS DE BARREDERA DEL MISMO DIÁMETRO, 63 MM, POR COMODIDAD PARA LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO.

4-4.-PÉRDIDAS DE CARGA. LAS PÉRDIDAS DE CARGA EN TES, CODOS, FILTROS, ETC., SON DESPRECIABLES SI SE MANTIENE LA VELOCIDAD MÁXIMA DE ASPIRACIÓN EN 1,5 M/SG Y LA DE IMPULSIÓN EN 2 M/SG.

A 4 M/SG PELIGRO DE GOLPE DE ARIETE. COMO HE COMENTADO ANTERIORMENTE, ES CONVENIENTE QUE LOS GRUPOS DE BOMBEO PARA PISCINAS PÚBLICAS TENGAN AL MENOS UNA PRESIÓN DE 10 M.C.A.

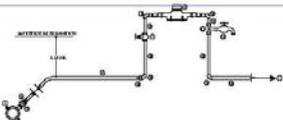
-CÁLCULO DEL FILTRO ADECUADO PARTIENDO, COMO SIEMPRE, DEL AGUA QUE TENEMOS EN LA PISCINA, DEL TIEMPO QUE SE DEBE EMPLEAR PARA RECIRCULARLA, DE LA VELOCIDAD DE FILTRACIÓN DESEADA SE PROCEDE DE LA SIGUIENTE MANERA PISCINA DE 25 M DE LARGO, 12,5 M DE ANCHURA, 1,4 M DE PROFUNDIDAD MEDIA, RECIRCULACIÓN EN 4 HORAS, VELOCIDAD DE FILTRACIÓN ENTRE 20 Y 30 M³/H M²

$Q \text{ M}^3/\text{H} = \text{VOLUMEN M}^3 / \text{TPO. RECIRC. HORAS} = (25 \times 12,5 \times 1,4) / 4 = 109,375 \text{ M}^3/\text{H}$

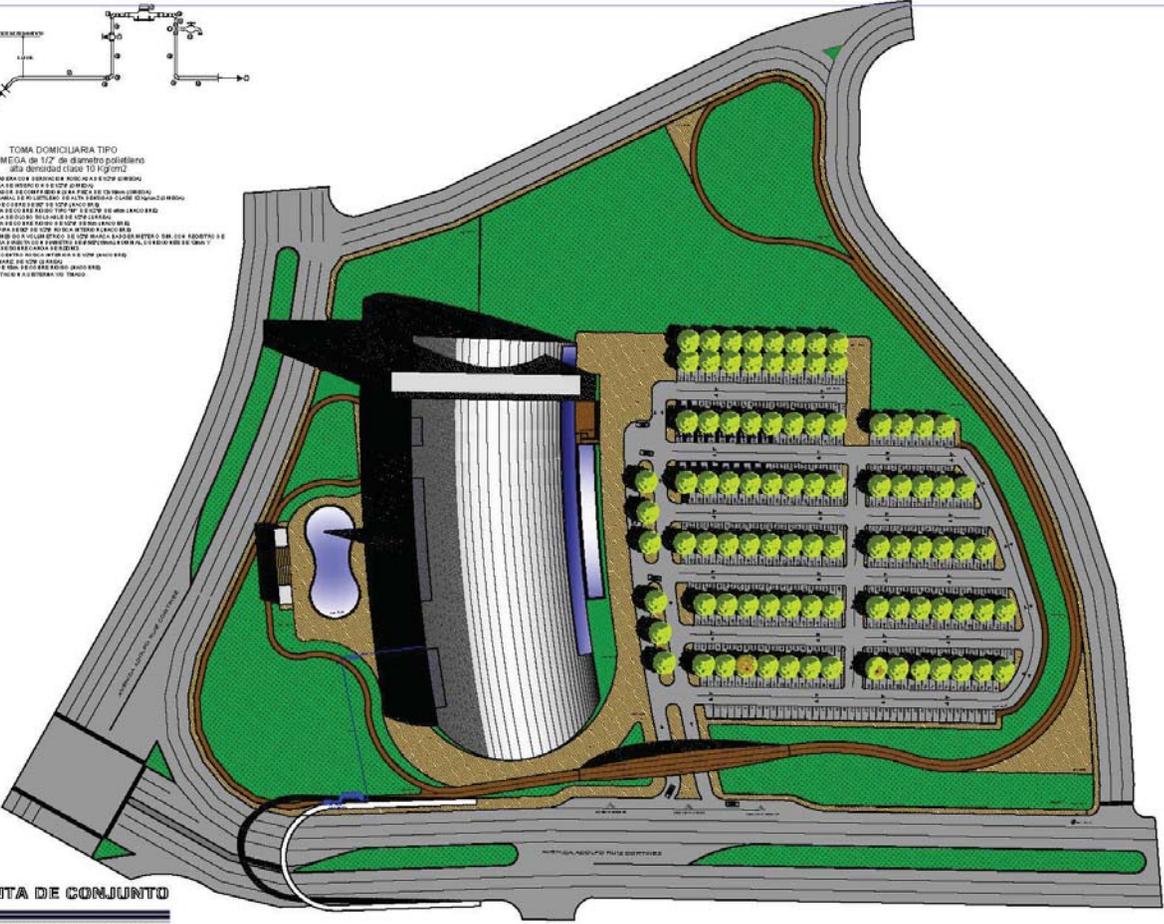
$\text{SUPERFICIE DE FILTRACIÓN M}^2 = (Q (\text{CAUDAL}) \text{ M}^3/\text{H}) / V (\text{VELOCIDAD FILTRACIÓN M} / \text{H M}^2) = 109,375 \text{ M}^3/\text{H} / 30 \text{ M}^3/\text{H M}^2 = 3,646 \text{ M}^2$



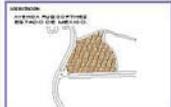
CAPITULO XI.- PROYECTO INSTALACION HIDRAULICA
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



- TOMA DOMICILIARIA TIPO**
OMEGA de 1/2" de diametro polietileno
alta densidad clase 10 kg/cm²
1. MANEJO DE OBRAS EN UNO DE LOS DOS SENTIDOS
 2. VALVULA DE ARRANQUE Y CIERRE AUTOMATICO
 3. MANEJO DE OBRAS EN UNO DE LOS DOS SENTIDOS
 4. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 5. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 6. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 7. VALVULA DE CIERRE AUTOMATICO DE CIERRE RAPIDO
 8. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 9. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 10. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 11. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 12. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 13. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 14. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 15. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 16. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 17. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 18. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 19. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 20. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 21. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 22. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 23. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 24. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 25. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 26. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 27. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 28. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 29. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 30. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 31. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 32. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 33. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 34. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 35. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 36. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 37. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 38. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 39. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 40. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 41. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 42. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 43. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 44. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 45. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 46. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 47. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 48. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 49. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²
 50. TUBO TAMBOR DE 1/2" DE DIAMETRO CLASE 10 KG/CM²



PLANTA DE CONJUNTO
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m²

TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDECO

PLANTA DE CONJUNTO

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE
LUIS ALBERTO

ESCALA: 1:100

FECHA: 2014

PROYECTO: CENTRO ACUATICO RECREATIVO

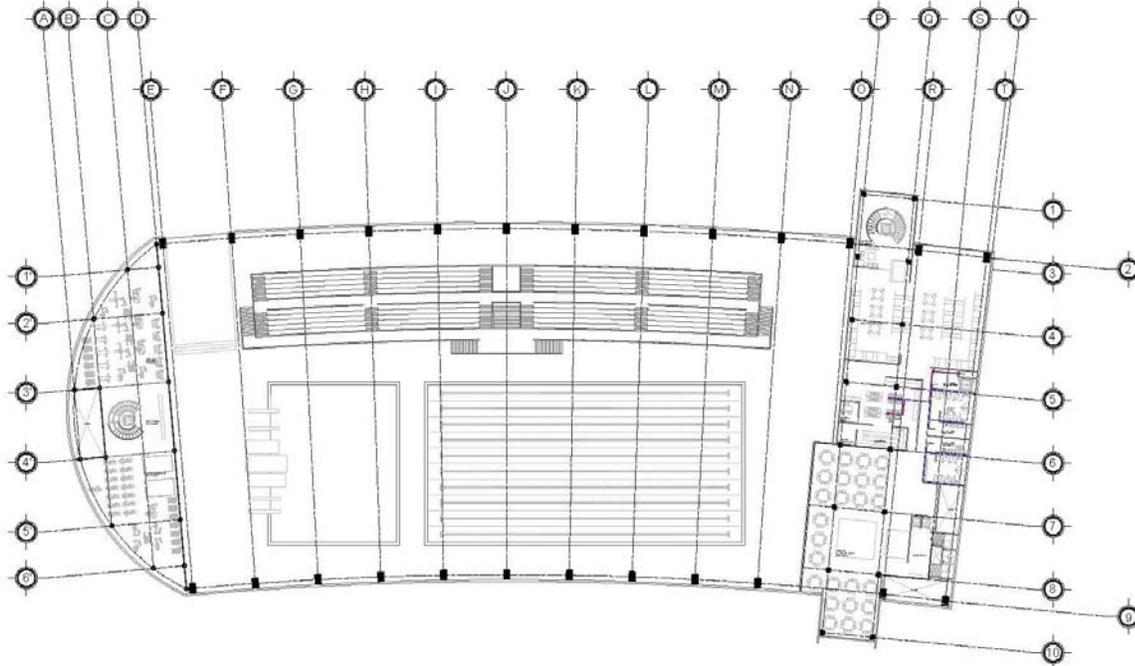
PLANTA: PLANTA DE CONJUNTO

PROFESOR: MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

ESTUDIANTE: MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

1410-1

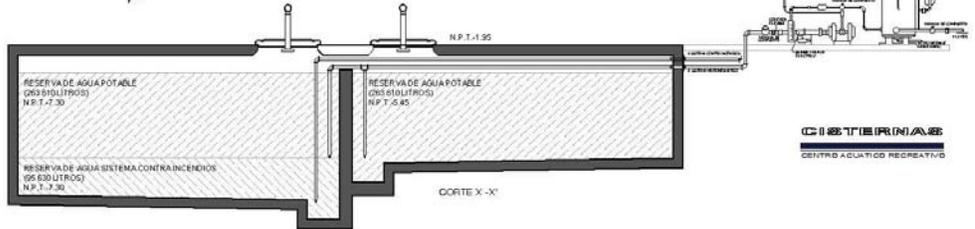
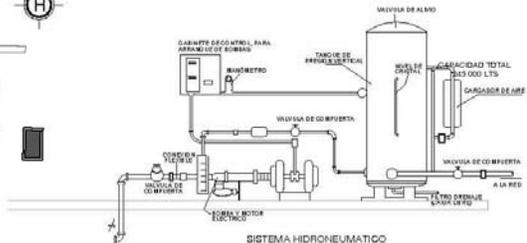
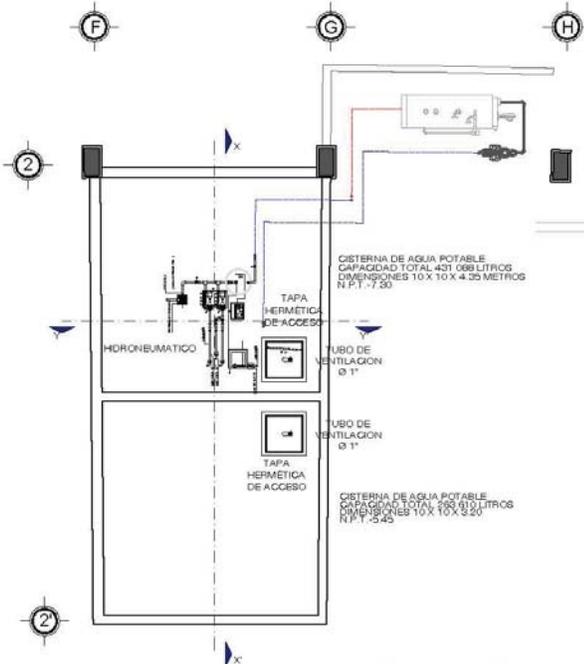
CAPITULO XI.- PROYECTO INSTALACION HIDRAULICA
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



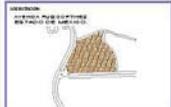
PLANO PLANTA BAJA
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
	TEMA:
	OBJETIVO:
	CORTE ESQUEMATICO
	PLANTA ESQUEMATICA
	59930.22 m ²
	TESIS PROFESIONAL
	AUT. ARG. GUSTAVO HERNANDEZ VERBUZZO
	TITULO ARG. PROYECTO HIDRAULICO
	PROYECTO: CENTRO ACUATICO RECREATIVO
	PROYECTISTA: MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO
	ESCALA: 1:100
	FECHA: 2015
	PROYECTO: IHD-3

CAPITULO XI.- PROYECTO INSTALACION HIDRAULICA CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CISTERNAS
 CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

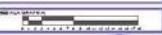
TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGUE

DETALLES

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

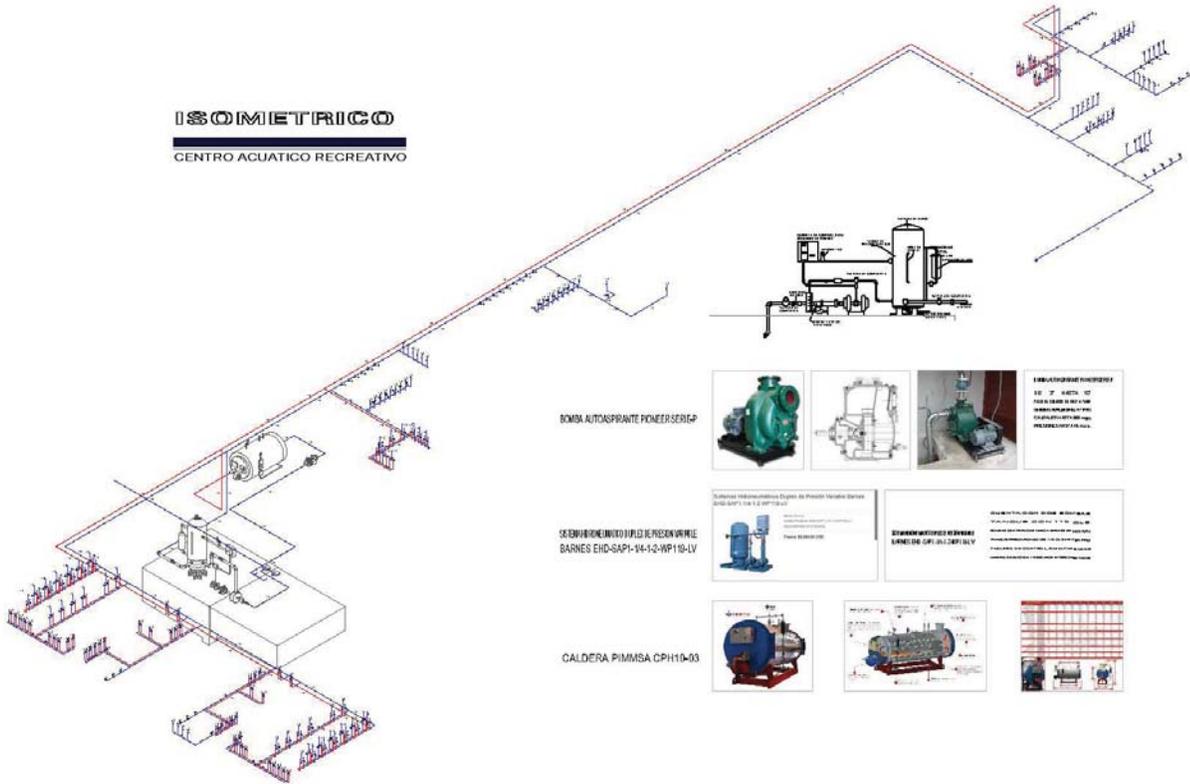
MARTINEZ ARZATE
LUIS ALBERTO



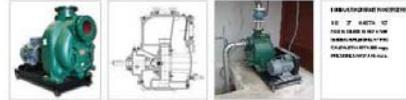
INHD-3.1

CAPITULO XI.- PROYECTO INSTALACION HIDRAULICA
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

ISOMETRICO
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



BOMBA AUTOSPRINTE POWER SERVO



ESQUEMA DE LA BOMBA AUTOSPRINTE POWER SERVO

SEMI-DISTRIBUIDOR DIFUSOR DE PRESION VARIABLE BARNES EHD-SAP1-14-1-2-WP10-LV



SEMI-DISTRIBUIDOR DIFUSOR DE PRESION VARIABLE BARNES EHD-SAP1-14-1-2-WP10-LV

CALDERA PIMMSA CPH10-03



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

AUT. GUSTAVO HERNANDEZ VERBUZZO

PROYECTO HIDRAULICO

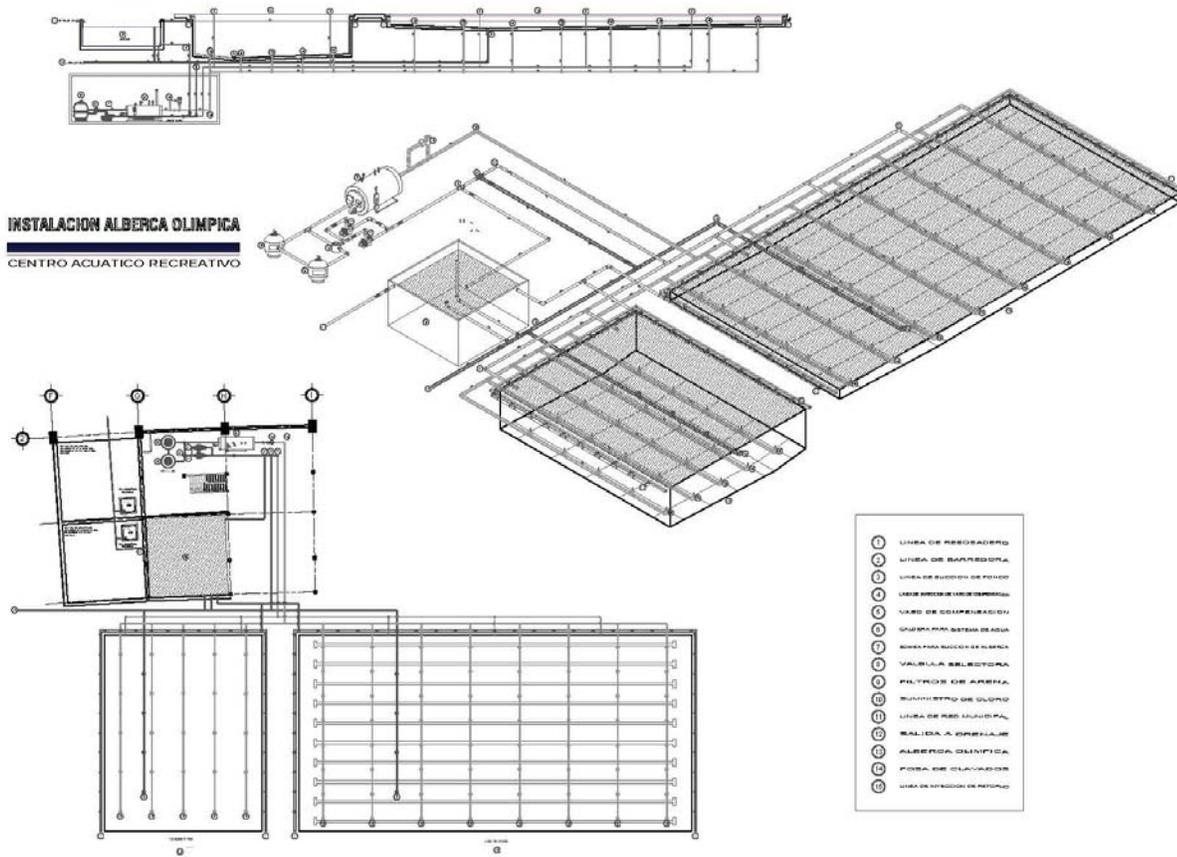
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO



INHD-4

CAPITULO XI.- PROYECTO INSTALACION HIDRAULICA CENTRO ACUATICO RECREATIVO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

TEMA: CORTE ESQUEMATICO

PROYECTO: PLANTA ESQUEMATICA

59930.22 m²

TESIS PROFESIONAL

AUTOR: ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERBUZZO

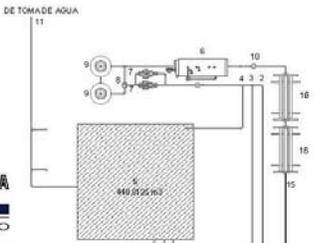
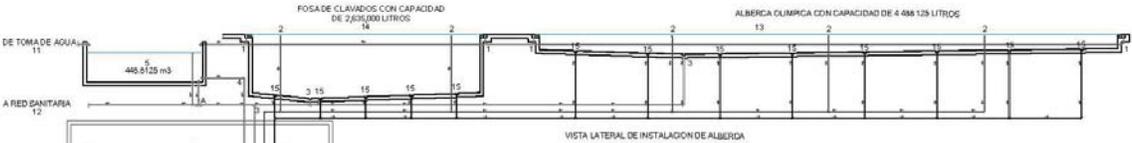
TIPO DE PROYECTO: PROYECTO HIDRAULICO

PROYECTO: CENTRO ACUATICO RECREATIVO

PROYECTISTA: MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

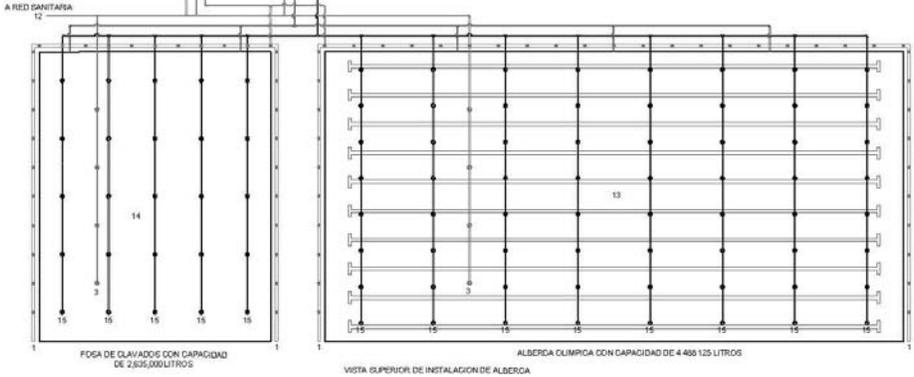
INSTITUTO: IHD-5

CAPITULO XI.- PROYECTO INSTALACION HIDRAULICA CENTRO ACUATICO RECREATIVO



- | | |
|--|---------------------------------|
| ① LINEA DE REPOSADERO | ⑩ FILTROS DE ARENA |
| ② LINEA DE BARREDORA | ⑪ SUMINISTRO DE CLORO |
| ③ LINEA DE SUCCION DE FONDO | ⑫ LINEA DE RED MUNICIPAL |
| ④ LINEA DE INYECCION DE VINO DE COMPENSACION | ⑬ SALIDA A DRENAJE |
| ⑤ VASO DE COMPENSACION | ⑭ ALBERCA OLIMPICA |
| ⑥ CALDERA PARA SISTEMA DE AGUA | ⑮ FOSA DE CLAVADOS |
| ⑦ BOMBA PARA SUCCION DE ALBERCA | ⑯ LINEA DE INYECCION DE RETORNO |
| ⑧ VALBULA SELECTORA | ⑰ PASO POR RAYOS LA TRAVIOLETA |

INSTALACION ALBERCA OLIMPICA CENTRO ACUATICO RECREATIVO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

INSTRUMENTOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CORTE ESQUEMATICO

PLANTA ESQUEMATICA

59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

AUTOR: **ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGCO**

NOMBRE DE PLANO: **PROYECTO HIDRAULICO**

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

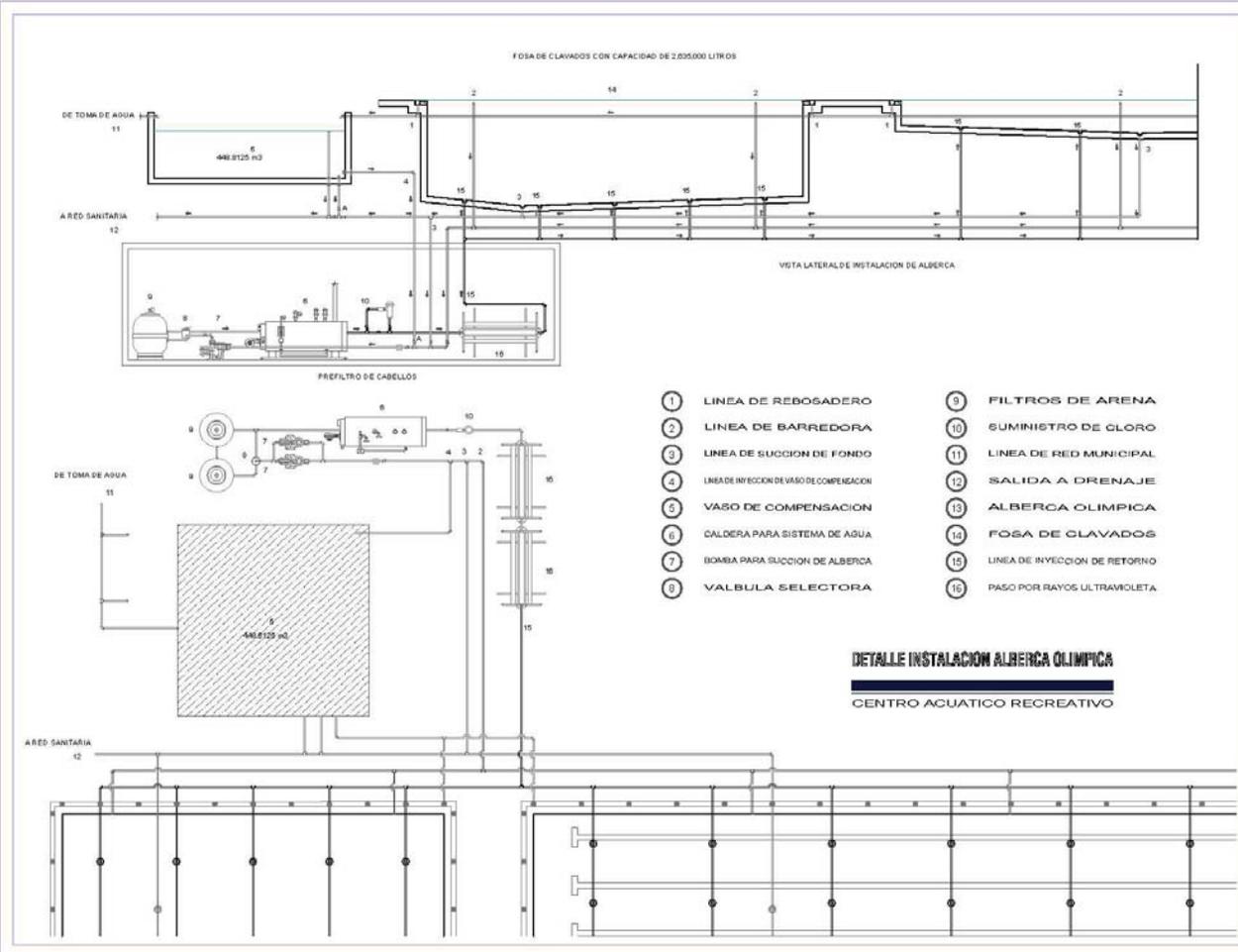
ALABRADO:
MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

INSTRUMENTOS:
INSTRUMENTOS: PLY V 50

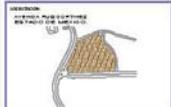
INSTRUMENTOS:
INSTRUMENTOS: PLY V 50

IHD-5.1

CAPITULO XI.- PROYECTO INSTALACION HIDRAULICA
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



- | | |
|--|----------------------------------|
| 1 LINEA DE REBOSADERO | 9 FILTROS DE ARENA |
| 2 LINEA DE BARREDORA | 10 SUMINISTRO DE CLORO |
| 3 LINEA DE SUCCION DE FONDO | 11 LINEA DE RED MUNICIPAL |
| 4 LINEA DE INYECCION DE VASO DE COMPENSACION | 12 SALIDA A DRENAJE |
| 5 VASO DE COMPENSACION | 13 ALBERCA OLIMPICA |
| 6 CALDERA PARA SISTEMA DE AGUA | 14 FOSA DE CLAVADOS |
| 7 BOMBA PARA SUCCION DE ALBERCA | 15 LINEA DE INYECCION DE RETORNO |
| 8 VALBULA SELECTORA | 16 PASO POR RAYOS ULTRAVIOLETA |



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



TESIS PROFESIONAL

ALUMNO: ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGUE

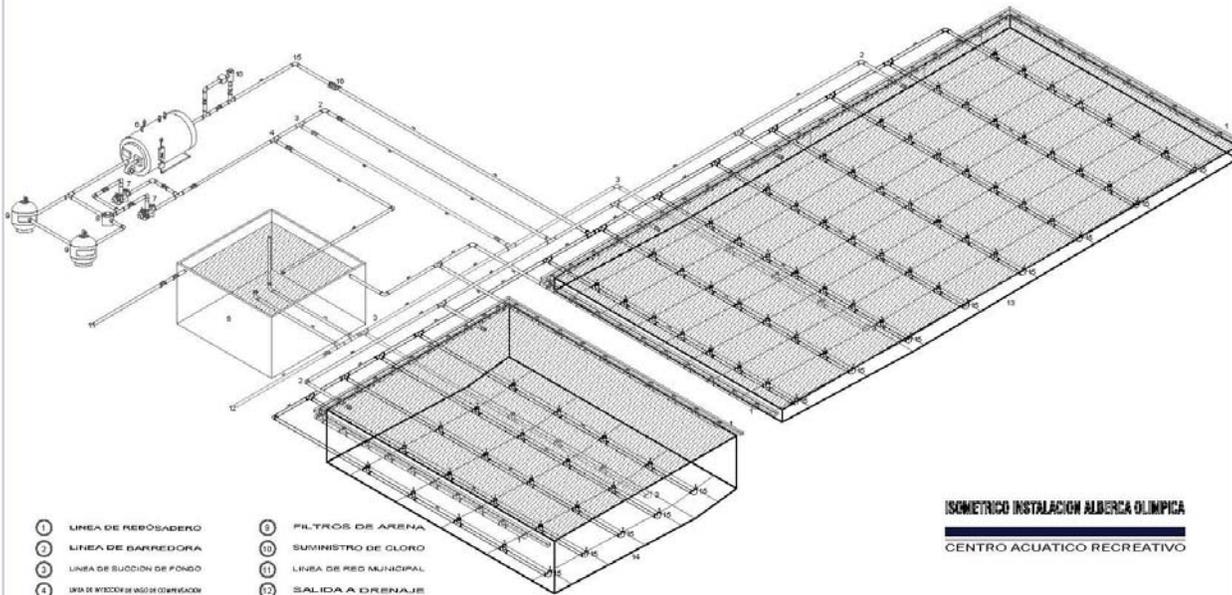
TITULO: DE TALLE DE INSTALACION ALBERCA

OBJETO: CENTRO ACUATICO RECREATIVO

ALUMNO: MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO



CAPITULO XI.- PROYECTO INSTALACION HIDRAULICA CENTRO ACUATICO RECREATIVO



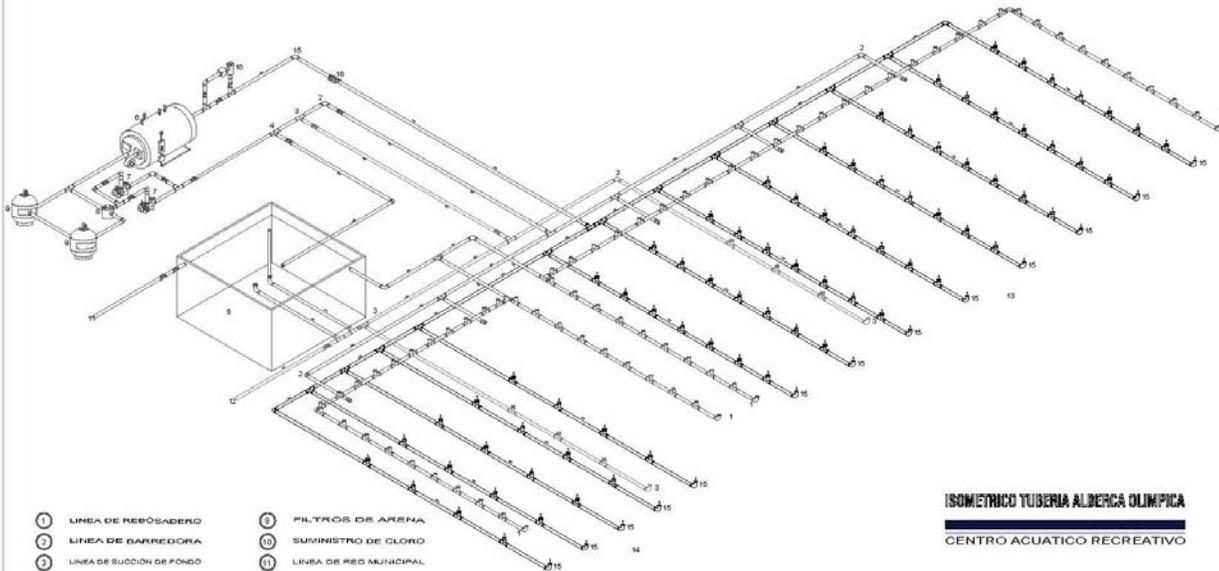
- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| ① LINEA DE REPOSADERO | ⑤ FILTROS DE ARENA |
| ② LINEA DE BARRIDORA | ⑩ SUMINISTRO DE CLORO |
| ③ LINEA DE SUCCION DE FONDO | ⑪ LINEA DE RED MUNICIPAL |
| ④ LINA DE INYECCION DE DESINFECCION | ⑫ SALIDA A DRENAJE |
| ⑥ VASO DE COMPENSACION | ⑬ ALBERCA OLIMPICA |
| ⑦ CALDERA PARA SISTEMA DE AGUA | ⑭ FOSA DE CLAVADOS |
| ⑧ BOMBA PARA SUCCION DE ALBERCA | ⑮ LINEA DE INYECCION DE RETORNO |
| ⑨ VALVULA SELECTORA | ⑯ PASO POR RAYOS ULTRAVIOLETA |

ISOMETRICO INSTALACION ALBERCA OLIMPICA
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
	PROYECTO
	DESCRIPCION DISEÑO DE LA INSTALACION HIDRAULICA DE LA ALBERCA OLIMPICA
	CORTE ESQUEMATICO
	PLANTA ESQUEMATICA
	AREA 59930.22 m ²
TESIS PROFESIONAL	
AUTOR: ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGUE	
TIPO DE PLANO: ISOMETRICO PROYECTO HIDRAULICO	
OBJETO: CENTRO ACUATICO RECREATIVO	
AUTOR DEL PLANO: MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO	
Escala: 1:50	
PROYECTO: PUY 53	
FECHA: 1980	

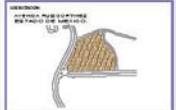
IHD-5.3

CAPITULO XI.- PROYECTO INSTALACION HIDRAULICA CENTRO ACUATICO RECREATIVO



- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1 LINEA DE REPOSADERO | 8 FILTROS DE ARENA |
| 2 LINEA DE BARRIDORA | 10 SUMINISTRO DE CLORO |
| 3 LINEA DE SUCCION DE FONDO | 11 LINEA DE RED MUNICIPAL |
| 4 LINEA DE INYECCION DE INOXIDACION | 12 SALIDA A DRENAJE |
| 5 VASO DE COMPENSACION | 13 ALBERCA OLIMPICA |
| 6 CALDERA PARA SISTEMA DE AGUA | 14 FOSA DE CLAVADOS |
| 7 BOMBA PARA SUCCION DE ALBERCA | 15 LINEA DE INYECCION DE RETORNO |
| 8 VALVULA SELECTORA | 16 PASO POR RAYOS ULTRAVIOLETA |

ISOMETRICO TUBERIA ALBERCA OLIMPICA
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

AUT. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGCO

TITULO DE TUBERIA ISOMETRICO

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

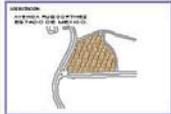
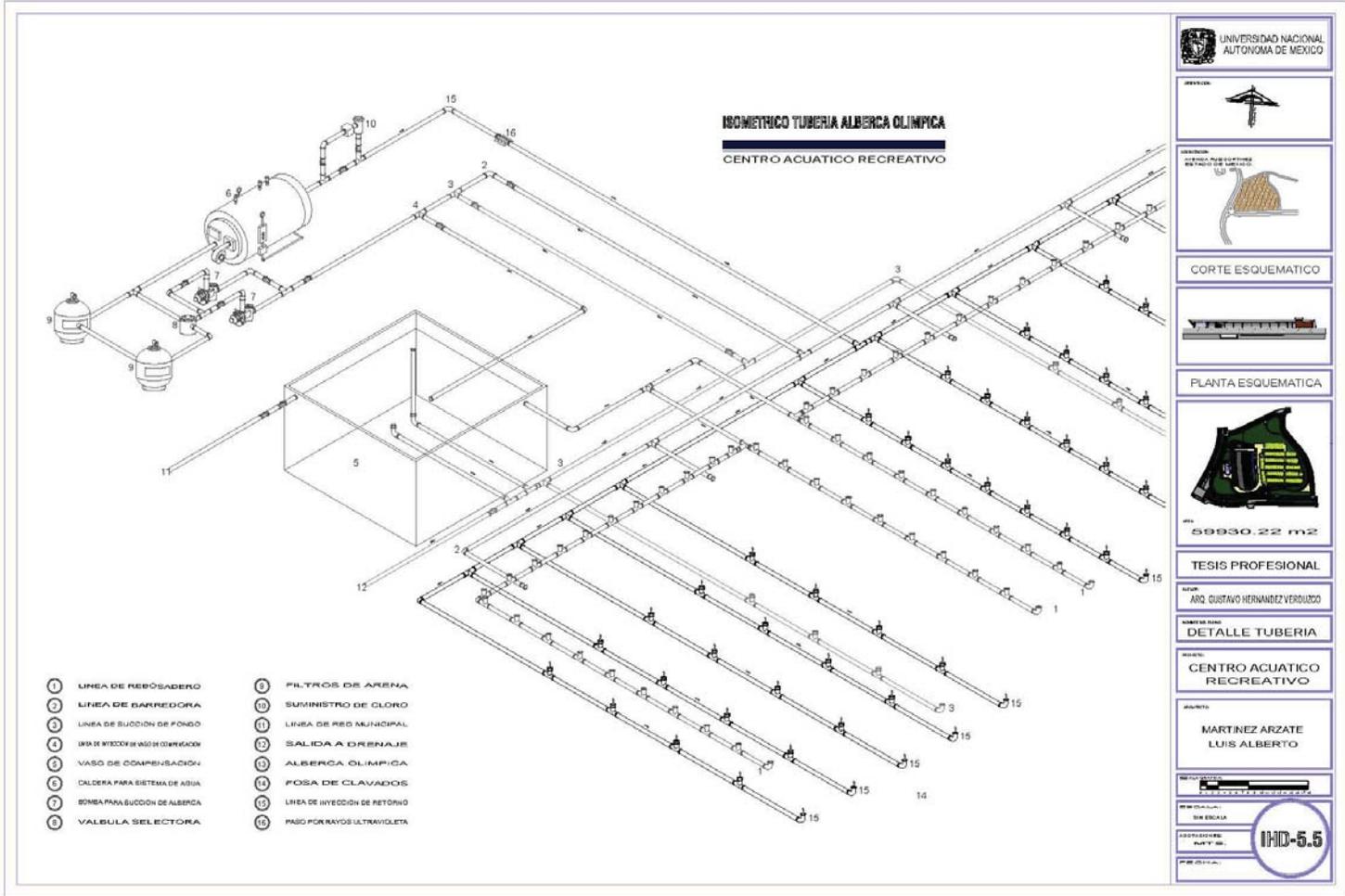
ESCALA

ESCALA

ESCALA

IHD-5.4

CAPITULO XI.- PROYECTO INSTALACION HIDRAULICA
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

AUTOR: ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGCO

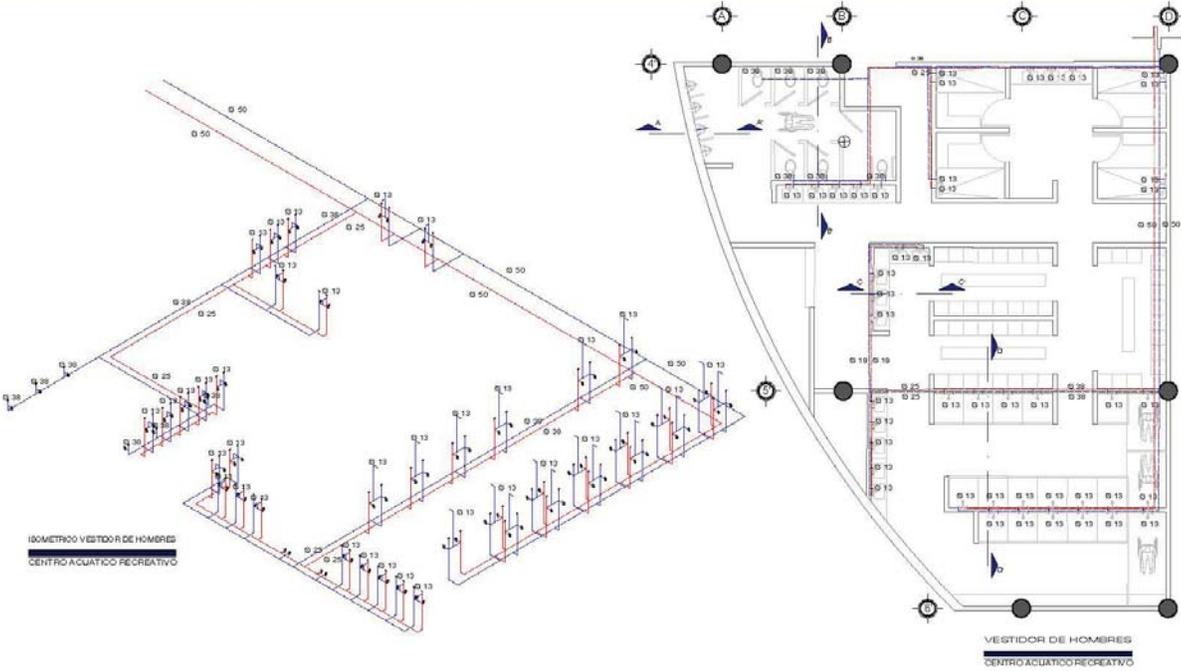
TÍTULO: DETALLE TUBERIA

OBJETO: CENTRO ACUATICO RECREATIVO

ALABRADO: MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO



CAPITULO XI.- PROYECTO INSTALACION HIDRAULICA CENTRO ACUATICO RECREATIVO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CORTE ESQUEMATICO

PLANTA ESQUEMATICA

59930.22 m²

TESIS PROFESIONAL

ALUMNO: **ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGUE**

DETALLE POR SECCION

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

IHD-6

SKY FLUX • Institucional

Fluorite

- Sin Pliegues
- Cerámica porcelanada de alta resistencia
- Válvula con perno para facilitar
- Instalación
- Fácil limpieza

Modelo de ahorro de 38 mm, indicador posición abierta/cerrada, 1/2" de paso

Modelo de 38 mm, 1/2" de paso, indicador posición abierta/cerrada

Modelo de 38 mm, 1/2" de paso, indicador posición abierta/cerrada

Conexión: 1/2" de paso

Modelo: 38 mm, 1/2" de paso, indicador posición abierta/cerrada

Fluorite

• Cerámica porcelanada de alta resistencia

• Válvula con perno para facilitar

• Instalación

• Fácil limpieza

Modelo de ahorro de 38 mm, indicador posición abierta/cerrada, 1/2" de paso

Modelo de 38 mm, 1/2" de paso, indicador posición abierta/cerrada

Modelo de 38 mm, 1/2" de paso, indicador posición abierta/cerrada

Conexión: 1/2" de paso

Modelo: 38 mm, 1/2" de paso, indicador posición abierta/cerrada

Fluorite

• Cerámica porcelanada de alta resistencia

• Válvula con perno para facilitar

• Instalación

• Fácil limpieza

Modelo de ahorro de 38 mm, indicador posición abierta/cerrada, 1/2" de paso

Modelo de 38 mm, 1/2" de paso, indicador posición abierta/cerrada

Modelo de 38 mm, 1/2" de paso, indicador posición abierta/cerrada

Conexión: 1/2" de paso

Modelo: 38 mm, 1/2" de paso, indicador posición abierta/cerrada

Módulo para Instalación Hidráulica

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

American Standard

Style That Works Better

Modelo de ahorro de 38 mm, indicador posición abierta/cerrada, 1/2" de paso

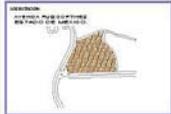
Modelo de 38 mm, 1/2" de paso, indicador posición abierta/cerrada

Modelo de 38 mm, 1/2" de paso, indicador posición abierta/cerrada

Conexión: 1/2" de paso

Modelo: 38 mm, 1/2" de paso, indicador posición abierta/cerrada

**CAPITULO XI.- PROYECTO INSTALACION HIDRAULICA
CENTRO ACUATICO RECREATIVO**



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m²

TESIS PROFESIONAL

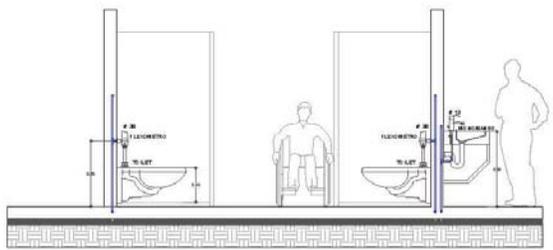
ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERUGCO

DETALLE POR SECCION

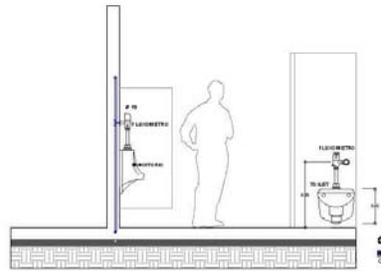
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE
LUIS ALBERTO

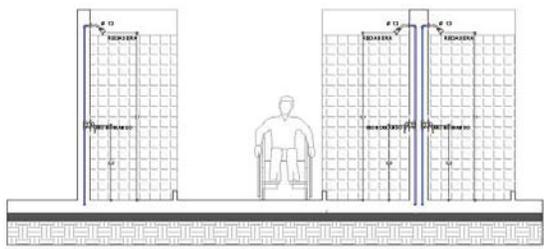
INSTITUCION: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 TITULO: CENTRO ACUATICO RECREATIVO
 ESCALA: 1:50
 PROYECTO: IHD-6.1
 FECHA: 2014



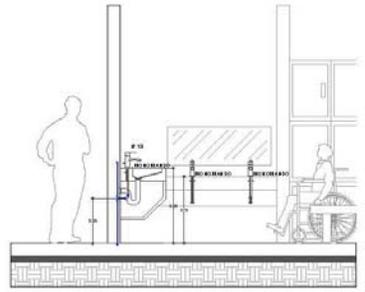
CORTE LONGITUDINAL B-B
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE LONGITUDINAL A-A
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE LONGITUDINAL C-C
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE LONGITUDINAL D-D
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

SKY FLUX • Institucional

Flux

- Flux Progresivo
- Cerámico con acabado de alta brillo con microbolitas
- Válvula y cisterna por separado y sellables
- 10 años de garantía
- 100000 A.C.A.
- Flujómetro con capacidad de 1.5 l/s
- Manija de ahorro con 28.5 pulgadas (740mm)
- Manija de ahorro (1.5 l/s) en 20 segundos
- 20 galones (76 litros) de agua
- 100000 ciclos de apertura y cierre

Modelo: 811122 (Figuras 11, 12)

Flujómetro

• Flujo máximo de 1.5 l/s

• 100000 ciclos de apertura y cierre

• 20 galones (76 litros) de agua

• 10 años de garantía

Llave de Cisterna

• Llave para facilitar la apertura y cierre

• 100000 ciclos de apertura y cierre

• 20 galones (76 litros) de agua

• 10 años de garantía

Flujómetro

• Flujo máximo de 1.5 l/s

• 100000 ciclos de apertura y cierre

• 20 galones (76 litros) de agua

• 10 años de garantía

Llave de Cisterna

• Llave para facilitar la apertura y cierre

• 100000 ciclos de apertura y cierre

• 20 galones (76 litros) de agua

• 10 años de garantía

Modelado para Instalación Hidráulica

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

American Standard

Style That Works Better.

Modelado para Instalación Hidráulica

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

American Standard

Style That Works Better.

CAPITULO XI.- PROYECTO INSTALACION HIDRAULICA CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

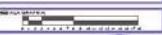
ALUMNO: ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGUE

TIPO DE PLANO: DETALLE POR SECCION

PROYECTO: CENTRO ACUATICO RECREATIVO

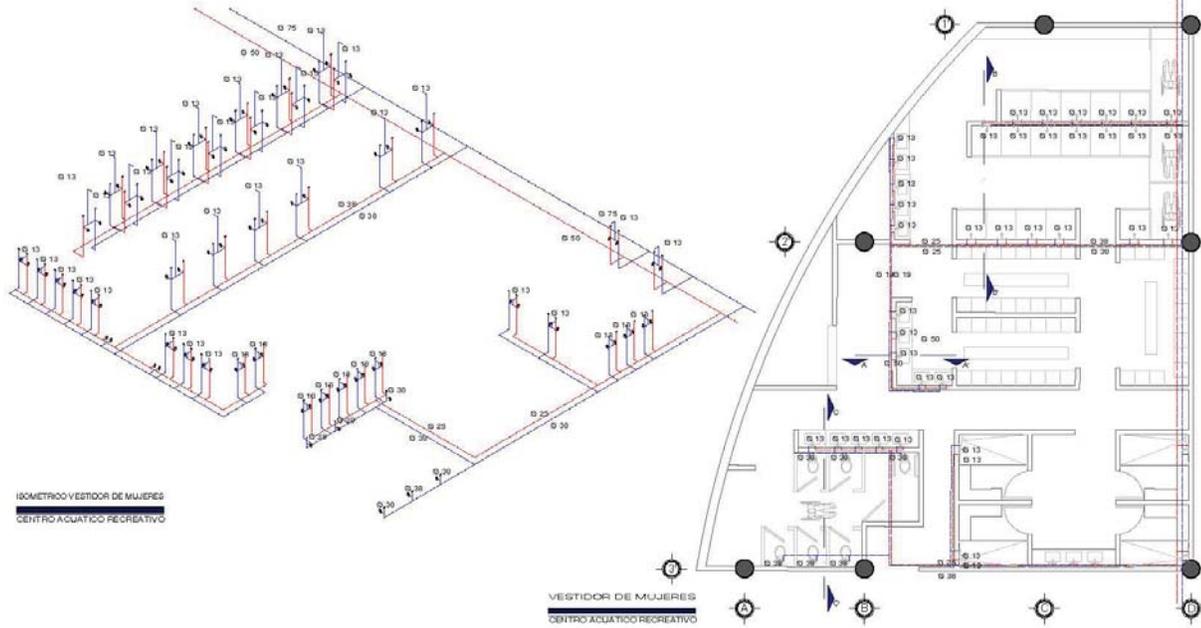
ALUMNO:

MARTINEZ ARZATE
LUIS ALBERTO



ESCALA

PROYECTO: PAV 7 00



ISOMETRICO VESTIDOR DE MUJERES
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

VESTIDOR DE MUJERES
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

SKY FLUX • Institucional
Fluoride
• Sin Plástico
• Cerámica porcelanada de alta resistencia
• Válvula y cisterna porcelanada
• Sin juntas de bronce
• Modelo para instalaciones de 150°
• Modelo de ahorro con 20% reducción
• Modelo de 150° para 150°
• Modelo de 150° para 150°
• Modelo de 150° para 150°

Modelo con válvula 150°
Modelo con válvula 150°
Modelo con válvula 150°
Modelo con válvula 150°

Fluoride
• Cerámica porcelanada de alta resistencia
• Válvula y cisterna porcelanada
• Sin juntas de bronce
• Modelo para instalaciones de 150°
• Modelo de ahorro con 20% reducción
• Modelo de 150° para 150°
• Modelo de 150° para 150°
• Modelo de 150° para 150°

Modelo con válvula 150°
Modelo con válvula 150°
Modelo con válvula 150°
Modelo con válvula 150°

Fluoride
• Cerámica porcelanada de alta resistencia
• Válvula y cisterna porcelanada
• Sin juntas de bronce
• Modelo para instalaciones de 150°
• Modelo de ahorro con 20% reducción
• Modelo de 150° para 150°
• Modelo de 150° para 150°
• Modelo de 150° para 150°

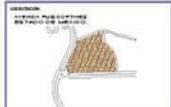
Modelo con válvula 150°
Modelo con válvula 150°
Modelo con válvula 150°
Modelo con válvula 150°

Fluoride
• Cerámica porcelanada de alta resistencia
• Válvula y cisterna porcelanada
• Sin juntas de bronce
• Modelo para instalaciones de 150°
• Modelo de ahorro con 20% reducción
• Modelo de 150° para 150°
• Modelo de 150° para 150°
• Modelo de 150° para 150°

Modelo con válvula 150°
Modelo con válvula 150°
Modelo con válvula 150°
Modelo con válvula 150°



CAPITULO XI.- PROYECTO INSTALACION HIDRAULICA
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

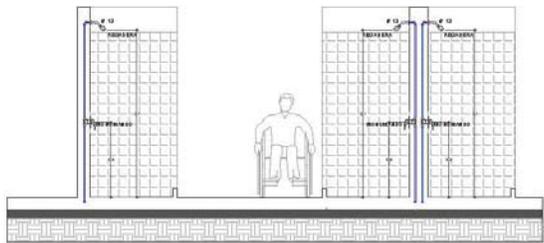
TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGO

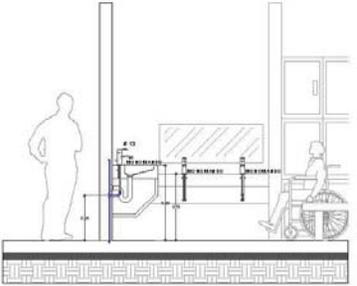
DETALLE POR SECCION

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

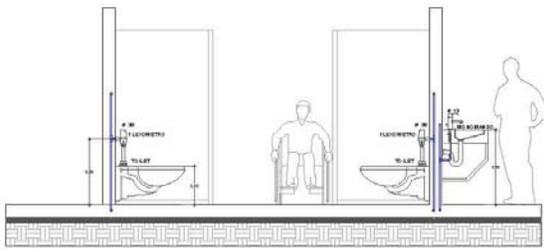
MARTINEZ ARZATE
LUIS ALBERTO



CORTE LONGITUDINAL B-B
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE LONGITUDINAL A-A
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE LONGITUDINAL C-C
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

SKY FLUX • Institucional

FluFlux

- Sin Plegado
- Cerámico porcelanado en alta resistencia
- Válvula para controlar caudal
- 100% sin plomo
- 100% SCA
- Manija con resaca de 1.5"
- Manija de ahorro con 28 pulgadas
- Manija de 18" y 24"
- Manija de 28" (Control remoto incluido)
- 100% sin plomo, apto para discapacitados

Control Remoto: 28" (Incluido)

Modelo: 3000 Series

Modelo: 3000 Series

FluFlux

FluFlux

FluFlux

Modelo: 3000 Series

FluFlux

FluFlux

Modelo: 3000 Series

FluFlux

FluFlux

Modelo: 3000 Series

FluFlux

FluFlux

Modelo: 3000 Series

MOBILIDAD PARA INSTALACION HIDRAULICA

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

American Standard
Style That Works Better

Modelo: 3000 Series

MOBILIDAD PARA INSTALACION HIDRAULICA

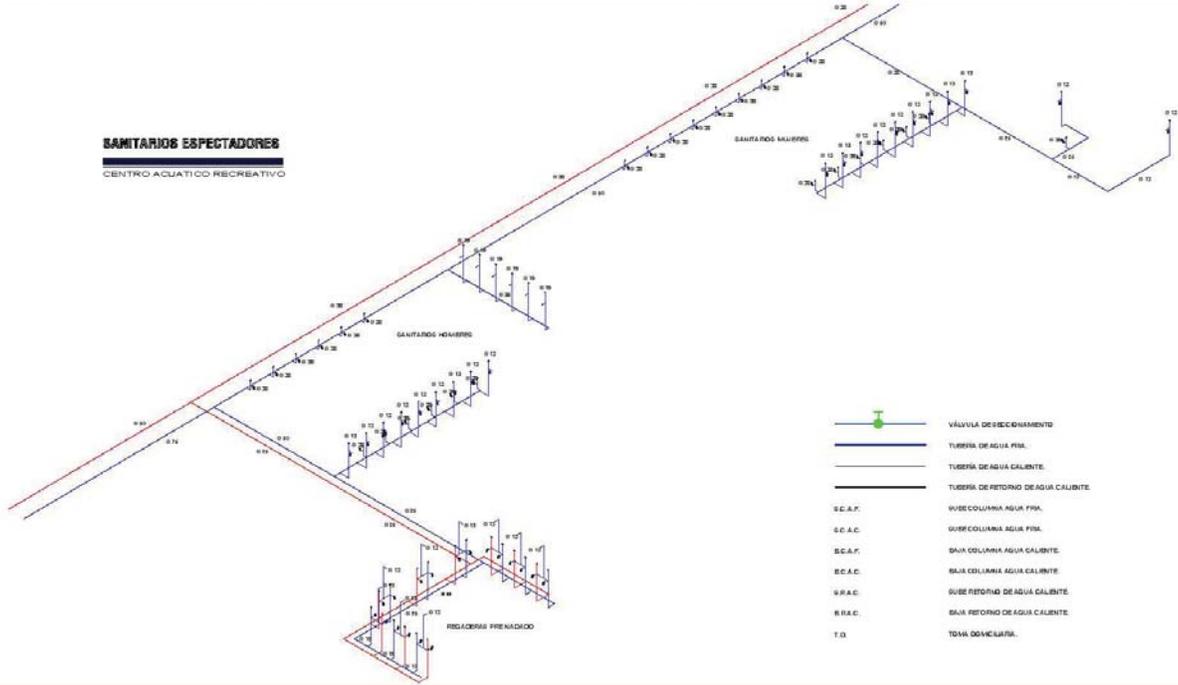
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

American Standard
Style That Works Better

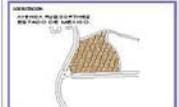
Modelo: 3000 Series

CAPITULO XI.- PROYECTO INSTALACION HIDRAULICA CENTRO ACUATICO RECREATIVO

SANITARIOS ESPECTADORES
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



- VÁLVULA DE REGICIONAMIENTO
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE RETORNO DE AGUA CALIENTE
- S.C.A.F. VIVISE COLUMNA AGUA FRIA
- S.C.A.C. VIVISE COLUMNA AGUA CALIENTE
- S.C.A.F. BAJA COLUMNA AGUA CALIENTE
- S.C.A.C. BAJA COLUMNA AGUA CALIENTE
- V.R.A.C. VIVISE RETORNO DE AGUA CALIENTE
- B.R.A.C. BAJA RETORNO DE AGUA CALIENTE
- T.O. TORNILLO



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

ALUMNO: ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGUE

TÍTULO DE TESIS: DETALLE POR SECCION

OBJETO: CENTRO ACUATICO RECREATIVO

AUTORES: MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO



SKY FLUX • Institucional

Fluorite

- Sin Pliegues
- Cerámico porcelanado en alta temperatura
- Aislamiento térmico y acústico
- Sin vibraciones
- FICHA T.C.A.
- FICHA T.C.A. 137
- Modelo de ahorro por 28 minutos
- Modelo de ahorro por 14 minutos
- Modelo de ahorro por 7 minutos
- Modelo de ahorro por 3 minutos

Modelo de ahorro por 28 minutos

Modelo de ahorro por 14 minutos

Modelo de ahorro por 7 minutos

Modelo de ahorro por 3 minutos

Fluorite

Fluorite

Fluorite

Fluorite

Modelo de ahorro por 28 minutos

Modelo de ahorro por 14 minutos

Modelo de ahorro por 7 minutos

Modelo de ahorro por 3 minutos

Fluorite

Fluorite

Fluorite

Fluorite

Modelo de ahorro por 28 minutos

Modelo de ahorro por 14 minutos

Modelo de ahorro por 7 minutos

Modelo de ahorro por 3 minutos

MÓDULO PARA INSTALACION HIDRAULICA

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

American Standard

Style That Works Better

Linea Submarina

Linea Submarina

Linea Submarina

Linea Submarina

Modelo de ahorro por 28 minutos

Modelo de ahorro por 14 minutos

Modelo de ahorro por 7 minutos

Modelo de ahorro por 3 minutos

Series 5000 Teo 210

Series 5000 Teo 210

Series 5000 Teo 210

Series 5000 Teo 210

Modelo de ahorro por 28 minutos

Modelo de ahorro por 14 minutos

Modelo de ahorro por 7 minutos

Modelo de ahorro por 3 minutos

Módulo para Instalación Hidráulica

Módulo para Instalación Hidráulica

Módulo para Instalación Hidráulica

Módulo para Instalación Hidráulica

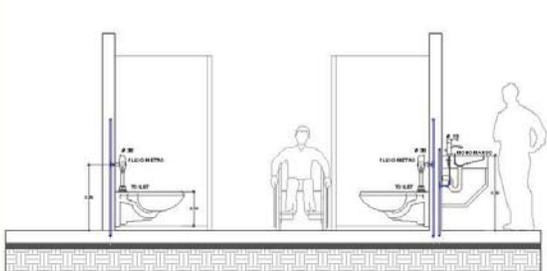
Modelo de ahorro por 28 minutos

Modelo de ahorro por 14 minutos

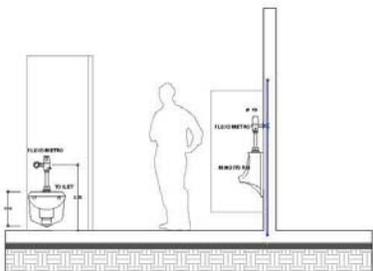
Modelo de ahorro por 7 minutos

Modelo de ahorro por 3 minutos

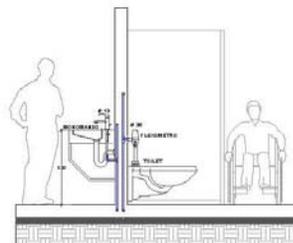
CAPITULO XI.- PROYECTO INSTALACION HIDRAULICA CENTRO ACUATICO RECREATIVO



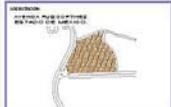
CORTE LONGITUDINAL C-C
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE LONGITUDINAL B-B
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE LONGITUDINAL C-C
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m²

TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGO

DETALLE POR SECCION

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE
LUIS ALBERTO



SKY FLUX • Institucional

FluWise

- FluWise
- Cerámico con acabado de alta brillo con microbolitas
- Adh. y res. por ósmosis en el interior
- 10 años de garantía
- **WATER SAVING**
- Ahorro de agua, compatible con 1.6l
- Manija de ahorro con 28.5 pulgadas

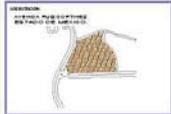
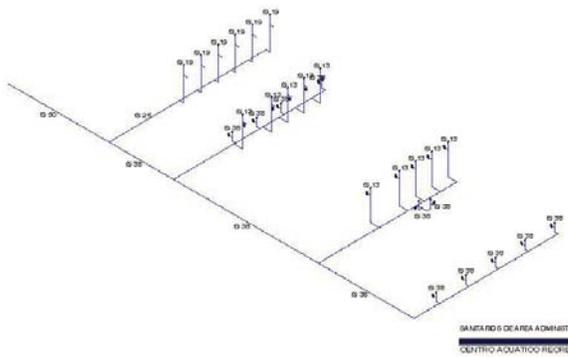
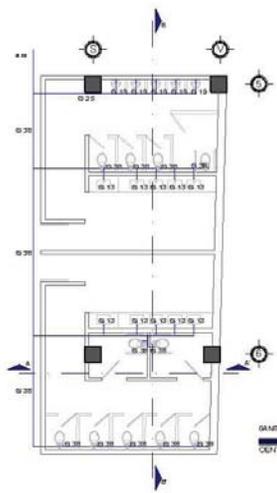
FluWise

Manija de ahorro con 28.5 pulgadas

American Standard

Style That Works Better

CAPITULO XI.- PROYECTO INSTALACION HIDRAULICA CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

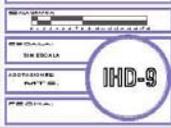
TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGO

DETALLE POR SECCION

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE
LUIS ALBERTO



SKY FLUX • Institucional

FluWise

- FluWise
- Cerámico porcelanado de alta resistencia
- Adhesivo para cerámico y relleno
- 12 años de garantía

PIEDRA SCA

- Piedra con resistencia a 137
- Resistencia al ácido por 24 horas (piedra)
- Resistencia al pH 14 por 24 horas
- Resistencia al 50 ppm (Cloro) por 24 horas
- No requiere mantenimiento

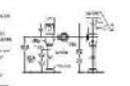


Consulte el manual de instrucciones en: www.americanstandard.com

FluWise

• FluWise

- Cerámico porcelanado de alta resistencia
- Adhesivo para cerámico y relleno
- 12 años de garantía

FluWise

• FluWise

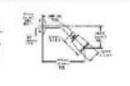
- Cerámico porcelanado de alta resistencia
- Adhesivo para cerámico y relleno
- 12 años de garantía




FluWise

• FluWise

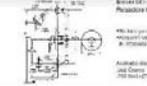
- Cerámico porcelanado de alta resistencia
- Adhesivo para cerámico y relleno
- 12 años de garantía

FluWise

• FluWise

- Cerámico porcelanado de alta resistencia
- Adhesivo para cerámico y relleno
- 12 años de garantía

MOBILIARIO PARA INSTALACION HIDRAULICA

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

American Standard
Style That Works Better



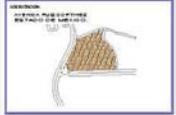
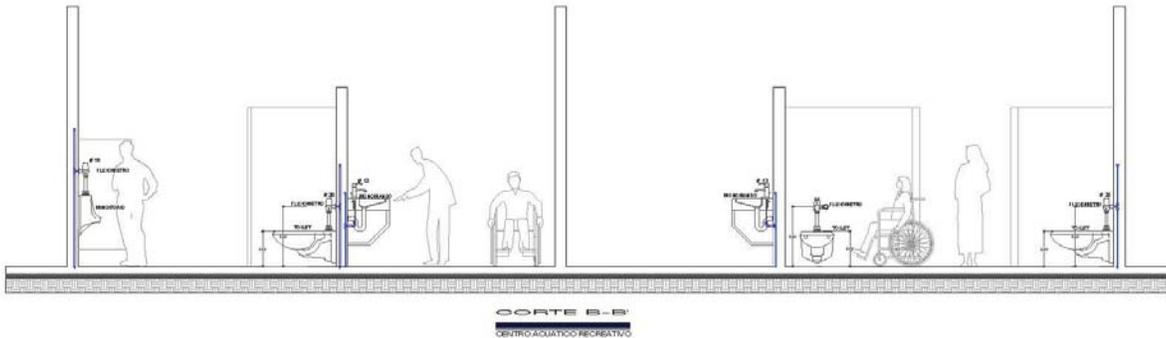
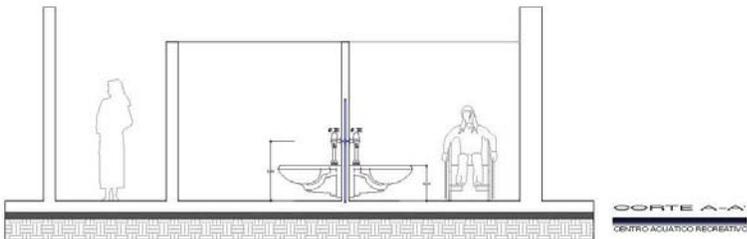
MOBILIARIO PARA INSTALACION HIDRAULICA

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

American Standard
Style That Works Better



CAPITULO XI.- PROYECTO INSTALACION HIDRAULICA CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

ALUMNO: ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGUE

DETALLE POR SECCION

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO



SKY FLUX • Institucional

FluFlux

- Sin Pliegues
- Cerámico porcelanado en alta resistencia
- Válvula con perno para facilitar
- Instalación

Modelo: SKY FLUX

FluFlux

FluFlux

FluFlux

FluFlux

FluFlux

FluFlux

FluFlux

FluFlux

MOBILIARIO PARA INSTALACION HIDRAULICA

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

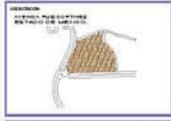
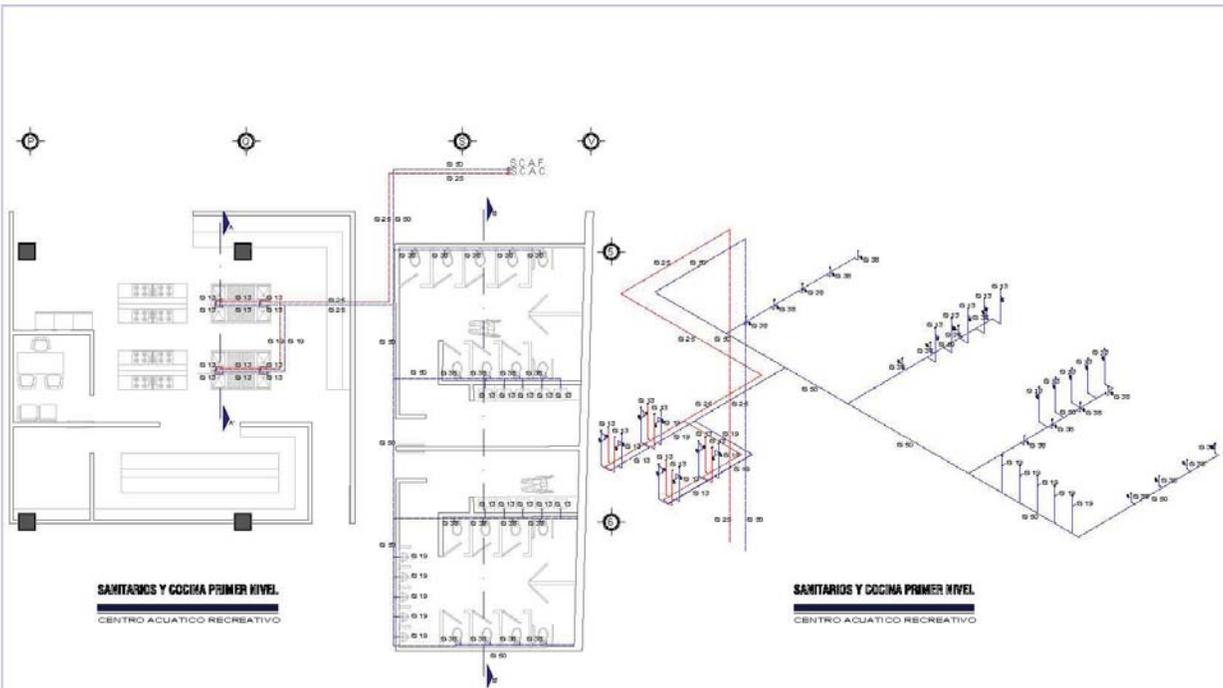
American Standard
Style That Works Better

MOBILIARIO PARA INSTALACION HIDRAULICA

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

American Standard
Style That Works Better

CAPITULO XI.- PROYECTO INSTALACION HIDRAULICA CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

ALUMNO: ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGUE

DETALLE POR SECCION

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

ESCUELA DE INGENIERÍA EN AERONÁUTICA

PROYECTO: IHD-10

SKY FLUX • Institucional

FluFlux

- Sin Pliegues
- Cerámico con acabado de alta resistencia
- Fácil y rápida instalación
- Sin necesidad de pintura
- HIGIENIZANTE
- Material con resistencia a UV
- Material de ahorro por ser aislante térmico
- Instalado en 30 min. (Cuerpo negro incluido)
- No requiere mantenimiento

Contar siempre con el agua.

Modelo: 81132. Operación: 13-00

PARQUEO DE AGUAS CALIENTES

Modelo: 81132. Operación: 13-00

Mezclador Culebra

Modelo: 81132. Operación: 13-00

MOBILARIO PARA INSTALACION HIDRAULICA

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

American Standard
Style That Works Better

Llave de Agua

Modelo: 81132. Operación: 13-00

Botón de Agua

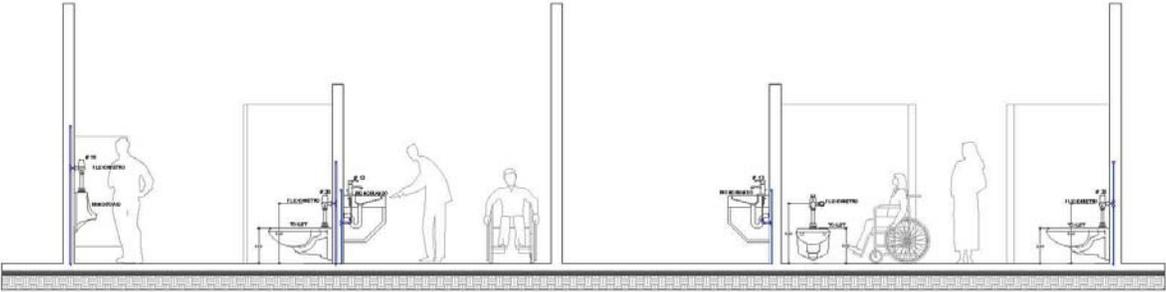
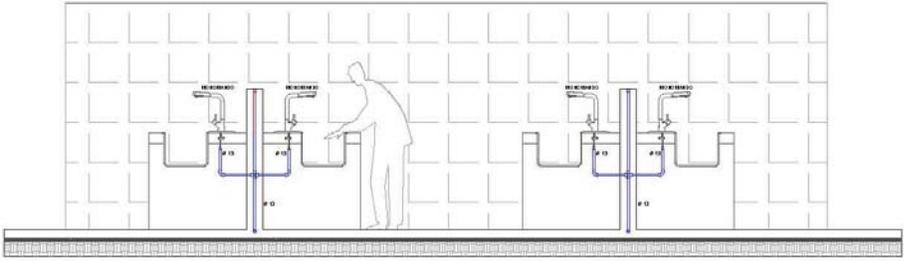
Modelo: 81132. Operación: 13-00

Módulo de Instalación para Lavabo

Modelo: 81132. Operación: 13-00



CAPITULO XI.- PROYECTO INSTALACION HIDRAULICA CENTRO ACUATICO RECREATIVO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

INSTRUMENTOS

INSTRUMENTOS

CORTE ESQUEMATICO

PLANTA ESQUEMATICA

59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

ALUMNO: ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGUE

ASISTENTE DE TESIS: DETALLE POR SECCION

PROYECTO: CENTRO ACUATICO RECREATIVO

ALUMNO: MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

PROYECTO: HMC-10.1

SKY FLUX • Institucional

Flushing

- Sin Flushing
- Cerrado por un tiempo de 10 segundos para ahorrar agua y evitar malos olores
- Sin Flushing

Modelo: SKY FLUX

PARQUEANDO AUTOMATICO

Modelo: SKY FLUX

Mezclador Culebra

Modelo: SKY FLUX

Módulo para Instalación Hidráulica

American Standard
Style That Works Better

Llave de Cierre

Modelo: SKY FLUX

Botón de Cierre

Modelo: SKY FLUX

Módulo para Instalación Hidráulica

Modelo: SKY FLUX



CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

CAPÍTULO XII PROYECTO ELÉCTRICO

CONSIDERACIONES GENERALES PARA CÁLCULO DE ALIMENTADORES

- EL DIÁMETRO MÍNIMO QUE SE UTILIZARA EN TUBERÍAS CONDUIT SERÁ DE 19 MM, CON UN FACTOR DE RELLENO 40% PARA 3 O MAS CONDUCTORES.
- EL N.1 SERA 5 CABLES THW DE CALIBRE 12 Y 1 CABLE DESNUDO CALIBRE 14 PARA TIERRA FISICA
- EL N.2. SERA 4 CABLE THW DE CALIBRE 12 Y UN CABLE DESNUDO DE 14 Y 3 CABLES DE THW DE CALIBRE 14
- EL AISLAMIENTO DE TODOS LOS CONDUCTORES SERÁ DEL TIPO THW-LS, 75°C. 600V.
- LA CAPACIDAD MÍNIMA DEL INTERRUPTOR PARA ALUMBRADO SERÁ DE 10 A, PARA CONTACTOS 15A.
- TABLA DE EQUIVALENCIA DE DIAMETRO INTERIOR DE TUBERIA SEGÚN LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-2005, INSTALACIONES ELECTRICAS (UTILIZACION).

DIAMETRO INTERIOR	TAMAÑO NOMINAL
MM	PLG
13	½
19	¾
25	1

CALCULO DE CAPACIDAD DEL INTERRUPTOR PRINCIPAL DEL CENTRO DE CARGAS 1 DE LUMINARIAS GIMNASIO Y VESTIDORES

$$I = \frac{w}{\sqrt{3} E f \cos \phi} = \frac{9970}{1.73 \times 220 \times 0.85} = \frac{9970}{323.51} = 30.81 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 40 amp

CENTRO DE CARGAS 1 GIMNASIO Y VESTIDORES									
CIRCUITO	L-1 80 WATTS	L-2 20 WATTS	L-3 80 WATTS	L-4 80 WATTS	TOTAL	FASE A	FASE B	FASE C	
C-1	24	5		9	1800	●			
C-2			32		1600			●	
C-3		10		10	800		●		
C-4	24	5		9	1800			●	
C-5			32		1600	●			
C-6		46			1380		●		
C-7		46			1380		●		
C-8					VACIO				
C-9					VACIO				
C-10					VACIO				
C-11					VACIO				
C-12					VACIO				
TOTAL	48	119	48	32					
TOTAL	2400	3570	2400	1600	9970	3400	3560	3400	

DESBALANCEO MAXIMO ENTRE FASES

CENTRO DE CARGAS 1 GIMNASIO Y VESTIDORES

$$D = \frac{FM - fm}{FM} \times 100 = < 5\% \quad D = \frac{3560 - 3400}{3560} \times 100 = 4.49\%$$

CAPACIDAD DE INTERRUPTORES POR CIRCUITO DE CENTRO DE CARGAS 1 DE LUMINARIAS GIMNASIO Y VESTIDORES

$$Ic1 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1800}{127.5(0.85)} = 18.45 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$Ic2 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1600}{127.5(0.85)} = 14.76 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$Ic3 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{800}{127.5(0.85)} = 7.38 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 15 amp

$$Ic4 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1800}{127.5(0.85)} = 16.60 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$Ic5 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1600}{127.5(0.85)} = 14.76 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 15 amp

$$Ic6 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1380}{127.5(0.85)} = 12.73 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 15 amp

$$Ic7 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1380}{127.5(0.85)} = 12.73 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 15 amp

CALCULO DE CAPACIDAD DEL INTERRUPTOR PRINCIPAL DEL CENTRO DE CARGAS 2 DE LUMINARIAS SANITARIOS Y ÁREA BAJO LAS GRADAS

$$I = \frac{w}{\sqrt{3} E f \cos \phi} = \frac{7000}{1.73 \times 220 \times 0.85} = \frac{7000}{323.51} = 21.63 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 30 amp

CENTRO DE CARGAS 2 SANITARIOS Y AREA BAJO LAS GRADAS							
CIRCUITO	L-2 SO WATTS	L-3 SO WATTS	L-4 SO WATTS	TOTAL	FASE A	FASE B	FASE C
C-1		4	20	1200			
C-2		5	20	1250			
C-3	7		8	750			
C-4	7		8	750			
C-5	10	2	20	1800			
C-6	10		23	1650			
C-7	RESERVA			VACÍO			
C-8				VACÍO			
C-9				VACÍO			
C-10				VACÍO			
C-11				VACÍO			
C-12				VACÍO			
TOTAL				34	11	95	
TOTAL	1700	550	4750	7000	2450	2400	2350

DESBALANCEO MAXIMO ENTRE FASES

CENTRO DE CARGAS 2 AREA BAJO LAS GRADAS Y SANITARIOS GENERALES

$$D = \frac{FM - fm}{FM} \times 100 = < 5\%$$

$$D = \frac{2450 - 2350}{2450} \times 100 = 4.08\%$$

CAPACIDAD DE INTERRUPTORES POR CIRCUITO DE CENTRO DE CARGAS 2 DE LUMINARIAS ÁREA BAJO LAS GRADAS

$$Ic1 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1200}{127.5(0.85)} = 11.07 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 15 amp

$$Ic2 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1250}{127.5(0.85)} = 11.53 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 15 amp

$$Ic3 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{750}{127.5(0.85)} = 6.92 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 10 amp

$$Ic4 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{750}{127.5(0.85)} = 16.60 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$Ic5 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1600}{127.5(0.85)} = 14.76 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 15 amp

$$Ic6 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1650}{127.5(0.85)} = 15.22 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

CALCULO DE CAPACIDAD DEL INTERRUPTOR PRINCIPAL DEL CENTRO DE CARGAS 3 DE ALBERCAS Y CUBIERTA

$$I = \frac{w}{\sqrt{3} E f \cos \phi} = \frac{8248}{1.73 \times 220 \times 0.85} = \frac{8248}{323.51} = 25.49 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 30 amp

CENTRO DE CARGAS 3 ALBERCAS Y CUBIERTA						
CIRCUITO	L-10 10 WATTS	L-5 5 WATTS	TOTAL	FASE A	FASE B	FASE C
C-1	10		1500			
C-2	10		1500			
C-3	10		1500			
C-4	10		1500			
C-5	10		1500			
C-6		44	1540			
C-7			VACIO			
C-8			VACIO			
C-9			VACIO			
C-10			VACIO			
C-11			VACIO			
C-12			VACIO			
TOTAL	50	44				
TOTAL	7500	748	8248	3000	3000	3040

DESBALANCEO MAXIMO ENTRE FASES

CENTRO DE CARGAS 3 ALBERCAS Y CUBIERTA

$$D = \frac{FM - fm}{FM} \times 100 = < 5\% \quad D = \frac{3040 - 3000}{3040} \times 100 = 1.31\%$$

CAPACIDAD DE INTERRUPTORES POR CIRCUITO DE CENTRO DE CARGAS 3 DE LUMINARIAS ALBERCAS Y CUBIERTA

$$I_{c1} = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1500}{127.5(0.85)} = 13.84 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 15 amp

$$I_{c2} = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1500}{127.5(0.85)} = 13.84 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 15 amp

$$I_{c3} = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1500}{127.5(0.85)} = 13.84 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 15 amp

$$I_{c4} = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1500}{127.5(0.85)} = 13.84 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 15 amp

$$I_{c5} = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1500}{127.5(0.85)} = 13.84 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 15 amp

$$I_{c6} = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1550}{127.5(0.85)} = 14.30 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 15 amp

CALCULO DE CAPACIDAD DEL INTERRUPTOR PRINCIPAL DEL CENTRO DE CARGAS 4 DE LUMINARIAS SALÓN DE USOS MÚLTIPLES Y RESTAURANTE

$$I = \frac{w}{\sqrt{3} E f \cos \phi} = \frac{17980}{1.73 \times 220 \times 0.85} = 55.57 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 60 amp

CENTRO DE CARGAS 4 AREA ADMINISTRATIVA, SALON DE USOS MULTIPLES Y RESTAURANTE

CIRCUITO	L-1 50 WATTS	L-2 50 WATTS	L-3 50 WATTS	L-4 50 WATTS	L-5 50 WATTS	L-6 50 WATTS	TOTAL	FASE A	FASE B	FASE C
C-1		17		26			2010			
C-2		6		37			2030			
C-3		6		2	32	5	2130			
C-4		2		36			1860			
C-5		24		19			1670			
C-6		10		35			2050			
C-7	33		10				2150			
C-8			3	22			1250			
C-9		10		29			1750			
C-10	12	18					1200			
C-11	RESERVA						VACÍO			
C-12	RESERVA						VACÍO			
TOTAL	45	89	13	202	32	5	17980	5900	6030	6170
TOTAL	2250	2820	650	9850	1600	250	17980	5900	6030	6170

DESBALANCEO MAXIMO ENTRE FASES

CENTRO DE CARGAS 4 AREA ADMINISTRATIVA, SALON DE USOS MULTIPLES Y RESTAURANTE

$$D = \frac{FM - fm}{FM} \times 100 = < 5\% \quad D = \frac{6170 - 5900}{6170} \times 100 = 4.37\%$$

CAPACIDAD DE INTERRUPTORES POR CIRCUITO DE CENTRO DE CARGAS 4 DE LUMINARIAS SALÓN DE USOS MÚLTIPLES Y RESTAURANTE

$$I_{c1} = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{2010}{127.5(0.85)} = 18.54 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$I_{c2} = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{2030}{127.5(0.85)} = 18.73 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$I_{c3} = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{2130}{127.5(0.85)} = 19.65 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$I_{c4} = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1860}{127.5(0.85)} = 17.16 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$I_{c5} = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1670}{127.5(0.85)} = 15.40 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$I_{c6} = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{2050}{127.5(0.85)} = 18.91 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$I_{c7} = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{2150}{127.5(0.85)} = 19.83 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$I_{c8} = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1250}{127.5(0.85)} = 11.53 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 15 amp

$$I_{c9} = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1750}{127.5(0.85)} = 16.14 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$I_{c10} = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1200}{127.5(0.85)} = 11.07 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 15 amp

CALCULO DE CAPACIDAD DEL INTERRUPTOR PRINCIPAL DEL CENTRO DE CARGAS 1 DE CONTACTOS EN GIMNASIO Y VESTIDORES

$$I = \frac{w}{\sqrt{3} E f \cos \phi} = \frac{17280}{1.73 \times 220 \times 0.85} = \frac{17280}{323.51} = 55.41 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 60 amp

CENTRO DE CARGAS 1 GIMNASIO Y VESTIDORES							
CIRCUITO	ϕ C-1 100 WATTS			TOTAL	FASE A	FASE B	FASE C
C-1	11			1980			
C-2	10			1800			
C-3	11			1980			
C-4	10			1800			
C-5	10			1800			
C-6	11			1980			
C-7	11			1980			
C-8	11			1980			
C-9	11			1980			
C-10		RESERVA		VACIO			
C-11				VACIO			
C-12				VACIO			
TOTAL	96						
TOTAL	17280			17280	5760	5760	5760

DESBALANCEO MAXIMO ENTRE FASES

CENTRO DE CARGAS 1 GIMNASIO Y VESTIDORES

$$D = \frac{FM - fm}{FM} \times 100 = < 5\% \quad D = \frac{5760 - 5760}{5760} \times 100 = 0.00\%$$

CAPACIDAD DE INTERRUPTORES POR CIRCUITO DE CENTRO DE CARGAS 1 DE CONTACTOS EN GIMNASIO Y VESTIDORES

$$Ic1 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1980}{127.5(0.85)} = 18.26 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$Ic2 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1800}{127.5(0.85)} = 16.60 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$Ic3 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1980}{127.5(0.85)} = 18.26 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$Ic4 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1800}{127.5(0.85)} = 16.60 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$Ic5 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1800}{127.5(0.85)} = 16.60 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$Ic6 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1980}{127.5(0.85)} = 18.26 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$Ic7 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1980}{127.5(0.85)} = 18.26 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$Ic8 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1980}{127.5(0.85)} = 18.26 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 15 amp

$$Ic9 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1980}{127.5(0.85)} = 18.26 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

CALCULO DE CAPACIDAD DEL INTERRUPTOR PRINCIPAL DEL CENTRO DE CARGAS 2 DE CONTACTOS DE SANITARIOS Y AREA BAJO GRADAS

$$I = \frac{w}{\sqrt{3} E f \cos \phi} = \frac{5940}{1.73 \times 220 \times 0.85} = \frac{5940}{323.51} = 18.36 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

CENTRO DE CARGAS 2 SANITARIOS Y AREA BAJO LAS GRADAS						
CIRCUITO	ϕ C-1 150 WATTS		TOTAL	FASE A	FASE B	FASE C
C-1	11		1980	●	●	●
C-2	11		1980	●	●	●
C-3	11		1980	●	●	●
C-4			VACIO			
C-5			VACIO			
C-6			VACIO			
C-7			VACIO			
C-8			VACIO			
C-9			VACIO			
C-10		RESERVA	VACIO			
C-11			VACIO			
C-12			VACIO			
TOTAL	33					
TOTAL	5940		5940	1980	1980	1980

DESBALANCEO MAXIMO ENTRE FASES

CENTRO DE CARGAS 2 CUBIERTA Y BAJO GRADAS

$$D = \frac{EM - fm}{FM} \times 100 = < 5\% \quad D = \frac{1980 - 1980}{1980} \times 100 = 0.00\%$$

CAPACIDAD DE INTERRUPTORES POR CIRCUITO DE CENTRO DE CARGAS 2 DE CONTACTOS EN SANITARIOS Y AREA BAJO GRADAS

$$Ic1 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1980}{127.5(0.85)} = 18.26 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$Ic2 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1980}{127.5(0.85)} = 18.26 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$Ic3 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1980}{127.5(0.85)} = 18.26 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

CALCULO DE CAPACIDAD DEL INTERRUPTOR PRINCIPAL DEL CENTRO DE CARGAS 3 DE SALÓN DE USOS MÚLTIPLES Y RESTAURANTE

$$I = \frac{w}{\sqrt{3} E f \cos \phi} = \frac{17280}{1.73 \times 220 \times 0.85} = \frac{17280}{323.51} = 55.08 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 60 amp

CENTRO DE CARGAS 3 AREA ADMINISTRATIVA, SALON DE USOS MULTIPLES Y RESTAURANTE										
CIRCUITO	ϕ C-1 100 WATTS						TOTAL	FASE A	FASE B	FASE C
C-1	11						1980			
C-2	11						1980			
C-3	11						1980			
C-4	11						1980			
C-5	11						1980			
C-6	11						1980			
C-7	11						1980			
C-8	11						1980			
C-9	11						1980			
C-10							VACIO			
C-11							VACIO			
C-12							VACIO			
TOTAL	99									
TOTAL	17820						17820	5940	5940	5940

DESBALANCE MAXIMO ENTRE FASES

CENTRO DE CARGAS 3 ADMINISTRACION, SALON DE USOS MULTIPLES Y RESTAURANTE

$$D = \frac{FM - fm}{FM} \times 100 = < 5\%$$

$$D = \frac{5940 - 5940}{5940} \times 100 = 0.00\%$$

CAPACIDAD DE INTERRUPTORES POR CIRCUITO DE CENTRO DE CARGAS 3 DE CONTACTOS EN SALÓN DE USOS MÚLTIPLES Y RESTAURANTE

$$Ic1 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1980}{127.5(0.85)} = 18.26 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$Ic2 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1980}{127.5(0.85)} = 18.26 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$Ic3 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1980}{127.5(0.85)} = 18.26 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$Ic4 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1980}{127.5(0.85)} = 18.26 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$Ic5 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1980}{127.5(0.85)} = 18.26 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$Ic6 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1980}{127.5(0.85)} = 18.26 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$Ic7 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1980}{127.5(0.85)} = 18.26 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$Ic8 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1980}{127.5(0.85)} = 18.26 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

$$Ic9 = \frac{w1}{En \cos \phi} = \frac{1980}{127.5(0.85)} = 18.26 \text{ amp}$$

EL INTERRUPTOR REQUERIDO ES DE 1 X 20 amp

CÁLCULO DE DIÁMETRO DE LA TUBERÍA

CANTIDAD DE CONDUCTORES DENTRO DEL TUBO CONDUIT CON FACTOR DE RELLENO DEL 40 %

EJEMPLO DE CÁLCULO

ALIMENTADOR PRINCIPAL
4 CONDUCTORES THW CALIBRE # 10
1 CONDUCTOR DESNUDO CALIBRE # 12

$4 \times 16.40 \text{ MM}^2 = 65.6 \text{ MM}^2$
 $1 \times 4.23 \text{ MM}^2 = 4.23 \text{ MM}^2$
TOTAL EN $\text{MM}^2 = 69.83$

SE REQUIERE TUBERÍA DE 1" PARED DELGADA AL 40 %
*SECCIÓN TRANSVERSAL SEGÚN FABRICANTE



TUBERÍA NARANJA POLIFLEX DIÁMETRO DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES. PARA INSTALACIÓN DENTRO DE MUROS, DE DUROCK TABLARROCA Y EN FALSOS PLAFONES



TUBERÍA NEGRA POLIFLEX DIÁMETRO DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES. PARA INSTALACIÓN DENTRO DE MUROS DE CONCRETO, DENTRO DE BLOCK HUECO POR COLAR, Y PARA AHOGAR EN LOSA

DIÁMETRO		ÁREA		40 % AREA	
MM	PLG	MM ²	PLG ²	MM ²	PLG ²
13	½	132.73	0.3	53.09	0.12
19	¾	285.59	0.53	113.41	0.21
25	1	490.87	0.86	196.35	0.34

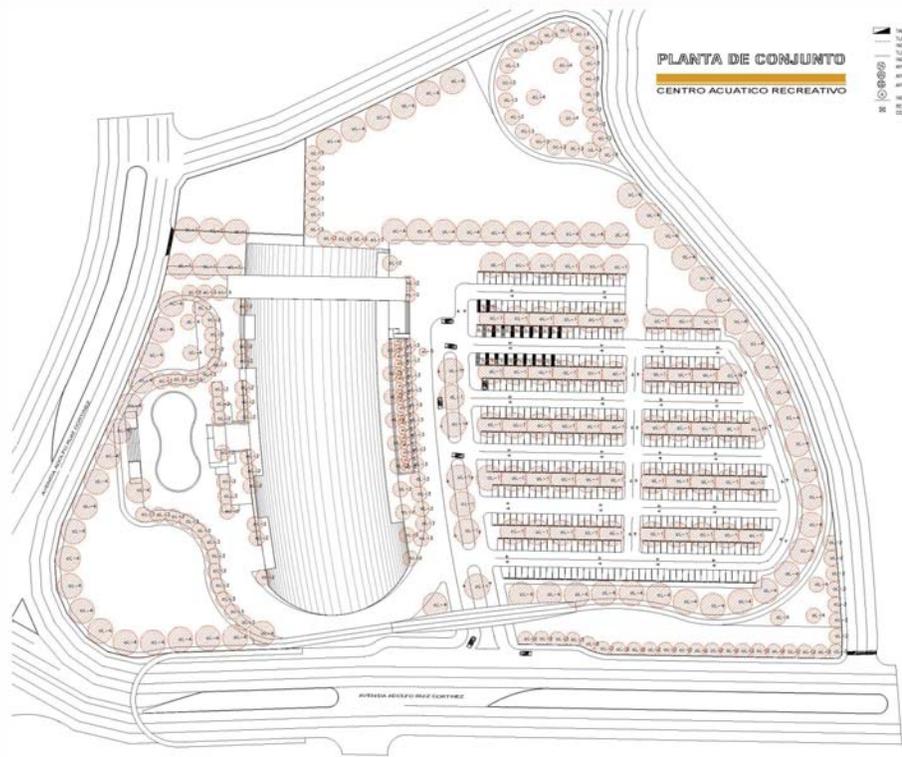
CAPITULO XII.- PROYECTO ELECTRICO CENTRO ACUATICO RECREATIVO

PLANTA DE CONJUNTO CENTRO ACUATICO RECREATIVO

- BARRIO ELECTRICOS DE DISTRIBUCION
- TUBO PVC PERFORADO CLASIFICADO
- INDICADOR POR FASE
- TUBO PVC PERFORADO CLASIFICADO
- INDICADOR POR COLOR Y MONTO
- AMPLIFICADOR DE SEÑAL
- AMPLIFICADOR DE TRAZO
- AMPLIFICADOR DE CUERPO VIVO
- INDICAR LA CLASE DE CABLEADO
- REGISTRO DEL NÚMERO DE CÁMERA
- INDICAR CON UN PAIS DE UN MEDIO REDONDO

- ### CLAVES DE CABLEADO ALUMBRADO
- | | | |
|--------|--------|--------|
| ① 0-12 | ② 0-18 | ③ 0-24 |
| ④ 1-12 | ⑤ 1-18 | ⑥ 1-24 |
| ⑦ 1-36 | ⑧ 1-48 | ⑨ 1-72 |
| ⑩ 8-12 | ⑪ 8-18 | ⑫ 8-24 |
| ⑬ 1-36 | ⑭ 1-48 | ⑮ 1-72 |
| ⑯ 8-12 | ⑰ 8-18 | ⑱ 8-24 |
| ⑲ 8-12 | ⑳ 8-18 | ㉑ 8-24 |
| ㉒ 1-36 | ㉓ 1-48 | ㉔ 1-72 |

- 1.- LA DISTRIBUCIÓN Y DISEÑO DE TODA TUBERÍA PVC PERFORADO
- 2.- LOS CONDUCTORES Y DISEÑO DE LOS CABLEADOS EN LOS BARRIOS
- 3.- LA DISTRIBUCIÓN DE LOS SEÑALES Y ACCESOS DE SEGURIDAD EN CAMPO CON LA DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LOS
- 4.- LA DISTRIBUCIÓN DE LOS CONDUCTORES DE SEGURIDAD EN CAMPO CON LA DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LOS
- 5.- LA DISTRIBUCIÓN DE LOS CONDUCTORES DE SEGURIDAD EN CAMPO CON LA DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LOS
- 6.- LA DISTRIBUCIÓN DE LOS CONDUCTORES DE SEGURIDAD EN CAMPO CON LA DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LOS
- 7.- LOS MATERIALS EMPLEADOS SERÁN ALUMINIO Y CABLEADO CON REGISTRO DEL NÚMERO DE CÁMERA DE IDENTIFICACIÓN DEL SECTOR ELECTRICOS



Zapatas principales - Gabinete Tipo 3R (uso intertempo e interior)

Capacidad (VA)	Cableado (mm²)	Presión (mmHg)				
100	10	10	20	30	40	100

Datos técnicos:

Para sistema estándar:
De 2 hasta 4 metros
Resistencia de aislamiento: 100 MΩ a 500 V DC
Resistencia: 100 MΩ a 500 V DC
Alimentación: 220V AC 50/60 Hz
Montaje: empotrable
Peso: 200 gr (sin cable)

CIRCUITO	FUSE	FUSE	FUSE	FUSE	FUSE	TOTAL	FASE A FASE B FASE C		
							FUSE	FUSE	FUSE
D-1	20					2000			
D-2	20					2000			
D-3	20					2000			
D-4	15	7				2000			
D-5		20				2000			
D-6		20				2000			
D-7		20				2000			
D-8		5	5	15		2000			
D-9	20					2000			
D-10	15	4	3			2000			
D-11		20				2000			
D-12		20				2000			
D-13	7					1400			
D-14	7					1400			
D-15	5	5	5			1500			
D-16									
D-17									
D-18									
TOTAL	73	53	12	64	18				
TOTAL	7300	5300	7200	6400	1800		9400	9400	9200

ESPECIFICACIONES DE LUMINARIAS EXTERIORES

L-1 PHILIPS

Modelo:

Características:

- Alimentación: 220V AC 50/60 Hz
- Peso: 200 gr

L-2 PHILIPS

Modelo:

Características:

- Alimentación: 220V AC 50/60 Hz
- Peso: 200 gr

L-3 PHILIPS

Modelo:

Características:

- Alimentación: 220V AC 50/60 Hz
- Peso: 200 gr

L-4 PHILIPS

Modelo:

Características:

- Alimentación: 220V AC 50/60 Hz
- Peso: 200 gr

L-5 PHILIPS

Modelo:

Características:

- Alimentación: 220V AC 50/60 Hz
- Peso: 200 gr

DESBALANCE MAXIMO ENTRE FASES

En % de la potencia instalada

$D_{PM}/I_{PM} \times 100 = < 5\%$ $D_{PM}/I_{PM} \times 100 = < 6\%$

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

LUMINARIAS EN USO

CORTE ESQUEMATICO

PLANTA ESQUEMATICA

59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEJO

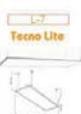
LUMINACION EN PLANTA DE CONJUNTO

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

IE-1.1

CAPITULO XII.- PROYECTO ELECTRICO CENTRO ACUATICO RECREATIVO

L-1 Tecnolite	L-2 Tecnolite	L-3 Tecnolite	L-4 Tecnolite
			
L-5 Tecnolite	L-6 Tecnolite	L-7 Tecnolite	L-8 Tecnolite
			
L-9 Tecnolite	L-10 Tecnolite	L-11 Tecnolite	L-12 Tecnolite
			

CLAVES DE CABLEADO ALUMBRADO

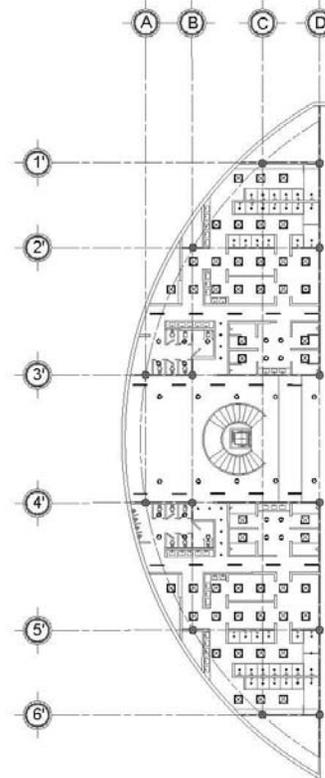
<p>(A) 2-12 1-12d T-16mm</p> <p>(B) 3-12 1-12d T-16mm</p> <p>(C) 4-12 1-12d T-21mm</p>	<p>(D) 5-12 1-21mm T-21mm</p> <p>(E) 6-12 1-21mm T-21mm</p> <p>(F) 7-12 1-12d T-27mm</p>	<p>(G) 8-12 1-12d T-27mm</p> <p>(H) 9-12 1-12d T-27mm</p> <p>(I) 10-12 1-12d T-27mm</p>
---	---	--

ÁREA	GINNASIO Y VESTIDORES	TOTAL
LUMINARIA	CANTIDAD	WHATTS
L-1	48	2400
L-2	119	3570
L-3	48	2400
L-4	32	1600

- 1.- LA CANALIZACION A EMPLEARSE SERA TUBERIA PVC PESADO
- 2.- LOS CONDUCTORES A EMPLEARSE SERAN CON AISLAMIENTO THW-LS 600VCA
- 3.- LA UBICACION EXACTA DE EQUIPOS Y ACCESORIOS SE DETERMINARÁ EN CAMPO
- 4.- LA TRAYECTORIA EXACTA DE LAS CANALIZACIONES SE DETERMINARÁN EN CAMPO
- 5.- EL CODIGO DE COLORES PARA EL CABLEADO SERA EN CABLE COLOR NEGRO PARA LAS FASES Y NEUTRO, EN LOS EXTREMOS SE IDENTIFICARAN MEDIANTE MARCA CON CINTAS EN COLOR BLANCO PARA EL INJETRO Y PARA LAS FASES EN COLOR AZUL, ROJO Y NEGRO, LA TIERRA FISICA SERA CON CABLE DESNUDO
- 6.- LAS MEDIDAS MILIMETRICAS EN TUBERIA, ES COMO LO INDICA LA NOM-001-SEDE-2005
- 7.- LOS MATERIALES EMPLEADOS SERAN NUEVOS Y CONTARAN CON REGISTRO ANCE (ASOCIACION NACIONAL DE CERTIFICACION DEL SECTOR ELECTRICO).

PLANO PLANTA BAJA

CENTRO ACUATICO RECREATIVO



 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO




CORTE ESQUEMATICO


PLANTA ESQUEMATICA


59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

AUTOR: ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGUO

NOMBRE DE PLANO: PROPUESTA DE ILUMINACION

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

AUTOR DEL PLANO: MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

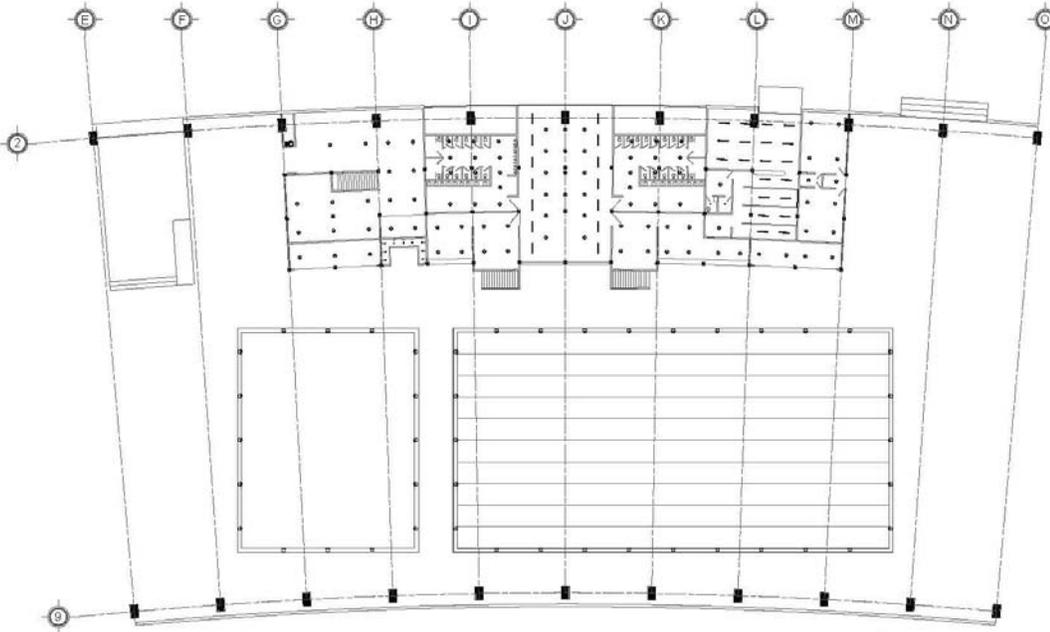
Escala: 1:500

Escala: 1:500

Escala: 1:500

IE-2.1

CAPITULO XII.- PROYECTO ELECTRICO CENTRO ACUATICO RECREATIVO



ÁREA	BAJO GRADAS Y SANIT.	TOTAL
LUMINARIA	CANTIDAD	WHATTS
L-1	54	60
L-2	11	50
L-3	95	60
ÁREA	ALBERCAS Y CUBIERTAS	TOTAL
LUMINARIA	CANTIDAD	WHATTS
L-1	50	150
L-2	44	35

- 1.- LA CABLEACION A EMPLEARSE SERA TUBERIA PVC PESADO
- 2.- LOS CONDUCTORES A EMPLEARSE SERAN CON AISLAMIENTO THW-LS 600VCA
- 3.- LA UBICACION EXACTA DE EQUIPOS Y ACCESORIOS SE DETERMINARÁ EN CAMPO
- 4.- LA TRAYECTORIA EXACTA DE LAS CABLEACIONES SE DETERMINARÁN EN CAMPO
- 5.- EL CONJUNTO DE CABLES PARA EL DABLEADO SERA EN CABLE COLOR NEGRO PARA LAS FASES Y NEUTRO, EN LOS EXTREMOS SE IDENTIFICARAN MEDIANTE MARCA CON CINTAS EN COLOR BLANCO PARA EL NEUTRO Y PARA LAS FASES EN COLOR AZUL, ROJO Y NEGRO, LA TUBERIA FISICA SERA CON CABLE DECORADO
- 6.- LAS MEDIDAS MILIMETRICAS EN TUBERIA, ES COMO LO INDICA LA NOM-001-SEDE-2000
- 7.- LOS MATERIALES EMPLEADOS SERAN NUEVOS Y CONTARAN CON REGISTRO ANO. (ASOCIACION NACIONAL DE CERTIFICACION DEL SECTOR ELECTRO)

PLANO PLANTA BAJA

CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGU

PROYECTO DE LUMINACION

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE
LUIS ALBERTO



IE-2.2

CAPITULO XII.- PROYECTO ELECTRICO CENTRO ACUATICO RECREATIVO

L-1 Tecno Lite	L-2 Tecno Lite	L-3 Tecno Lite	L-4 Tecno Lite
L-5 Tecno Lite	L-6 Tecno Lite	L-7 Tecno Lite	L-8 Tecno Lite

CLAVES DE CABLEADO ALUMBRADO

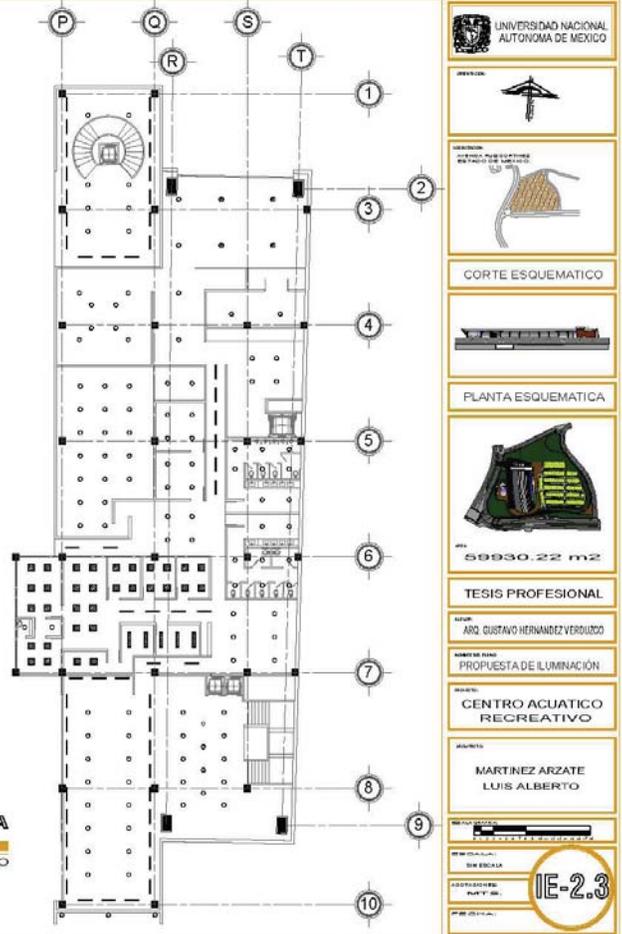
(A) 2-12 1-12d T-16mm (B) 3-12 1-12d T-16mm (C) 4-12 1-12d T-21mm	(D) 5-12 1-12d T-21mm (E) 6-12 1-12d T-21mm (F) 7-12 1-12d T-27mm	(G) 8-12 1-12d T-27mm (H) 9-12 1-12d T-27mm (I) 10-12 1-12d T-27mm
--	--	---

ÁREA	ADMINISTRACION		TOTAL
LUMINARIA	CANTIDAD	WHATTS	WHATTS
L-1	45	50	2250
L-2	89	30	2670
L-3	13	50	650
L-4	202	50	9850
L-5	32	50	1600
L-6	5	50	250

- 1.- LA CANALIZACION A EMPLEARSE SERA TUBERIA PVC PESADO
- 2.- LOS CONDUCTORES A EMPLEARSE SERAN CON AISLAMIENTO THW-LS 600VCA
- 3.- LA UBICACION EXACTA DE EQUIPOS Y ACCESORIOS SE DETERMINARÁ EN CAMPO
- 4.- LA TRAYECTORIA EXACTA DE LAS CANALIZACIONES SE DETERMINARÁN EN CAMPO
- 5.- EL CODIGO DE COLORES PARA EL CABLEADO SERA EN CABLE COLOR NEGRO PARA LAS FASES Y NEUTRO, EN LOS EXTREMOS SE IDENTIFICARAN MEDIANTE MARCA CON CINTAS EN COLOR BLANCO PARA EL INJETRO Y PARA LAS FASES EN COLOR AZUL, ROJO Y NEGRO, LA TIERRA FISICA SERA CON CABLE DESNUDO
- 6.- LAS MEDIDAS MILIMETRICAS EN TUBERIA, ES COMO LO INDICA LA NOM-001-SEDE-2005
- 7.- LOS MATERIALES EMPLEADOS SERAN NUEVOS Y CONTARAN CON REGISTRO ANCE (ASOCIACION NACIONAL DE CERTIFICACION DEL SECTOR ELECTRICO).

PLANO PLANTA BAJA

CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

AUTOR: ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGUE

TIPO DE PLANO: PROPUESTA DE ILUMINACION

PROYECTO: CENTRO ACUATICO RECREATIVO

ARQUITECTO: MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO



SIN ESCALA

PROYECTO: IE-2.3

CAPITULO XII.- PROYECTO ELECTRICO CENTRO ACUATICO RECREATIVO

Tecno Lite

Modelo	...
Material	...
Medidas	...
Características	...
Accesorios	...
Referencias	...
Observaciones	...

Tecno Lite

Modelo	...
Material	...
Medidas	...
Características	...
Accesorios	...
Referencias	...
Observaciones	...

Tecno Lite

Modelo	...
Material	...
Medidas	...
Características	...
Accesorios	...
Referencias	...
Observaciones	...

Tecno Lite

Modelo	...
Material	...
Medidas	...
Características	...
Accesorios	...
Referencias	...
Observaciones	...

Tecno Lite

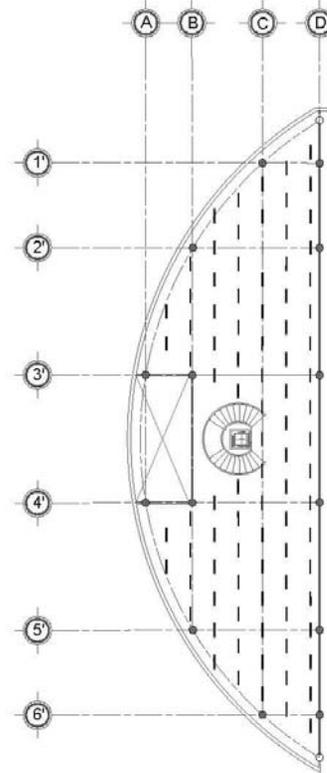
Modelo	...
Material	...
Medidas	...
Características	...
Accesorios	...
Referencias	...
Observaciones	...

CLAVES DE CABLEADO ALUMBRADO

① 2-12 1-12d T-16mm	② 5-12 1-12d T-21mm	③ 8-12 1-12d T-27mm
④ 3-12 1-12d T-16mm	⑤ 6-12 1-12d T-21mm	⑥ 9-12 1-12d T-27mm
⑦ 4-12 1-12d T-21mm	⑧ 7-12 1-12d T-27mm	⑨ 10-12 1-12d T-27mm

ÁREA	GIMNASIO Y VESTIDORES		TOTAL
LUMINARIA	CANTIDAD	WHATTS	WHATTS
L-1	48	50	2400
L-2	119	30	3570
L-3	48	50	2400
L-4	32	50	1600

- 1.- LA CANALIZACION A EMPLEARSE SERA TUBERIA PVC PESADO
- 2.- LOS CONDUCTORES A EMPLEARSE SERAN CON AISLAMIENTO THW-LS 600VCA
- 3.- LA UBICACION EXACTA DE EQUIPOS Y ACCESORIOS SE DETERMINARÁ EN CAMPO
- 4.- LA TRAYECTORIA EXACTA DE LAS CANALIZACIONES SE DETERMINARÁN EN CAMPO
- 5.- EL CODIGO DE COLORES PARA EL CABLEADO SERA EN CABLE COLOR NEGRO PARA LAS FASES Y NEUTRO, EN LOS EXTREMOS SE IDENTIFICARAN MEDIANTE MARCA CON CINTAS EN COLOR BLANCO PARA EL NEUTRO Y PARA LAS FASES EN COLOR AZUL, ROJO Y NEGRO, LA TIERRA FISICA SERA CON CABLE DISEÑO
- 6.- LAS MEDIDAS MILIMETRICAS EN TUBERIA, ES COMO LO INDICA LA NOM-001-SEDE-2005
- 7.- LOS MATERIALES EMPLEADOS SERAN NUEVOS Y CONTARAN CON REGISTRO ANCE (ASOCIACION NACIONAL DE CERTIFICACION DEL SECTOR ELECTRICO).



PLANO PLANTA ALTA

CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGO

PROPOSTA DE ILUMINACIÓN

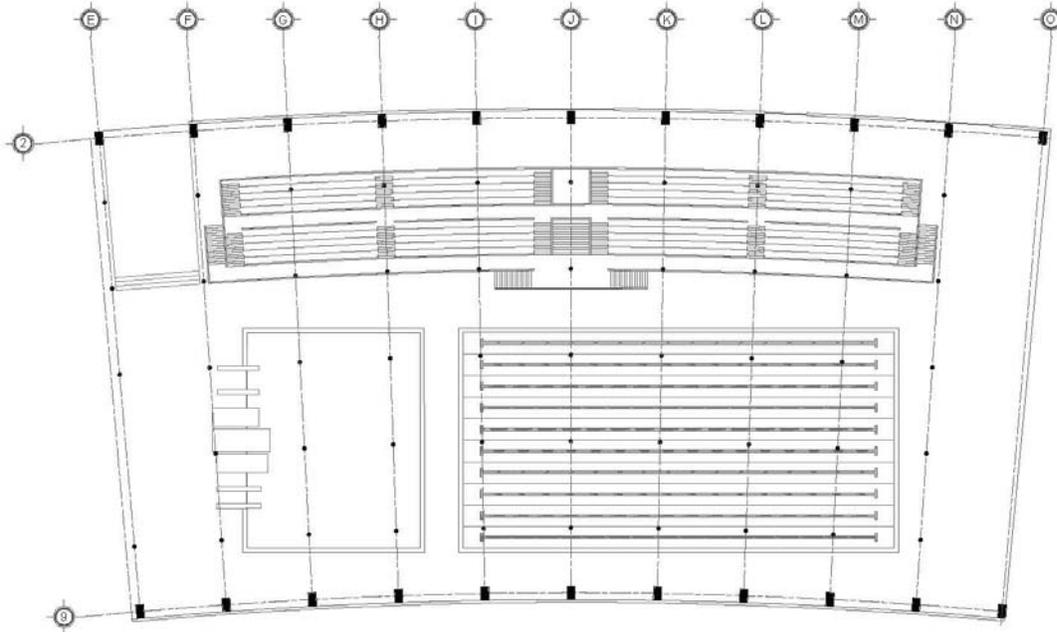
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE
LUIS ALBERTO

ESCALA: 1:500

PROYECTO: IE-3.1

CAPITULO XII.- PROYECTO ELECTRICO CENTRO ACUATICO RECREATIVO



ÁREA	BAJO GRADAS Y SANIT.	TOTAL
LUMINARIA	CANTIDAD	WHATTS
L-1	34	80
L-2	11	50
L-3	95	80
ÁREA	ALBERCAS Y CUBIERTAS	TOTAL
LUMINARIA	CANTIDAD	WHATTS
L-1	50	150
L-2	44	35

- 1.- LA CANALIZACION A EMPLEARSE SERA TUBERIA PVC PESADO
- 2.- LOS CONDUCTORES A EMPLEARSE SERAN CON AISLAMIENTO THW-LR 600VCA
- 3.- LA UBICACION EXACTA DE EDIFICIOS Y ACCESORIOS SE DETERMINARÁ EN CAMPO
- 4.- LA TRAYECTORIA EXACTA DE LAS CANALIZACIONES SE DETERMINARÁN EN CAMPO
- 5.- EL CONJUNTO DE COLUMNAS PARA EL DABLAJEO SERA EN GABITE COLOR NEGRO PARA LAS FASES Y NEUTRO, EN LOS EXTREMOS SE IDENTIFICARAN MEDIANTE MARCA CON CÍRCULOS EN COLOR BLANCO PARA EL NEUTRO Y PARA LAS FASES EN COLOR AZUL, ROJO Y NEGRO, LA TUBERIA FÍSICA SERA CON GABITE DECORADO
- 6.- LAS MEDIDAS MILIMÉTRICAS EN TUBERIA, ES COMO LO INDICA LA NOM-001-SEDE-2000
- 7.- LOS MATERIALES EMPLEADOS SERÁN NUEVOS Y CONTARÁN CON REGISTRO ANE. (ASOCIACION NACIONAL DE CERTIFICACION DEL SECTOR ELECTRICO).

PLANO PLANTA ALTA CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGU

PROYECTO DE LUMINACION

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE
LUIS ALBERTO

CAPITULO XII.- PROYECTO ELECTRICO CENTRO ACUATICO RECREATIVO

Tecno Lite

1	1-12d	1-12d
2	1-12d	1-12d
3	1-12d	1-12d
4	1-12d	1-12d
5	1-12d	1-12d
6	1-12d	1-12d
7	1-12d	1-12d
8	1-12d	1-12d
9	1-12d	1-12d
10	1-12d	1-12d

Tecno Lite

1	1-12d	1-12d
2	1-12d	1-12d
3	1-12d	1-12d
4	1-12d	1-12d
5	1-12d	1-12d
6	1-12d	1-12d
7	1-12d	1-12d
8	1-12d	1-12d
9	1-12d	1-12d
10	1-12d	1-12d

Tecno Lite

1	1-12d	1-12d
2	1-12d	1-12d
3	1-12d	1-12d
4	1-12d	1-12d
5	1-12d	1-12d
6	1-12d	1-12d
7	1-12d	1-12d
8	1-12d	1-12d
9	1-12d	1-12d
10	1-12d	1-12d

Tecno Lite

1	1-12d	1-12d
2	1-12d	1-12d
3	1-12d	1-12d
4	1-12d	1-12d
5	1-12d	1-12d
6	1-12d	1-12d
7	1-12d	1-12d
8	1-12d	1-12d
9	1-12d	1-12d
10	1-12d	1-12d

Tecno Lite

1	1-12d	1-12d
2	1-12d	1-12d
3	1-12d	1-12d
4	1-12d	1-12d
5	1-12d	1-12d
6	1-12d	1-12d
7	1-12d	1-12d
8	1-12d	1-12d
9	1-12d	1-12d
10	1-12d	1-12d

CLAVES DE CABLEADO ALUMBRADO

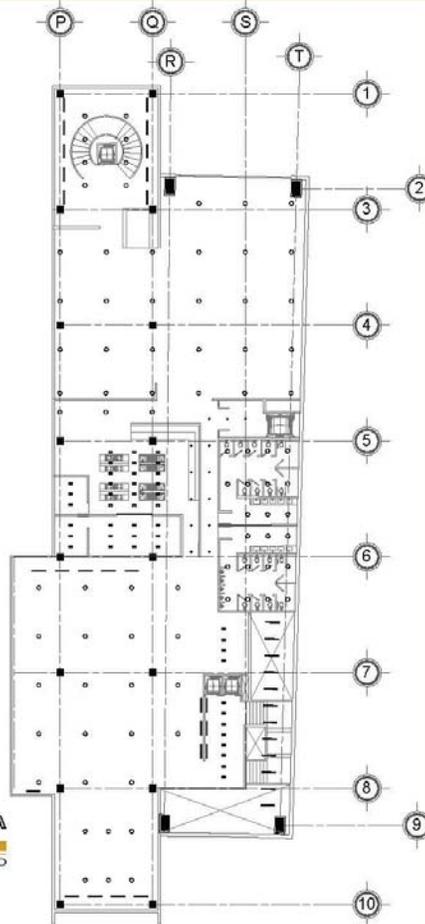
(A) 2-12 1-12d T-16mm	(D) 5-12 1-12d T-21mm	(G) 8-12 1-12d T-27mm
(B) 3-12 1-12d T-16mm	(E) 6-12 1-12d T-21mm	(H) 9-12 1-12d T-27mm
(C) 4-12 1-12d T-21mm	(F) 7-12 1-12d T-27mm	(I) 10-12 1-12d T-27mm

ÁREA	ADMINISTRACION	TOTAL
LUMINARIA	CANTIDAD	WHATTS
L-1	45	90
L-2	89	30
L-3	13	90
L-4	202	50
L-5	32	50
L-6	5	90

- LA CANALIZACION A EMPLEARSE SERA TUBERIA PVC PESADO
- LOS CONDUCTORES A EMPLEARSE SERAN CON AISLAMIENTO THW-LS 600VCA
- LA UBICACION EXACTA DE EQUIPOS Y ACCESORIOS SE DETERMINARÁ EN CAMPO
- LA TRAYECTORIA EXACTA DE LAS CANALIZACIONES SE DETERMINARÁN EN CAMPO
- EL CODIGO DE COLORES PARA EL CABLEADO SERA EN CABLE COLOR NEGRO PARA LAS FASES Y NEUTRO, EN LOS EXTREMOS SE IDENTIFICARAN MEDIANTE MARCA CON CINTAS EN COLOR BLANCO PARA EL NEUTRO Y PARA LAS FASES EN COLOR AZUL, ROJO Y NEGRO, LA TIERRA FISICA SERA CON CABLE DISEÑO
- LAS MEDIDAS MILIMETRICAS EN TUBERIA, ES COMO LO INDICA LA NOM-001-SEDE-2005
- LOS MATERIALES EMPLEADOS SERAN NUEVOS Y CONTARAN CON REGISTRO ANCE (ASOCIACION NACIONAL DE CERTIFICACION DEL SECTOR ELECTRICO).

PLANO PLANTA ALTA

CENTRO ACUATICO RECREATIVO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CORTE ESQUEMATICO

PLANTA ESQUEMATICA

59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGUO

PROPOSTA DE ILUMINACION

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

IE-3.3

CAPITULO XII.- PROYECTO ELECTRICO CENTRO ACUATICO RECREATIVO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CORTE ESQUEMATICO

PLANTA ESQUEMATICA

59930.22 m²

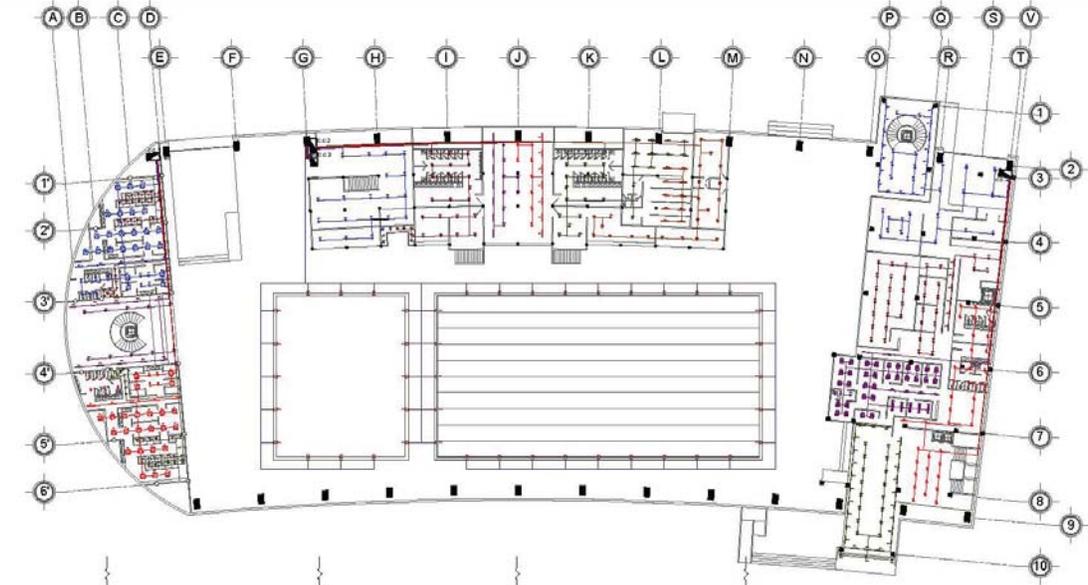
TESIS PROFESIONAL

ALUMNO: ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGUE

ASIGNATURA: CIRCUITOS DE ILUMINACION

ALUMNO: MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

IE-4



PLANO PLANTA BAJA
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

DIAGRAMA UNIFILAR CENTRO DE CARRAN 1

CIRCUITO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	LINEA	AREA	PIEDRA	PIEDRA
0-1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	1000	1000	1000	1000
0-2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	1000	1000	1000	1000
0-3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	1000	1000	1000	1000
0-4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	1000	1000	1000	1000
0-5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	1000	1000	1000	1000
0-6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	1000	1000	1000	1000
0-7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	1000	1000	1000	1000
0-8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	1000	1000	1000	1000
0-9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	1000	1000	1000	1000
0-10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	1000	1000	1000	1000
TOTAL	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	300	10000	10000	10000	10000

DIAGRAMA UNIFILAR CENTRO DE CARRAN 2

CIRCUITO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	LINEA	AREA	PIEDRA	PIEDRA
0-1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	1333	1333	1333	1333
0-2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	1333	1333	1333	1333
0-3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	1333	1333	1333	1333
0-4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	1333	1333	1333	1333
0-5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	1333	1333	1333	1333
0-6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	1333	1333	1333	1333
0-7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	1333	1333	1333	1333
0-8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	1333	1333	1333	1333
0-9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	1333	1333	1333	1333
0-10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	1333	1333	1333	1333
TOTAL	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	400	13333	13333	13333	13333

DIAGRAMA UNIFILAR CENTRO DE CARRAN 3

CIRCUITO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	LINEA	AREA	PIEDRA	PIEDRA
0-1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	3333	3333	3333	3333
0-2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	3333	3333	3333	3333
0-3	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	3333	3333	3333	3333
0-4	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	3333	3333	3333	3333
0-5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	3333	3333	3333	3333
0-6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	3333	3333	3333	3333
0-7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	3333	3333	3333	3333
0-8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	3333	3333	3333	3333
0-9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	3333	3333	3333	3333
0-10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	3333	3333	3333	3333
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1000	33333	33333	33333	33333

DIAGRAMA UNIFILAR CENTRO DE CARRAN 4

CIRCUITO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	LINEA	AREA	PIEDRA	PIEDRA
0-1	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	170	5667	5667	5667	5667
0-2	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	170	5667	5667	5667	5667
0-3	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	170	5667	5667	5667	5667
0-4	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	170	5667	5667	5667	5667
0-5	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	170	5667	5667	5667	5667
0-6	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	170	5667	5667	5667	5667
0-7	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	170	5667	5667	5667	5667
0-8	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	170	5667	5667	5667	5667
0-9	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	170	5667	5667	5667	5667
0-10	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	170	5667	5667	5667	5667
TOTAL	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	1700	56667	56667	56667	56667

DIAGRAMA UNIFILAR CENTRO DE CARRAN 5

CIRCUITO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	LINEA	AREA	PIEDRA	PIEDRA
0-1	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	170	5667	5667	5667	5667
0-2	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	170	5667	5667	5667	5667
0-3	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	170	5667	5667	5667	5667
0-4	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	170	5667	5667	5667	5667
0-5	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	170	5667	5667	5667	5667
0-6	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	170	5667	5667	5667	5667
0-7	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	170	5667	5667	5667	5667
0-8	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	170	5667	5667	5667	5667
0-9	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	170	5667	5667	5667	5667
0-10	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	170	5667	5667	5667	5667
TOTAL	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	1700	56667	56667	56667	56667

DETALLE DE CABLEADO DE TIPO FIBRA

LONGITUD: 200 m x 4 m

AREA: 800 m²

PIEDRA: 800 m²

Datos generales: *Calcular Tipo 30 (para interrogar o instalar)*

Circuitos	Cal. del cable	Longitud	Calibre	Material	Costo (P.V.)	Costo (I.V.)
300	10	300000	30	MARLBOND	99-10-0	100

Datos técnicos:

Las cables primarios: *En sistema cerrado de 10 a 4000 y con conductores de 100 a 2500.*

Tubo de protección: *En sistema cerrado de 10 a 4000 y con conductores de 100 a 2500.*

Accesorios y cables secundarios: *Accesorios: 100 m de cable de cobre 10 a 2500 conductores de 100 a 2500.*

Material de instalación: *Material de instalación: 100 m de cable de cobre 10 a 2500 conductores de 100 a 2500.*

- LA CONDUCCION A EMPLEAR SERA TUBERIA PVC PEJADO
- LOS CONDUCTORES A EMPLEAR SERAN CON AISLAMIENTO THERMO-TEC
- LA UNIFICACION ENTRA DE EQUIPOS Y ACCESORIOS SE DETERMINARA EN CAMPO
- LA TRAYECTORIA ENTRA DE LOS CONDUCTORES SE DETERMINARA EN CAMPO
- EL TIPO DE CABLE PARA EL CABLEADO SERA DE CABLE COBRE NEGRO PARA 1000 V y SERA EN UN CONDUCTOR DE UNICABLEADO EN UNICA CON CABLE EN CABLE NEGRO PARA EL CABLEADO Y PARA LAS LINEAS EN CABLE AZUL, ROJO Y NEGRO. LA TUBERIA SERA DE CABLE NEGRO
- LOS MEDIOS DE UNIFICACION EN TUBERIA DE CABLE LO SERA LA 100-40-000-000
- LOS MATERIALES EMPLEARAN SERAN NEGROS Y CONTARAN CON MEDIDAS PARA EVITAR DAÑOS EN EL ENTORNO DEL SECTOR ELECTRICO

CAPITULO XII.- PROYECTO ELECTRICO CENTRO ACUATICO RECREATIVO

CENTRO DE CARGAS 1 GIMNASIO Y VESTIDORES									
CIRCUITO	L-1 BOMBILLOS	L-2 BOMBILLOS	L-3 BOMBILLOS	L-4 BOMBILLOS	TOTAL	FASE A	FASE B	FASE C	
C-1	24	5		9	1800				
C-2			32		1600				
C-3		10		10	800				
C-4	24	5		9	1800				
C-5			32		1600				
C-6		48			1380				
C-7		48			1380				
C-8	VACIO								
C-9	VACIO								
C-10	RESERVA								
C-11	VACIO								
C-12	VACIO								
TOTAL	48	119	48	32					
TOTAL	2400	3670	2400	1600	9970	3400	3560	3400	

DESBALANCEO MAXIMO ENTRE FASES

CENTRO DE CARGAS 1 GIMNASIO Y VESTIDORES

$$D = \frac{FM - fM}{FM} \times 100 < 5\% \quad D = \frac{3560 - 3400}{3560} \times 100 = 4.49\%$$

Zapatas principales - Gabinete Tipo 3R (uso Intemperie o Interior)

Capacidad (A)	Cap. máx. derivado	C/Interruptor principal No de ctos. Catálogo	C/Zapatas principales No de ctos. Catálogo	Dimensiones tablero Ptg. HxWxD	Pisos aprox. tablero Kg
800		1B MQ8COM162B	20 ML800202B	85-42-9	130

Datos técnicos:

Para sistemas eléctricos:

De 3 fases - 4 hilos.

Temperatura de operación máxima:

600 Vc.a., 250 Vc.d.

Accesibilidad a zapatas principales:

400 A a 1200 A o interruptor principal 100 A a 1200 A.

Buses:

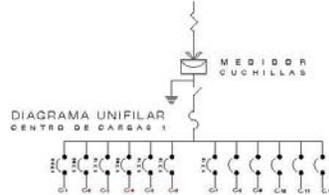
De aluminio estalado de 100 A a 600 A y cobre plateado de 800 A a 1200 A.

Envoltorio:

Tipo Nema 1 (estándar) Nema 12 y 3R también disponibles.

Montaje sobreponer:

Hasta 200 kA Icc (con interruptores limitadores).



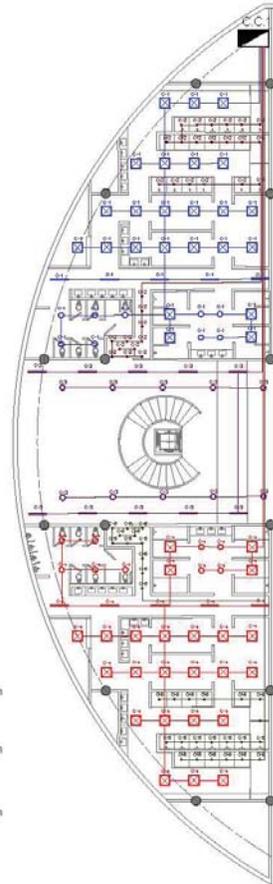
ÁREA	GIMNASIO Y VESTIDORES	TOTAL	
LUMINARIA	CANTIDAD	WHATTS	
L-1	40	50	2400
L-2	119	30	3570
L-3	48	50	2400
L-4	32	50	1600

PLANO PLANTA BAJA

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

CLAVES DE CABLEADO ALUMBRADO

Ⓐ 2-12 1-12d T-16mm	Ⓓ 5-12 1-12d T-21mm	Ⓒ 8-12 1-12d T-27mm
Ⓑ 3-12 1-12d T-16mm	Ⓔ 6-12 1-12d T-21mm	Ⓖ 9-12 1-12d T-27mm
Ⓒ 4-12 1-12d T-21mm	Ⓕ 7-12 1-12d T-27mm	Ⓙ 10-12 1-12d T-27mm



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGO

CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN

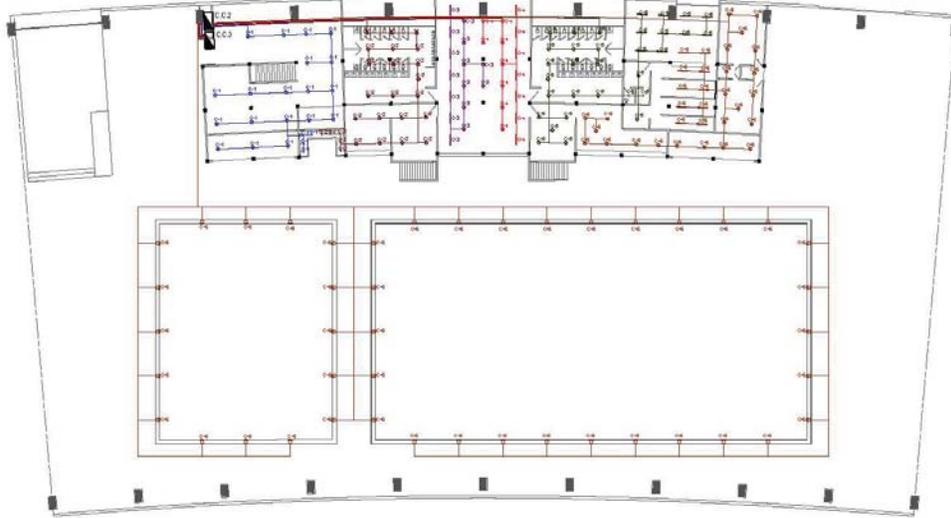
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE
LUIS ALBERTO

IE-4.1

CAPITULO XII.- PROYECTO ELECTRICO

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

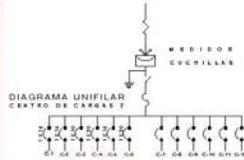


PLANO PLANTA BAJA

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

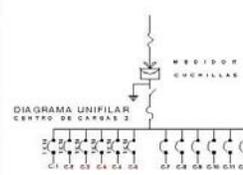
CENTRO DE CARGAS 2 SANTIARIOS Y ARABAZO LAS GRADAS

CIRCUITO	L1	L2	L3	L4	TOTAL	FASEA	FASEB	FASEC
C-1		4	23		1200			
C-2		5	23		1250			
C-3		7		8	750			
C-4		7		8	750			
C-8	18	3	23		1800			
C-6	19		23		1950			
C-5					VACIO			
C-4					VACIO			
C-9					VACIO			
C-10					VACIO			
C-11					VACIO			
C-12					VACIO			
TOTAL	24	11	88					
TOTAL	1700	550	4750		7000	2400	2400	2250



CENTRO DE CARGAS 3 ALBERCAS Y CUBIERTA

CIRCUITO	L10	L5	TOTAL	FASEA	FASEB	FASEC
C-1	10		1500			
C-2	10		1500			
C-3	10		1500			
C-4	10		1500			
C-5	10		1500			
C-6		44	1540			
C-7			VACIO			
C-8			VACIO			
C-9			VACIO			
C-10			VACIO			
C-11			VACIO			
C-12			VACIO			
TOTAL	60	44				
TOTAL	760	740	8240	3000	3000	3040



ÁREA BAÑO GRADAS Y SANIT.

LUMINARIA	CANTIDAD	WATTS	WHATTS
L-1	34	50	1700
L-2	11	50	550
L-3	05	50	4950

DESBALANCE MAXIMO ENTRE FASES

$D = \frac{P_{max} - P_{min}}{P_{total}} \times 100 = < 5\%$ $D = \frac{3040 - 2750}{8240} \times 100 = 3.51\%$

ÁREA ALBERCAS Y CUBIERTAS

LUMINARIA	CANTIDAD	WATTS	WHATTS
L-1	50	150	7500
L-2	44	25	740

DESBALANCE MAXIMO ENTRE FASES

$D = \frac{P_{max} - P_{min}}{P_{total}} \times 100 = < 5\%$ $D = \frac{2450 - 2150}{4750} \times 100 = 4.08\%$



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

ALUMNO: ARG. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGUE

ASIGNATURA: CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN

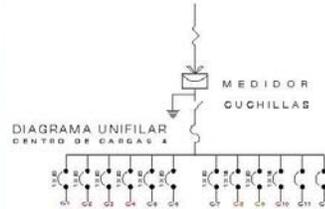
TÍTULO: CENTRO ACUATICO RECREATIVO

ALUMNO: MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO



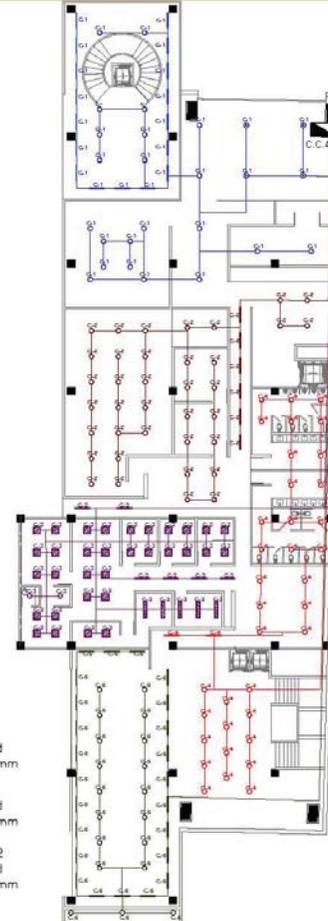
CAPITULO XII.- PROYECTO ELECTRICO CENTRO ACUATICO RECREATIVO

CENTRO DE CARGAS 4 AREA ADMINISTRATIVA, SALON DE USOS MULTIPLES Y RESTAURANTE										
CIRCUITO	L-1 WHATTS	L-2 WHATTS	L-3 WHATTS	L-4 WHATTS	L-5 WHATTS	L-6 WHATTS	TOTAL	FASE A	FASE B	FASE C
C-1	17		26				2010			
C-2	6		37				2030			
C-3	6	2	32	5			2130			
C-4	2		36				1960			
C-5	24		19				1670			
C-6	10		35				2050			
C-7	33		10				2150			
C-8			3	22			1250			
C-9	10		29				1750			
C-10	12	18					1200			
C-11							VACIO			
C-12							VACIO			
TOTAL	45	89	13	202	32	5	1790	5900	6000	6170
TOTAL	2250	2820	650	9650	1600	250				



PLANO PLANTA BAJA CENTRO ACUATICO RECREATIVO

AREA	ADMINISTRACION	TOTAL
LUMINARIA	CANTIDAD	WHATTS
L-1	45	50
L-2	89	30
L-3	13	50
L-4	202	50
L-5	32	50
L-6	5	50



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CORTE ESQUEMATICO

PLANTA ESQUEMATICA

59930.22 m²

TESIS PROFESIONAL

AUTOR: **ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGUE**

NOMBRE DE PLANO: **CIRCUITOS ILUMINACION**

PROYECTO: **CENTRO ACUATICO RECREATIVO**

AUTOR DEL PLANO: **MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO**

IE-4.3

DESBALANCE MAXIMO ENTRE FASES

CENTRO DE CARGAS 4 AREA ADMINISTRATIVA, SALON DE USOS MULTIPLES Y RESTAURANTE

$$D = \frac{FM - fm}{FM} \times 100 = < 5\% \quad D = \frac{6170 - 5900}{6170} \times 100 = 4.37\%$$

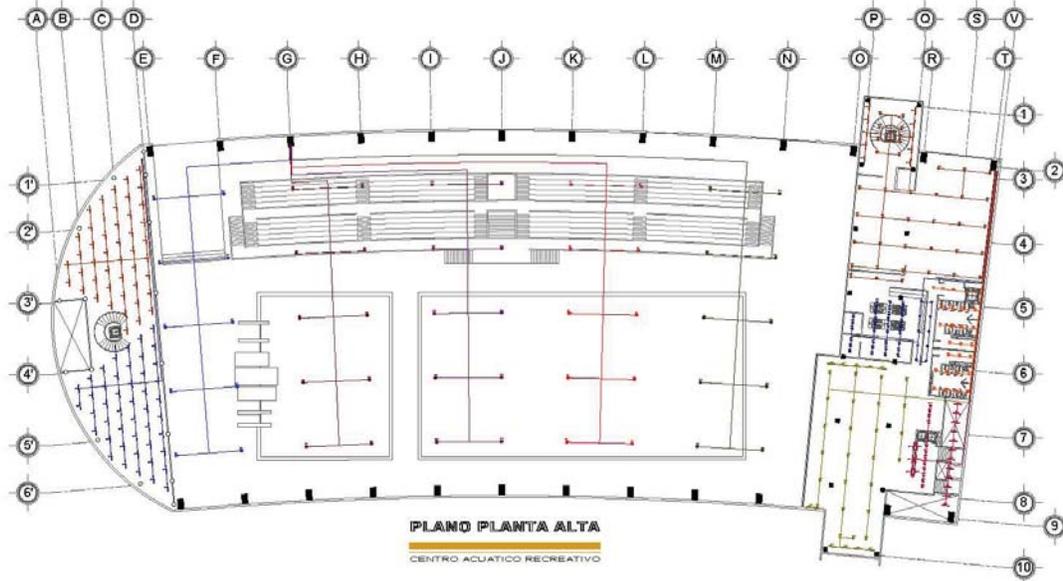
Zapatras principales - Gabinete Tipo 3R (uso intemperie o interior)							
Capacidad (A)	Cap. máx derivado	Interruptor principal Nº de polos	Catálogo	Zapatras principales Nº de polos	Catálogo	Dimensiones habitas Prg. H-W-D	Pesos aprox. tablero Kg
800		18	MG800M182B	20	ML800C202B	86-42-9	130

Datos técnicos:

<p>Para sistemas eléctricos: De 3 fases - 4 hilos. Tensiones de operación máximo: 800 V.c.a., 250 V.c.d. Acometida a zapatas principales: 400 A a 1200 A o interruptor principal 100 A a 1200 A.</p>	<p>Buses: De aluminio estanhado de 100 A a 600 A y cobre plateado de 800 A a 1200 A. Envolvente: Tipo Nema 1 (estándar) Nema 12 y 3R también disponibles. Montaje sobrepasar: Hasta 200 KA Icc (con interruptores limitadores).</p>
---	--

- CLAVES DE CABLEADO ALUMBRADO**
- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| <p>(A) 2-12
1-12d
T-18mm</p> | <p>(D) 5-12
1-12d
T-21mm</p> | <p>(G) 8-12
1-12d
T-27mm</p> |
| <p>(B) 3-12
1-12d
T-18mm</p> | <p>(E) 6-12
1-12d
T-21mm</p> | <p>(H) 9-12
1-12d
T-27mm</p> |
| <p>(C) 4-12
1-12d
T-21mm</p> | <p>(F) 7-12
1-12d
T-27mm</p> | <p>(I) 10-12
1-12d
T-27mm</p> |

CAPITULO XII.- PROYECTO ELECTRICO CENTRO ACUATICO RECREATIVO



PLANO PLANTA ALTA
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



PROYECTO



DESCRIPCIÓN
DETALLE DEL SISTEMA DE CUBIERTA

CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m²

TESIS PROFESIONAL

ALUMNO
ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDUGO

ASISTENTE DE TESIS
CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN

PROFESOR
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

ALUMNO
MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

PROYECTO
SIN ESCALA

PROYECTO
PVP Y SE



CENTRO ACUATICO RECREATIVO - VIVIENDAS

GRUPO	11	12	13	14	TOTAL	AREA	LONGIT.	ANCHO
0-1	20	3	3	3	30	100	10	10
0-2	10	10	10	10	40	100	10	10
0-3	20	3	3	3	30	100	10	10
0-4	10	10	10	10	40	100	10	10
0-5	10	10	10	10	40	100	10	10
0-6	10	10	10	10	40	100	10	10
0-7	10	10	10	10	40	100	10	10
0-8	10	10	10	10	40	100	10	10
0-9	10	10	10	10	40	100	10	10
TOTAL	100	100	100	100	400	1000	100	100

CENTRO ACUATICO RECREATIVO - VIVIENDAS (RESERVA)

GRUPO	11	12	13	14	TOTAL	AREA	LONGIT.	ANCHO
0-1	20	3	3	3	30	100	10	10
0-2	10	10	10	10	40	100	10	10
0-3	20	3	3	3	30	100	10	10
0-4	10	10	10	10	40	100	10	10
0-5	10	10	10	10	40	100	10	10
0-6	10	10	10	10	40	100	10	10
0-7	10	10	10	10	40	100	10	10
0-8	10	10	10	10	40	100	10	10
0-9	10	10	10	10	40	100	10	10
TOTAL	100	100	100	100	400	1000	100	100

CENTRO ACUATICO RECREATIVO - VIVIENDAS (RESERVA)

GRUPO	11	12	13	14	TOTAL	AREA	LONGIT.	ANCHO
0-1	20	3	3	3	30	100	10	10
0-2	10	10	10	10	40	100	10	10
0-3	20	3	3	3	30	100	10	10
0-4	10	10	10	10	40	100	10	10
0-5	10	10	10	10	40	100	10	10
0-6	10	10	10	10	40	100	10	10
0-7	10	10	10	10	40	100	10	10
0-8	10	10	10	10	40	100	10	10
0-9	10	10	10	10	40	100	10	10
TOTAL	100	100	100	100	400	1000	100	100

CENTRO ACUATICO RECREATIVO - VIVIENDAS (RESERVA)

GRUPO	11	12	13	14	TOTAL	AREA	LONGIT.	ANCHO
0-1	20	3	3	3	30	100	10	10
0-2	10	10	10	10	40	100	10	10
0-3	20	3	3	3	30	100	10	10
0-4	10	10	10	10	40	100	10	10
0-5	10	10	10	10	40	100	10	10
0-6	10	10	10	10	40	100	10	10
0-7	10	10	10	10	40	100	10	10
0-8	10	10	10	10	40	100	10	10
0-9	10	10	10	10	40	100	10	10
TOTAL	100	100	100	100	400	1000	100	100

Zonas principales - Gabinete Tipo 38 (con interruptor a tierra)

Grupo	11	12	13	14	TOTAL	AREA	LONGIT.	ANCHO
0-1	20	3	3	3	30	100	10	10
0-2	10	10	10	10	40	100	10	10
0-3	20	3	3	3	30	100	10	10
0-4	10	10	10	10	40	100	10	10
0-5	10	10	10	10	40	100	10	10
0-6	10	10	10	10	40	100	10	10
0-7	10	10	10	10	40	100	10	10
0-8	10	10	10	10	40	100	10	10
0-9	10	10	10	10	40	100	10	10
TOTAL	100	100	100	100	400	1000	100	100

Datos técnicos:

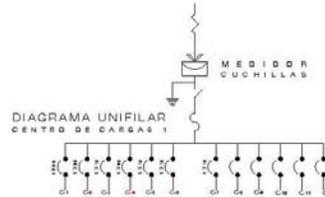
Para sistemas abiertos:
 - 200 V, 60 Hz, 1-phase
 - Tensión de operación máxima: 200 V, 60 Hz
 - Armadura y protecciones: 100 A, 100 V, 60 Hz, 1-phase, 100 A, 60 Hz

Para sistemas cerrados:
 - 200 V, 60 Hz, 1-phase
 - Tensión de operación máxima: 200 V, 60 Hz
 - Armadura y protecciones: 100 A, 100 V, 60 Hz, 1-phase, 100 A, 60 Hz

**1.- LA PROYECCIÓN A EMPLEAR SE ENFOCA EN LOS TIPOS DE TIENDAS
 2.- LOS CONDUCTORES A EMPLEAR SE ENFOCAN EN LOS TIPOS DE TIENDAS
 3.- LA INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS Y ACCESORIOS SE DETALLARÁ EN SU CUARTO
 4.- LA INYECCIÓN EN LOS CASOS DE EMERGENCIAS SE DETALLARÁ EN SU CUARTO
 5.- EL SISTEMA DE PROTECCIÓN EN LOS CASOS DE EMERGENCIAS SE ENFOCA EN LOS TIPOS DE TIENDAS
 6.- LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN LOS CASOS DE EMERGENCIAS SE ENFOCAN EN LOS TIPOS DE TIENDAS
 7.- LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN LOS CASOS DE EMERGENCIAS SE ENFOCAN EN LOS TIPOS DE TIENDAS**

CAPITULO XII.- PROYECTO ELECTRICO CENTRO ACUATICO RECREATIVO

CENTRO DE CARGAS 1 GIMNASIO Y VESTIDORES									
CIRCUITO	L-1 RENTITS	L-2 RENTITS	L-3 RENTITS	L-4 RENTITS	TOTAL	FASE A	FASE B	FASE C	
C-1	24	5		9	1800				
C-2			32		1600				
C-3		10		10	800				
C-4	24	5		9	1800				
C-5			32		1600				
C-6		48			1380				
C-7		48			1380				
C-8	VACIO				VACIO				
C-9	VACIO				VACIO				
C-10	RESERVA				VACIO				
C-11	VACIO				VACIO				
C-12	VACIO				VACIO				
TOTAL	48	119	48	32					
TOTAL	2400	3670	2400	1600	9970	3400	3560	3400	



ÁREA	GIMNASIO Y VESTIDORES	TOTAL	
LUMINARIA	CANTIDAD	WHATTS	
L-1	40	50	2400
L-2	119	30	3570
L-3	48	50	2400
L-4	32	50	1600

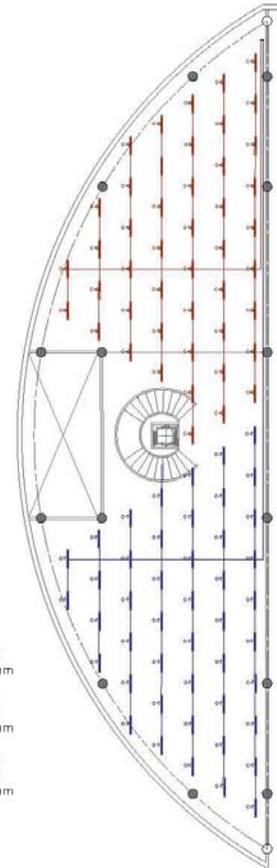
DESBALANCEO MAXIMO ENTRE FASES

CENTRO DE CARGAS 1 GIMNASIO Y VESTIDORES

$$D = \frac{FM - fM}{FM} \times 100 = < 5\% \quad D = \frac{3560 - 3400}{3560} \times 100 = 4.49\%$$

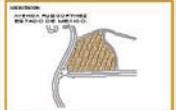
PLANO PLANTA ALTA

CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CLAVES DE CABLEADO ALUMBRADO

Ⓐ 2-12 1-12d T-16mm	Ⓓ 5-12 1-12d T-21mm	Ⓒ 8-12 1-12d T-27mm
Ⓑ 3-12 1-12d T-16mm	Ⓔ 6-12 1-12d T-21mm	Ⓗ 9-12 1-12d T-27mm
Ⓒ 4-12 1-12d T-21mm	Ⓕ 7-12 1-12d T-27mm	Ⓖ 10-12 1-12d T-27mm



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDECO

CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE

LUIS ALBERTO

IE-5.1

Zapatas principales - Gabinete Tipo 3R (uso Intemperie o Interior)

Capacidad (A)	Cap. máx. derivado	C/interruptor principal No de polos Catálogo	C/zapatas principales No de polos Catálogo	Dimensiones tablero Ptg. HxWxD	Pisos aprox. tablero Kg
800		1B MQ800M162B	20 ML800Z02B	85-42-9	130

Datos técnicos:

Para sistemas eléctricos:

De 3 fases - 4 hilos.

Tensiones de operación máxima:

600 Vc.a., 250 Vc.d.

Acometida a zapatas principales:

400 A a 1200 A o interruptor principal 100 A a 1200 A.

Buses:

De aluminio estalado de 100 A a 600 A y cobre plateado de 800 A a 1200 A.

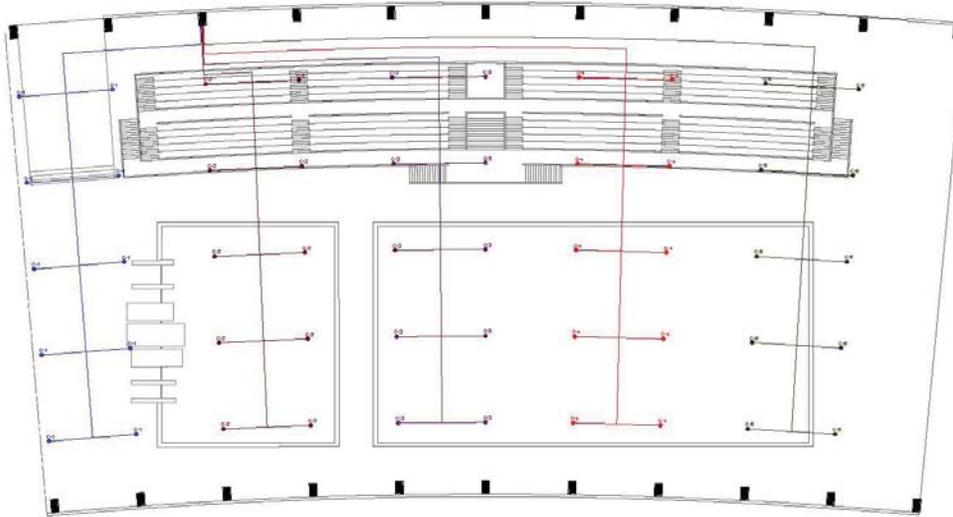
Envolvente:

Tipo Nema 1 (estándar) Nema 12 y 3R también disponibles.

Montaje sobreponer:

Hasta 200 kA Icc (con interruptores limitadores).

CAPITULO XII.- PROYECTO ELECTRICO CENTRO ACUATICO RECREATIVO

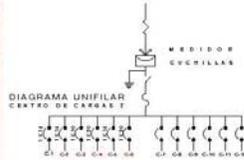


PLANO PLANTA ALTA

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

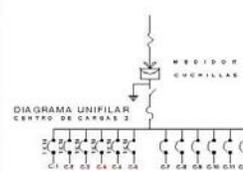
CENTRO DE CARGAS 2 SANTARIOS Y ARRABAZO LAS GRADAS

CIRCUITO	L-2			TOTAL	FASEA	FASEB	FASEC
	MINUTOS	MINUTOS	MINUTOS				
C-1		4	23	1200			
C-2		5	23	1250			
C-3		7	8	750			
C-4		7	8	750			
C-6	19	3	23	1800			
C-8	19	23	1950				
C-9			VACIO				
C-6			VACIO				
C-9			VACIO				
C-10			VACIO				
C-11			VACIO				
C-12			VACIO				
TOTAL	24	11	38				
TOTAL	1700	550	4750	7000	2400	2400	2250



CENTRO DE CARGAS 3 ALBERCAS Y CUBIERTA

CIRCUITO	L-3		TOTAL	FASEA	FASEB	FASEC
	MINUTOS	MINUTOS				
C-1	10		1500			
C-2	10		1500			
C-3	10		1500			
C-4	10		1500			
C-5	10		1500			
C-6		44	1540			
C-9			VACIO			
C-10			VACIO			
C-11			VACIO			
C-12			VACIO			
TOTAL	60	44				
TOTAL	700	740	8240	3000	3000	3040



ÁREA BAJO GRADAS Y SANIT.

LUMINARIA	CANTIDAD	WATTS	WHATTS
L-1	34	50	1700
L-2	11	50	550
L-3	05	50	4950

DESBALANCE MAXIMO ENTRE FASES

$$D = \frac{P_{max} - P_{min}}{P_{total}} \times 100 = < 5\%$$

$$D = \frac{3040 - 2150}{8240} \times 100 = 1.31\%$$

ÁREA ALBERCAS Y CUBIERTAS

LUMINARIA	CANTIDAD	WATTS	WHATTS
L-1	50	150	7500
L-2	44	25	740

DESBALANCE MAXIMO ENTRE FASES

$$D = \frac{P_{max} - P_{min}}{P_{total}} \times 100 = < 5\%$$

$$D = \frac{2450 - 2150}{4750} \times 100 = 4.08\%$$

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

RESERVA

RESERVA

CORTE ESQUEMATICO

PLANTA ESQUEMATICA

59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

ALUMNO: ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGO

ASIGNATURA: CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN

PROYECTO: CENTRO ACUATICO RECREATIVO

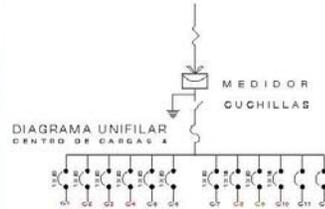
ALUMNO: MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

IE-5.2

CAPITULO XII.- PROYECTO ELECTRICO CENTRO ACUATICO RECREATIVO

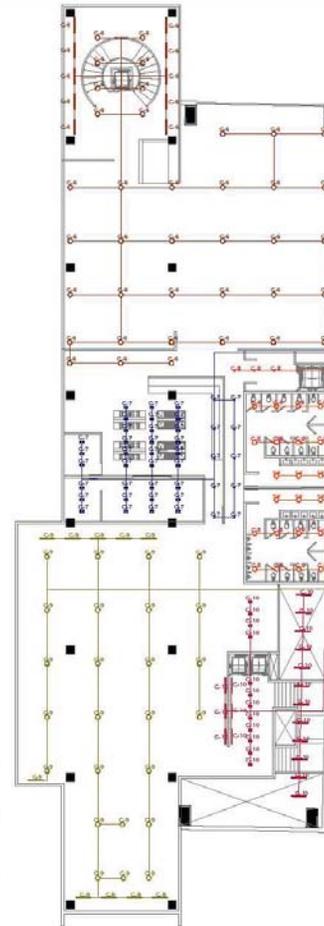
CENTRO DE CARGAS 4 AREA ADMINISTRATIVA, SALON DE USOS MULTIPLES Y RESTAURANTE

CIRCUITO	L-1 SW/MTZ	L-2 SW/MTZ	L-3 SW/MTZ	L-4 SW/MTZ	L-5 SW/MTZ	L-6 SW/MTZ	TOTAL	FASE A	FASE B	FASE C
C-1		17		26			2010			
C-2		6		37			2030			
C-3		6	2	32	5		2130			
C-4		2		36			1960			
C-5		24		19			1670			
C-6		10		35			2050			
C-7	33		10				2150			
C-8			3	22			1250			
C-9		10		29			1750			
C-10	12	18					1200			
C-11							VACIO			
C-12							VACIO			
TOTAL	45	89	13	202	32	5	1790	5900	6000	6170
TOTAL	2250	2820	650	9650	1600	250				



PLANO PLANTA ALTA
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

AREA	ADMINISTRACION	TOTAL
L-1	45	2250
L-2	89	2820
L-3	13	650
L-4	202	9650
L-5	32	1600
L-6	5	250



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

RESERVA

CORTE ESQUEMATICO

PLANTA ESQUEMATICA

59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

ALUMNO: ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGU

ASISTENTE DE TESIS: CIRCUITOS ILUMINACION

PROYECTO: CENTRO ACUATICO RECREATIVO

ALUMNO: MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

IE-5.3

DESBALANCE MAXIMO ENTRE FASES

CENTRO DE CARGAS 4 AREA ADMINISTRATIVA, SALON DE USOS MULTIPLES Y RESTAURANTE

$$D = \frac{FM - fM}{FM} \times 100 = < 5\%$$

$$D = \frac{6170 - 5900}{6170} \times 100 = 4.37\%$$

Zapatas principales - Gabinete Tipo 3R (uso intemperie o interior)

Capacidad (A)	Cap. máx derivado	Interruptor principal	Czapatas principales	Dimensiones habito Rig. H-W-D	Pesos aprox. tablero Kg
800		Nº de ctos. Catálogo	Nº de ctos. Catálogo	86-42-9	130
		18 MG800M182B	20 ML800C202B		

Datos técnicos:

Para sistemas eléctricos:
De 3 fases - 4 hilos.
Tensiones de operación máximo:
800 V.c.a., 250 V.c.d.
Acometida a zapatas principales:
400 A a 1200 A o interruptor principal 100 A a 1200 A.

Buses:
De aluminio estanhado de 100 A a 600 A y cobre plateado de 800 A a 1200 A.

Envoltente:
Tipo Nema 1 (estándar) Nema 12 y 3R también disponibles.

Montaje sobreponer:
Hasta 200 KA Icc (con interruptores limitadores).

- CLAVES DE CABLEADO ALUMBRADO**
- (A) 2-12
1-12d
T-18mm
 - (B) 3-12
1-12d
T-18mm
 - (C) 4-12
1-12d
T-21mm
 - (D) 5-12
1-12d
T-21mm
 - (E) 6-12
1-12d
T-21mm
 - (F) 7-12
1-12d
T-27mm
 - (G) 8-12
1-12d
T-27mm
 - (H) 9-12
1-12d
T-27mm
 - (I) 10-12
1-12d
T-27mm

CAPITULO XII.- PROYECTO ELECTRICO CENTRO ACUATICO RECREATIVO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



INSTITUTO DE INGENIERÍA



CENTRO DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

AUTOR: ANQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEJO

CIRCUITOS DE CONTACTOS

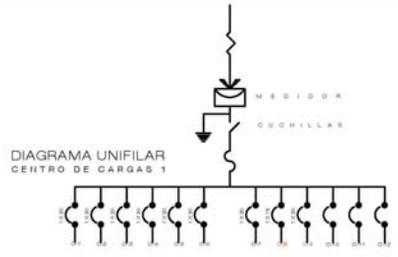
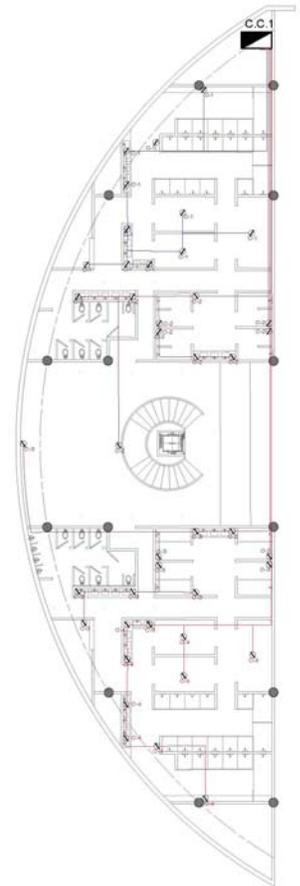
PROYECTO: CENTRO ACUATICO RECREATIVO

AUTOR: MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

REVISOR: SINTICOLA

MODIFICACIONES: N/A

FECHA: IE-6.1



-  TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION
-  TUBO PVC PESADO COLOR VERDE INDICADO POR PISO
-  TUBO PVC PESADO COLOR VERDE INDICADO POR LOSA O MURO
-  APAGADOR SENCILLO
-  APAGADOR DE TRES VIAS
-  APAGADOR DE CUATRO VIAS
-  CONTACTO CORRIENTE ELECTRICA
-  INDICA LA CLAVE DE CABLEADO
-  REGISTRO GALVANIZADO CUADRADO CON TAPA, DE LAS MEDIDAS INDICADAS

PLANO PLANTA BAJA CENTRO ACUATICO RECREATIVO

CHAROLA DE ALUMINIO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		CONDICIONES DE ENTREGA	
Material:	Aluminio	Estado:	En Stock
Color:	Plateado	Medidas:	200x100x10
Acabado:	Electrolítico	Peso:	0.25 kg
Temperatura de uso:	-40°C a +125°C	Resistencia:	1000 Ohms
Resistencia a la corrosión:	Alta	Resistencia a la tracción:	150 N
Resistencia al impacto:	Alta	Resistencia a la flexión:	100 N
Resistencia a la vibración:	Alta	Resistencia a la torsión:	100 N
Resistencia a la radiación:	Alta	Resistencia a la humedad:	Alta

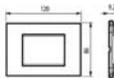
CENTRO DE CARGAS 1 GIMNASIO Y VESTIDORES									
CIRCUITO	C1				TOTAL	FASE A	FASE B	FASE C	
C-1	11				1980				
C-2	10				1800				
C-3	11				1980				
C-4	10				1800				
C-5	10				1800				
C-6	11				1980				
C-7	11				1980				
C-8	11				1980				
C-9	11				1980				
C-10		RESERVA			VACIO				
C-11					VACIO				
C-12					VACIO				
TOTAL	96								
TOTAL	17280				17280	5760	5760	5760	

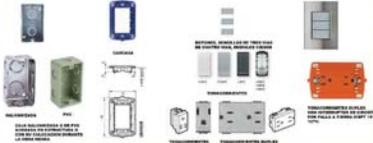
PLACA A UTILIZAR CON ACCESORIOS NECESARIOS

PLACA NATURALIA ZAMAK



PLACA DE LA LINEA NATURALIA. CONECTOR ACIL ALICATADO. ANILLO APAGADOR SENCILLO, APAGADOR DOBLE, APAGADOR TRIPLE, APAGADOR DE BARRERA, APAGADOR CON CONDUCTOR SENCILLO, CONTACTO DOBLE Y MÓDULOS CIROS.





ACCESORIOS

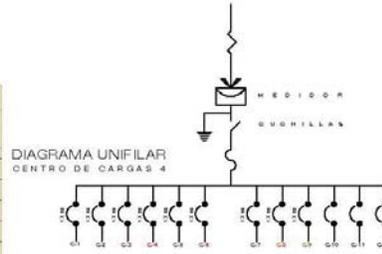


CHAROLA DE ALUMINIO

CAPITULO XII.- PROYECTO ELECTRICO CENTRO ACUATICO RECREATIVO

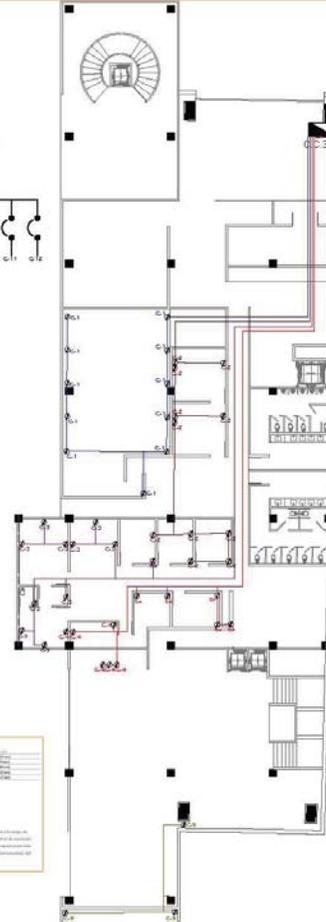
CENTRO DE CARGAS 3 AREA ADMINISTRATIVA, SALON DE USOS MULTIPLES Y RESTAURANTE

CIRCUITO	WATTS	TOTAL	FASE A	FASE B	FASE C
C-1	11	1980			
C-2	11	1980			
C-3	11	1980			
C-4	11	1980			
C-5	11	1980			
C-6	11	1980			
C-7	11	1980			
C-8	11	1980			
C-9	11	1980			
C-10		YACIO			
C-11		YACIO			
C-12		YACIO			
TOTAL	99				
TOTAL	17820	17820	5940	5940	5940



- TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION
- TUBO PVC PESADO COLOR VERDE
INDICADO POR PISO
- TUBO PVC PESADO COLOR VERDE
INDICADO POR LOSA O MURO
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DE TRES VIAS
- APAGADOR DE CUATRO VIAS
- CONTACTO CORRIENTE ELECTRICA
- INDICA LA CLAVE DE CABLEADO
- REGISTRO GALVANIZADO CUADRADO
CON TAPA, DE LAS MEDIDAS INDICADAS

PLANO PLANTA BAJA CENTRO ACUATICO RECREATIVO



PLACA A UTILIZAR CON ACCESORIOS NECESARIOS

PLACA NATURALIA ZAMAK

PLACA DE ALUMINIO EN TIRAS DE 100x100x3mm. SE PUEDE UTILIZAR PARA MONTAR INTERRUPTORES, APAGADORES, CONTACTOS Y REGISTROS GALVANIZADOS CUADRADOS CON TAPA. SE PUEDE UTILIZAR PARA MONTAR INTERRUPTORES, APAGADORES, CONTACTOS Y REGISTROS GALVANIZADOS CUADRADOS CON TAPA. SE PUEDE UTILIZAR PARA MONTAR INTERRUPTORES, APAGADORES, CONTACTOS Y REGISTROS GALVANIZADOS CUADRADOS CON TAPA.

Charola de Aluminio

Modelo	Medidas (mm)	Peso (kg)	Material
Charola de Aluminio	100x100x3	0.15	Aluminio

Accesorios: Interruptores, Apagadores, Contactos, Registros Galvanizados Cuadrados con Tapa.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CORTE ESQUEMATICO

PLANTA ESQUEMATICA

59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

ALUMNO: ARG. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGUE

TIPO DE PLANO: CIRCUITOS DE CONTACTOS

PROYECTO: CENTRO ACUATICO RECREATIVO

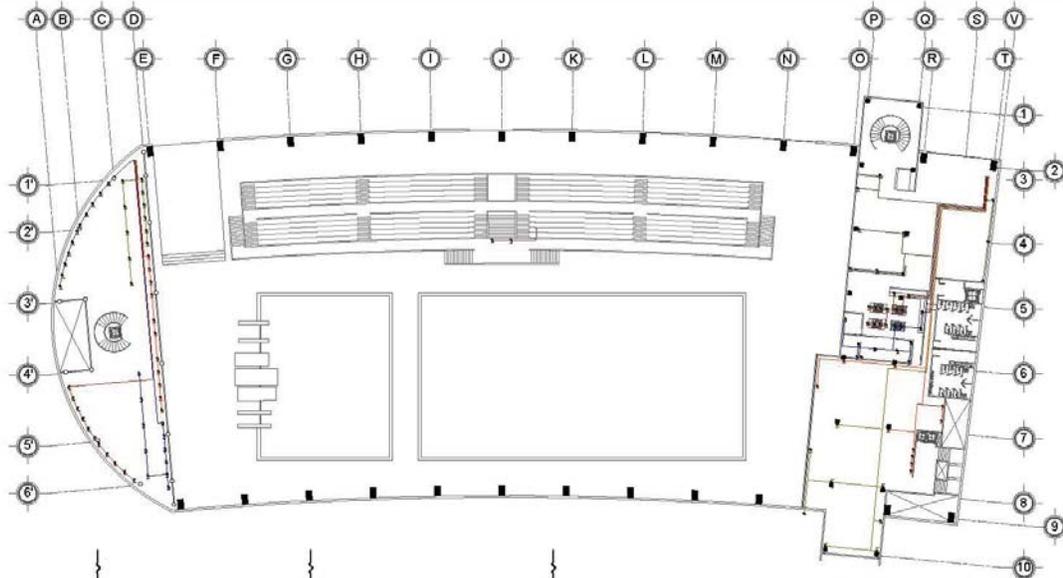
ALUMNO: MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

ESCALA: 1:100

FECHA: 15/05/2023

PROYECTO: IE-6.3

CAPITULO XII.- PROYECTO ELECTRICO CENTRO ACUATICO RECREATIVO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CORTE ESQUEMATICO

PLANTA ESQUEMATICA

59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

NOMBRE: **ARG. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGO**

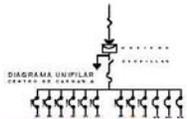
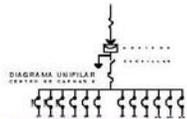
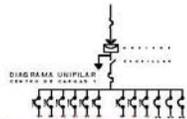
NOMBRE DE PLANO: **CIRCUITOS DE CONTACTOS**

PROYECTO: **CENTRO ACUATICO RECREATIVO**

AUTOR: **MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO**

SEMESTRE: **SIX ESCUELA**

CATEDRA: **IE-7**



CENTRO DE CONTACTOS TORREDO Y HERRERA

CIRCUITO	TOTAL	FASE A	FASE B	FASE C
D-1 11	100			
D-2 11	100			
D-3 11	100			
D-4 11	100			
D-5 11	100			
D-6 11	100			
D-7 11	100			
D-8 11	100			
D-9 11	100			
D-10 11	100			
D-11 11	100			
D-12 11	100			
D-13 11	100			
D-14 11	100			
D-15 11	100			
D-16 11	100			
D-17 11	100			
D-18 11	100			
D-19 11	100			
D-20 11	100			
D-21 11	100			
D-22 11	100			
D-23 11	100			
D-24 11	100			
D-25 11	100			
D-26 11	100			
D-27 11	100			
D-28 11	100			
D-29 11	100			
D-30 11	100			
D-31 11	100			
D-32 11	100			
D-33 11	100			
D-34 11	100			
D-35 11	100			
D-36 11	100			
D-37 11	100			
D-38 11	100			
D-39 11	100			
D-40 11	100			
D-41 11	100			
D-42 11	100			
D-43 11	100			
D-44 11	100			
D-45 11	100			
D-46 11	100			
D-47 11	100			
D-48 11	100			
D-49 11	100			
D-50 11	100			
D-51 11	100			
D-52 11	100			
D-53 11	100			
D-54 11	100			
D-55 11	100			
D-56 11	100			
D-57 11	100			
D-58 11	100			
D-59 11	100			
D-60 11	100			
D-61 11	100			
D-62 11	100			
D-63 11	100			
D-64 11	100			
D-65 11	100			
D-66 11	100			
D-67 11	100			
D-68 11	100			
D-69 11	100			
D-70 11	100			
D-71 11	100			
D-72 11	100			
D-73 11	100			
D-74 11	100			
D-75 11	100			
D-76 11	100			
D-77 11	100			
D-78 11	100			
D-79 11	100			
D-80 11	100			
D-81 11	100			
D-82 11	100			
D-83 11	100			
D-84 11	100			
D-85 11	100			
D-86 11	100			
D-87 11	100			
D-88 11	100			
D-89 11	100			
D-90 11	100			
D-91 11	100			
D-92 11	100			
D-93 11	100			
D-94 11	100			
D-95 11	100			
D-96 11	100			
D-97 11	100			
D-98 11	100			
D-99 11	100			
D-100 11	100			
TOTAL	50			
TOTAL	1000			

CENTRO DE CONTACTOS TORREDO Y HERRERA

CIRCUITO	TOTAL	FASE A	FASE B	FASE C
D-1 11	100			
D-2 11	100			
D-3 11	100			
D-4 11	100			
D-5 11	100			
D-6 11	100			
D-7 11	100			
D-8 11	100			
D-9 11	100			
D-10 11	100			
D-11 11	100			
D-12 11	100			
D-13 11	100			
D-14 11	100			
D-15 11	100			
D-16 11	100			
D-17 11	100			
D-18 11	100			
D-19 11	100			
D-20 11	100			
D-21 11	100			
D-22 11	100			
D-23 11	100			
D-24 11	100			
D-25 11	100			
D-26 11	100			
D-27 11	100			
D-28 11	100			
D-29 11	100			
D-30 11	100			
D-31 11	100			
D-32 11	100			
D-33 11	100			
D-34 11	100			
D-35 11	100			
D-36 11	100			
D-37 11	100			
D-38 11	100			
D-39 11	100			
D-40 11	100			
D-41 11	100			
D-42 11	100			
D-43 11	100			
D-44 11	100			
D-45 11	100			
D-46 11	100			
D-47 11	100			
D-48 11	100			
D-49 11	100			
D-50 11	100			
D-51 11	100			
D-52 11	100			
D-53 11	100			
D-54 11	100			
D-55 11	100			
D-56 11	100			
D-57 11	100			
D-58 11	100			
D-59 11	100			
D-60 11	100			
D-61 11	100			
D-62 11	100			
D-63 11	100			
D-64 11	100			
D-65 11	100			
D-66 11	100			
D-67 11	100			
D-68 11	100			
D-69 11	100			
D-70 11	100			
D-71 11	100			
D-72 11	100			
D-73 11	100			
D-74 11	100			
D-75 11	100			
D-76 11	100			
D-77 11	100			
D-78 11	100			
D-79 11	100			
D-80 11	100			
D-81 11	100			
D-82 11	100			
D-83 11	100			
D-84 11	100			
D-85 11	100			
D-86 11	100			
D-87 11	100			
D-88 11	100			
D-89 11	100			
D-90 11	100			
D-91 11	100			
D-92 11	100			
D-93 11	100			
D-94 11	100			
D-95 11	100			
D-96 11	100			
D-97 11	100			
D-98 11	100			
D-99 11	100			
D-100 11	100			
TOTAL	50			
TOTAL	1000			

CENTRO DE CONTACTOS TORREDO Y HERRERA

CIRCUITO	TOTAL	FASE A	FASE B	FASE C
D-1 11	100			
D-2 11	100			
D-3 11	100			
D-4 11	100			
D-5 11	100			
D-6 11	100			
D-7 11	100			
D-8 11	100			
D-9 11	100			
D-10 11	100			
D-11 11	100			
D-12 11	100			
D-13 11	100			
D-14 11	100			
D-15 11	100			
D-16 11	100			
D-17 11	100			
D-18 11	100			
D-19 11	100			
D-20 11	100			
D-21 11	100			
D-22 11	100			
D-23 11	100			
D-24 11	100			
D-25 11	100			
D-26 11	100			
D-27 11	100			
D-28 11	100			
D-29 11	100			
D-30 11	100			
D-31 11	100			
D-32 11	100			
D-33 11	100			
D-34 11	100			
D-35 11	100			
D-36 11	100			
D-37 11	100			
D-38 11	100			
D-39 11	100			
D-40 11	100			
D-41 11	100			
D-42 11	100			
D-43 11	100			
D-44 11	100			
D-45 11	100			
D-46 11	100			
D-47 11	100			
D-48 11	100			
D-49 11	100			
D-50 11	100			
D-51 11	100			
D-52 11	100			
D-53 11	100			
D-54 11	100			
D-55 11	100			
D-56 11	100			
D-57 11	100			
D-58 11	100			
D-59 11	100			
D-60 11	100			
D-61 11	100			
D-62 11	100			
D-63 11	100			
D-64 11	100			
D-65 11	100			
D-66 11	100			
D-67 11	100			
D-68 11	100			
D-69 11	100			
D-70 11	100			
D-71 11	100			
D-72 11	100			
D-73 11	100			
D-74 11	100			
D-75 11	100			
D-76 11	100			
D-77 11	100			
D-78 11	100			
D-79 11	100			
D-80 11	100			
D-81 11	100			
D-82 11	100			
D-83 11	100			
D-84 11	100			
D-85 11	100			
D-86 11	100			
D-87 11	100			
D-88 11	100			
D-89 11	100			
D-90 11	100			
D-91 11	100			
D-92 11	100			
D-93 11	100			
D-94 11	100			
D-95 11	100			
D-96 11	100			
D-97 11	100			
D-98 11	100			
D-99 11	100			
D-100 11	100			
TOTAL	50			
TOTAL	1000			

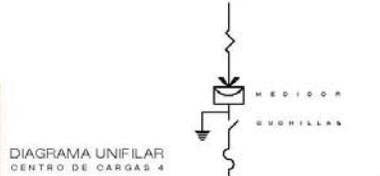
PLACA NATURALIA ZAHAK

Placazo

TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION
 TUBO PVC PESADO COLOR VERDE
 INDICADO POR FIBRA
 TUBO PVC PESADO COLOR VERDE
 INDICADO POR LATA O ALUMINIO
 APUNTADEO SENCILLO
 APUNTADEO DE TRES VÍAS
 APUNTADEO DE CUATRO VÍAS

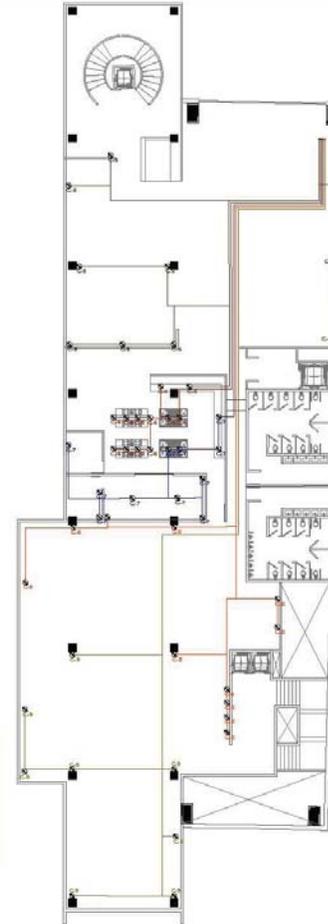
CAPITULO XII.- PROYECTO ELECTRICO CENTRO ACUATICO RECREATIVO

CENTRO DE CARGAS 3 AREA ADMINISTRATIVA, SALON DE USOS MULTIPLES Y RESTAURANTE																
CIRCUITO											TOTAL	FASE A	FASE B	FASE C		
	100 WATTS															
C-1	11												1980			
C-2	11												1980			
C-3	11												1980			
C-4	11												1980			
C-5	11												1980			
C-6	11												1980			
C-7	11												1980			
C-8	11												1980			
C-9	11												1980			
C-10													YACIO			
C-11													YACIO			
C-12													YACIO			
TOTAL	99												17820			
TOTAL	17820												17820	5940	5940	5940



- TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION
- TUBO PVC PESADO COLOR VERDE INDICADO POR PISO
- TUBO PVC PESADO COLOR VERDE INDICADO POR LOSA O MURO
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DE TRES VIAS
- APAGADOR DE CUATRO VIAS
- CONTACTO CORRIENTE ELECTRICA
- INDICA LA CLAVE DE CABLEADO
- REGISTRO GALVANIZADO CUADRADO CON TAPA, DE LAS MEDIDAS INDICADAS

PLANO PLANTA BAJA CENTRO ACUATICO RECREATIVO

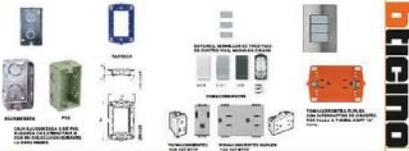
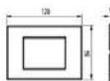


PLACA A UTILIZAR CON ACCESORIOS NECESARIOS

PLACA NATURALIA ZAMAK



PLACA DE ALUMINIO NATURALIA ZAMAK, CON UNO O DOS PUNOS DE MONTAJE EN LA PARTE SUPERIOR Y UN PUNTO DE MONTAJE EN LA PARTE INFERIOR. SE PUEDE MONTAR EN PARED O EN CUBIERTA DE PLACAS DE GRC.



CHAROLA DE ALUMINIO



CHAROLA DE ALUMINIO
CARACTERÍSTICAS:
- Material: Aluminio
- Color: Gris
- Medidas: 120 x 120 x 10 mm
- Uso: Para montaje de componentes eléctricos.

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR
1	Placa Naturalia Zamak	1	placa	1.00
2	Charola de aluminio	1	charola	1.00
3	Interruptor sencillo	1	interruptor	1.00
4	Botón	1	boton	1.00
5	Registro galvanizado	1	registro	1.00
6	Apagador de tres vías	1	apagador	1.00
7	Apagador de cuatro vías	1	apagador	1.00
8	Contacto corriente eléctrica	1	contacto	1.00
9	Clave de cableado	1	clave	1.00
10	Tubo PVC pesado	1	tubo	1.00



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGUE

CIRCUITOS DE CONTACTOS

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE
LUIS ALBERTO



IE-7.3



CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

CAPÍTULO XIII PROYECTO SANITARIO

DESCRIPCIÓN DE INSTALACIÓN:

EN EL CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO LA RED SANITARIA DESCARGARA LOS DESECHOS POR GRAVEDAD AL DRENAJE MUNICIPAL.

REGLAMENTACIÓN

SE TOMO DE REFERENCIA LAS RECOMENDACIONES MENCIONADAS EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DISTRITO FEDERAL ASÍ COMO LAS TABLAS DE DIMENSIONAMIENTO DE LA TUBERÍA MENCIONADAS EN EL MANUAL DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS, SANITARIAS, AIRE, GAS Y VAPOR DEL ING.SARGIO ZEPEDA.

MUEBLE	UNIDADES DE DESAGÜE(MM)	
LAVABO	32	
EXCUSADO	75	
TARJA	50	
REGADERA	50	
LAVADERO	38	
MINGITORIO	50	TABLA1

DIAMETRO(MM)	DESAGÜES (UD)	
40	4	
50	10	
100	240	
150	960	
200	2200	
250	3800	
300	6000	TABLA2

CÁLCULO DE TUBERÍA DE ACUERDO A NUMERO DE MUEBLES CON SU UNIDAD DE DESAGÜE

VESTIDORES Y SANITARIOS			
MUEBLES	CANTIDAD	UD	TOTAL
EXCUSADOS	12	4	48
MINGITORIOS	4	2	8
LAVABOS	36	2	72
REGADERAS	38	4	152
			280

SANITARIOS Y ÁREA BAJO GRADAS			
MUEBLES	CANTIDAD	UD	TOTAL
EXCUSADOS	27	4	108
MINGITORIOS	6	2	12
LAVABOS	18	2	36
REGADERAS	7	4	28
TARJA	1	2	2
			186

ADMINISTRACIÓN, RESTAURANTE Y SALÓN DE USOS MÚLTIPLES			
MUEBLES	CANTIDAD	UD	TOTAL
EXCUSADOS	34	4	136
MINGITORIOS	10	2	20
LAVABOS	20	2	40
TARJA	8	2	16
LAVADORA	5	4	20
TINAS DE MASAJE	6	6	36
			268

DIAMETRO(MM)	DESAGÜES (UD)	
40	4	
50	10	
100	240	
150	960	
200	2200	
250	3800	
300	6000	TABLA2

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ES UNA INSTALACIÓN DISEÑADA PARA RECIBIR CIERTA CANTIDAD DE AGUAS NEGRAS O PLUVIALES SEGÚN SEA EL CASO. ESTE PROCESO DE TRATAMIENTO DURA APROXIMADAMENTE 10 HORAS, TIEMPO EN EL QUE SE LOGRA LA TRANSFORMACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES EN AGUA TRATADA LISTA PARA VERTERSE EN EL DRENAJE CUANDO EL VOLUMEN DE ALGÚN ESTABLECIMIENTO ES DEMASIADO QUE PODRÍA AFECTAR EL FLUJO DEL DRENAJE MUNICIPAL O EL AGUA PODRÍA USARSE PARA RIEGO.

FUNCIONAMIENTO

-CRIBADO

EL AGUA RESIDUAL ENTRA A LA PLANTA, ALLÍ ATRAVIESA UN SISTEMA DE REJAS GRUESAS, MEDIAS Y FINAS CON GRAVA DE DIFERENTE GRANULOMETRÍA, CARBÓN ACTIVADO, TRAMPA DE GRASA, QUE RETIENEN LOS SÓLIDOS DE ACUERDO A SU TAMAÑO.

-DESARENADOR

INMEDIATAMENTE DESPUÉS EL AGUA ES BOMBEADA A UN DESARENADOR EN DONDE SE PONE A GIRAR EN FORMA DE REMOLINO HACIENDO QUE LAS ARENAS SE PRECIPITEN AL FONDO.

-TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIA

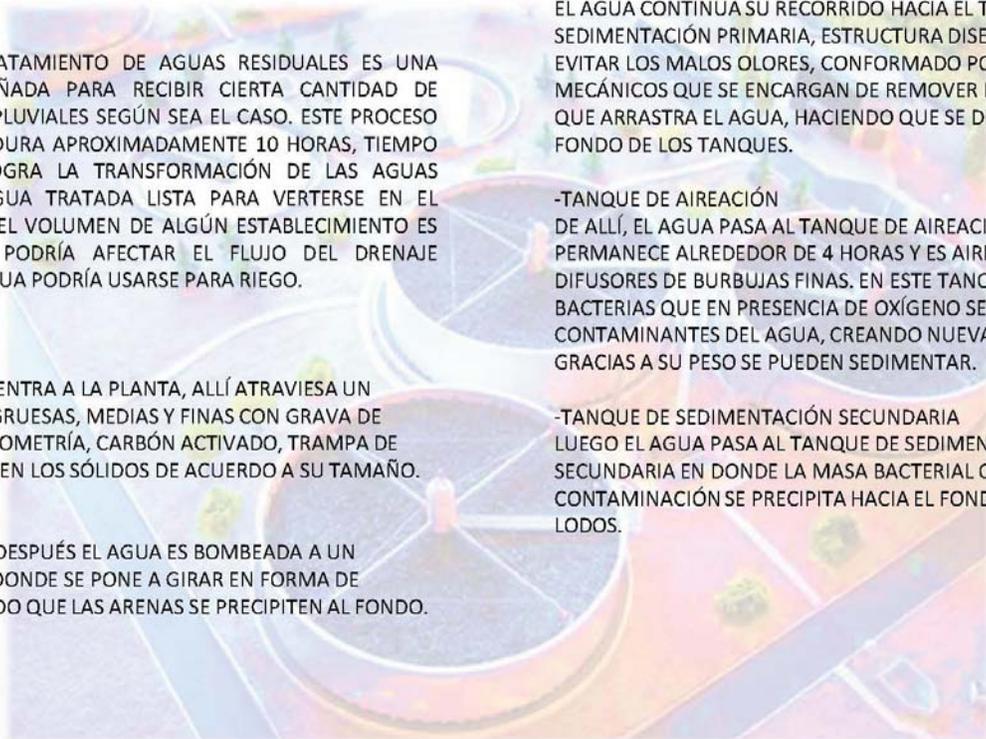
EL AGUA CONTINUA SU RECORRIDO HACIA EL TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIA, ESTRUCTURA DISEÑADAS PARA EVITAR LOS MALOS OLORES, CONFORMADO POR UNOS BRAZOS MECÁNICOS QUE SE ENCARGAN DE REMOVER LAS PARTÍCULAS QUE ARRASTRA EL AGUA, HACIENDO QUE SE DEPOSITEN EN EL FONDO DE LOS TANQUES.

-TANQUE DE AIREACIÓN

DE ALLÍ, EL AGUA PASA AL TANQUE DE AIREACIÓN EN DONDE PERMANECE ALREDEDOR DE 4 HORAS Y ES AIREADA POR UNOS DIFUSORES DE BURBUJAS FINAS. EN ESTE TANQUE EXISTEN UNAS BACTERIAS QUE EN PRESENCIA DE OXÍGENO SE ALIMENTAN DE LOS CONTAMINANTES DEL AGUA, CREANDO NUEVAS BACTERIAS QUE GRACIAS A SU PESO SE PUEDEN SEDIMENTAR.

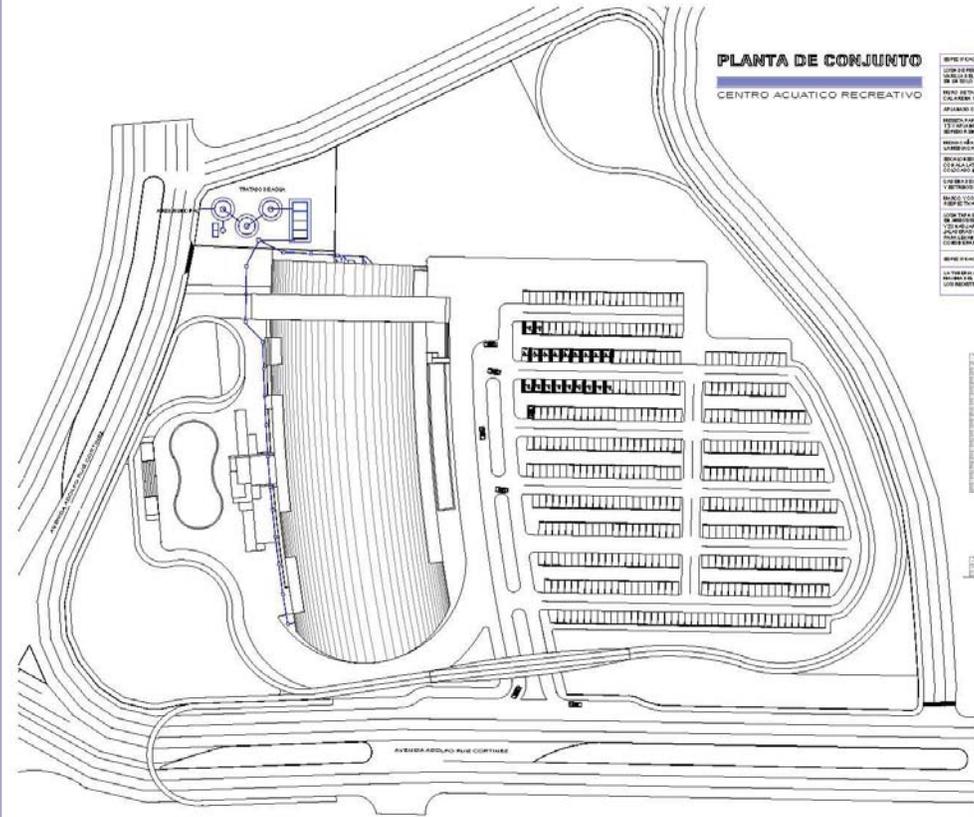
-TANQUE DE SEDIMENTACIÓN SECUNDARIA

LUEGO EL AGUA PASA AL TANQUE DE SEDIMENTACIÓN SECUNDARIA EN DONDE LA MASA BACTERIAL QUE CONSUMIÓ LA CONTAMINACIÓN SE PRECIPITA HACIA EL FONDO FORMANDO LODOS.

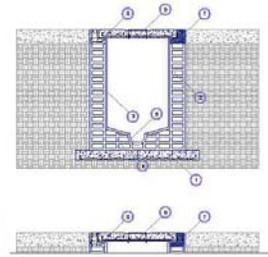


CAPITULO XIII.- PROYECTO SANITARIO CENTRO ACUATICO RECREATIVO

PLANTA DE CONJUNTO CENTRO ACUATICO RECREATIVO



- 1. SERVICIOS DE PASADIZOS Y PASADIZOS DE RECREOS Y DIVERSIONES
- 2. SERVICIOS DE PASADIZOS Y PASADIZOS DE RECREOS Y DIVERSIONES
- 3. SERVICIOS DE PASADIZOS Y PASADIZOS DE RECREOS Y DIVERSIONES
- 4. SERVICIOS DE PASADIZOS Y PASADIZOS DE RECREOS Y DIVERSIONES
- 5. SERVICIOS DE PASADIZOS Y PASADIZOS DE RECREOS Y DIVERSIONES
- 6. SERVICIOS DE PASADIZOS Y PASADIZOS DE RECREOS Y DIVERSIONES
- 7. SERVICIOS DE PASADIZOS Y PASADIZOS DE RECREOS Y DIVERSIONES
- 8. SERVICIOS DE PASADIZOS Y PASADIZOS DE RECREOS Y DIVERSIONES
- 9. SERVICIOS DE PASADIZOS Y PASADIZOS DE RECREOS Y DIVERSIONES
- 10. SERVICIOS DE PASADIZOS Y PASADIZOS DE RECREOS Y DIVERSIONES
- 11. SERVICIOS DE PASADIZOS Y PASADIZOS DE RECREOS Y DIVERSIONES
- 12. SERVICIOS DE PASADIZOS Y PASADIZOS DE RECREOS Y DIVERSIONES
- 13. SERVICIOS DE PASADIZOS Y PASADIZOS DE RECREOS Y DIVERSIONES
- 14. SERVICIOS DE PASADIZOS Y PASADIZOS DE RECREOS Y DIVERSIONES
- 15. SERVICIOS DE PASADIZOS Y PASADIZOS DE RECREOS Y DIVERSIONES
- 16. SERVICIOS DE PASADIZOS Y PASADIZOS DE RECREOS Y DIVERSIONES
- 17. SERVICIOS DE PASADIZOS Y PASADIZOS DE RECREOS Y DIVERSIONES
- 18. SERVICIOS DE PASADIZOS Y PASADIZOS DE RECREOS Y DIVERSIONES
- 19. SERVICIOS DE PASADIZOS Y PASADIZOS DE RECREOS Y DIVERSIONES
- 20. SERVICIOS DE PASADIZOS Y PASADIZOS DE RECREOS Y DIVERSIONES



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CORTE ESQUEMATICO

PLANTA ESQUEMATICA

59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

ALUMNO: ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGUE

TIPO DE TRABAJO: REGISTROS PLANTA DE CONJUNTO

TITULO: CENTRO ACUATICO RECREATIVO

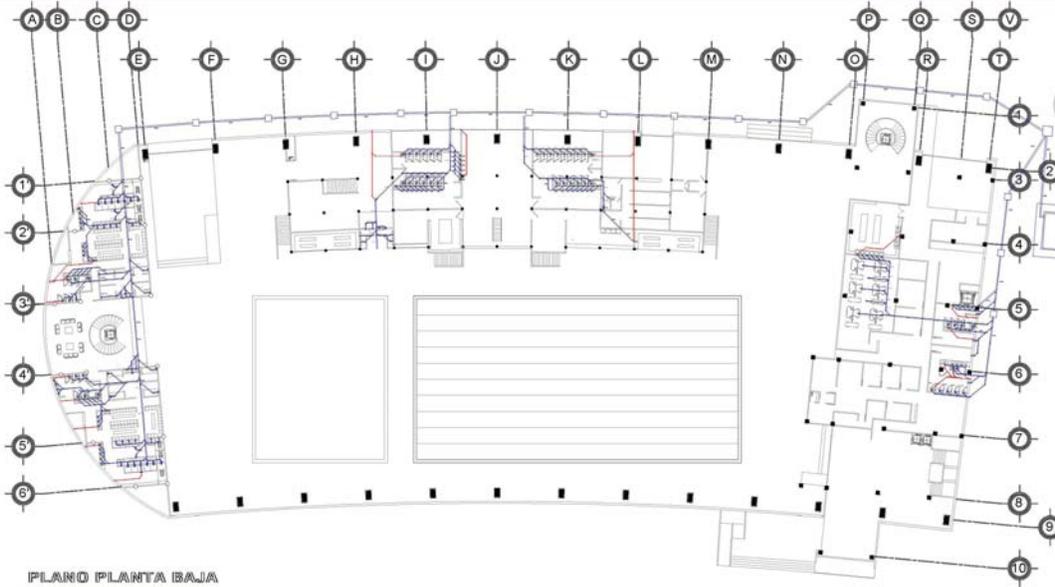
ALUMNO: MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

ESCALA: 1:500

PROYECTO: IS-1.1

CAPITULO XIII.- PROYECTO SANITARIO

CENTRO ACUATICO RECREATIVO



PLANO PLANTA BAJA
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDECO

PLANTA BAJA SANITARIA

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO



ESCALA

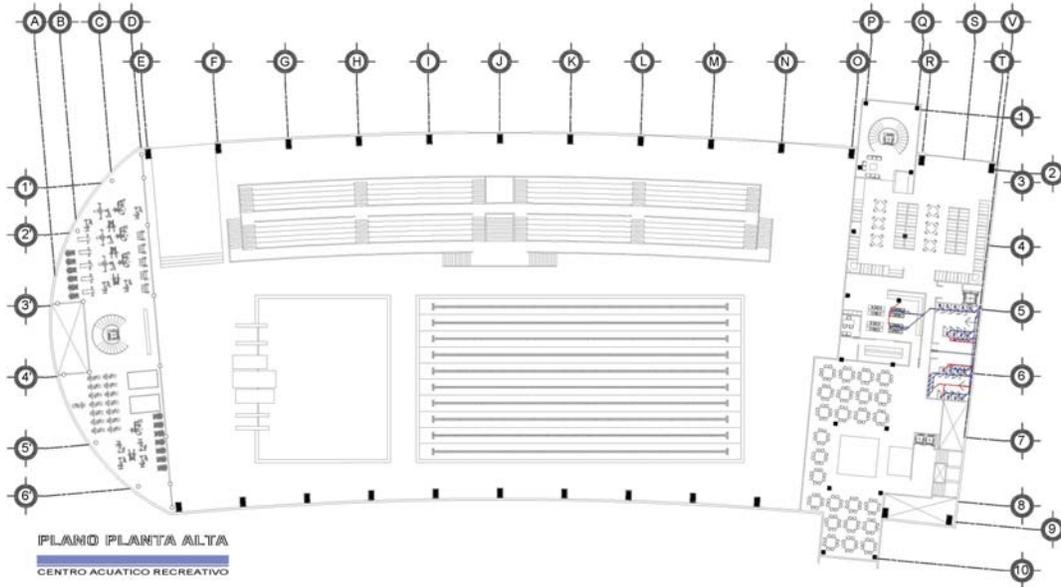
PROYECTO

FECHA



<p>TV-017</p> <p>GRIFOS PARA LAVABO CON EXTENSION DEL MANEJO.</p>	<p>24-RHLI</p> <p>COLADORA DECORATIVA, UNA PIEZA, CONTROL REGULABLE DEL AGUERO CON TAPA PARA EVITAR EL AGUERO DEBILITADO POR LA CONTAMINACION, BICOLOR ESTANDBLACK, CROMADO O ANILADO PARA COLORES A LA MODA.</p>	<p>TH-063-B</p> <p>GRIFOS CON REGAJOS TIPO HERRERA PLUS CON EFECTOS DE REGAJOS ANTI-REBOZO.</p>	<p>TUBERÍA DE PVC</p> <p>LA TUBERÍA OFERTADA POR EL PVC PARA TUBERÍA DE DIAMETRO DE 6.3 A 12.5 CM. EN SU INTERIOR.</p>
<p>LV-2-IP LUCERNA</p> <p>LINEA MODERNA, ILUMINACIÓN DEL CANTO PARA CON UNA PROFUNDIDAD PARA ILUMINACIÓN.</p>	<p>DOB1.MGB-E</p> <p>MOJIBOMBAS PARA CUBIERTA DE BAÑO.</p>	<p>NAD.17 TZF.1</p> <p>NOVA TOILET CON VENTILADOR PARA AERACION, 1.6' CON TAPA EMPUJADA CON UNO O DOS.</p>	<p>LUX 10 1E B6 BLANCO</p> <p>ELABORACIÓN DE GRANITO, CROMADO Y CROMADO EN SU INTERIOR, CROMADO Y CROMADO EN SU INTERIOR, CROMADO Y CROMADO EN SU INTERIOR.</p>

CAPITULO XIII.- PROYECTO SANITARIO CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

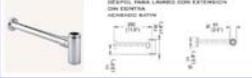
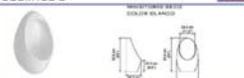
ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDECO

PLANTA BAJA SANITARIA

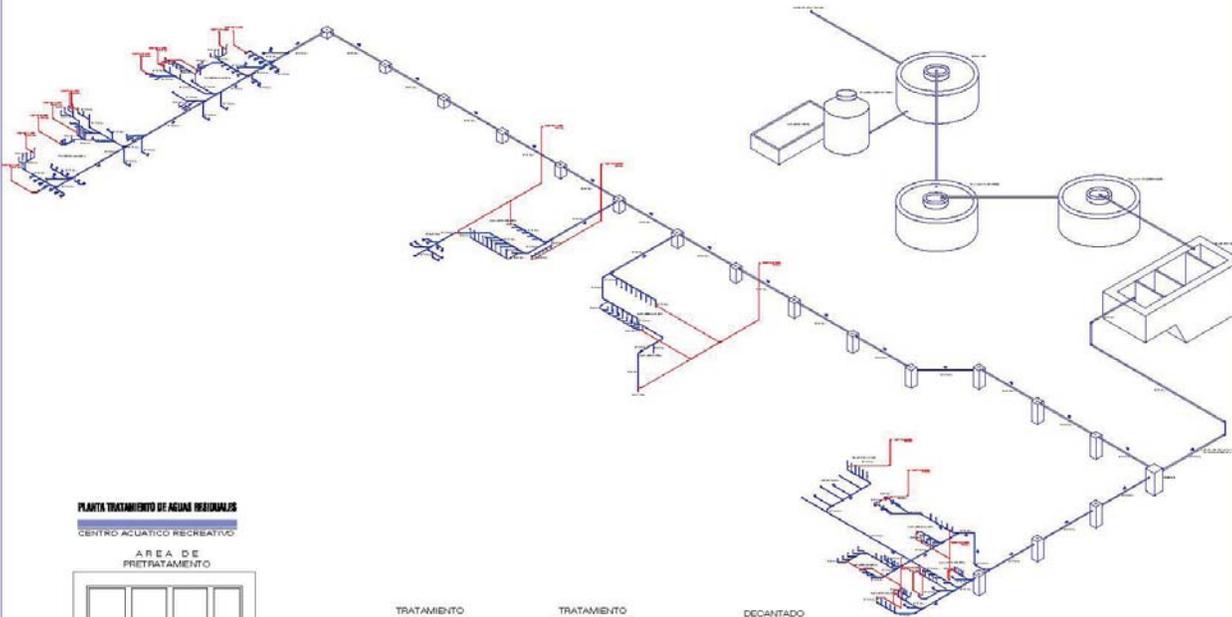
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

ESCALA: 1:500	
ESCALA: 1:50	
FECHA:	

<p>TV-017 HELVEX</p>  <p>GRIFOS PARA LAVABO CON EXTENSION DEL CROMADO.</p>	<p>24-RHLI HELVEX</p>  <p>COLAQUE DECORATIVA PARA BIOD. CONTROLA EL FLUJO DEL AGUA CON TAPA PARA LA CONFORT. SE LA INSTALA EN LA CUBIETA PARA LAVABO PARA UNO O DOS USUARIOS.</p>	<p>TH-063-B HELVEX</p>  <p>BOQUILLA CON DISEÑO TIPO HELVEX PLUS CON REGULADOR DE AGUA.</p>	<p>TUBERÍA DE PVC HELVEX</p>  <p>SE TRATA DE UN TIPO DE PVC PARA TUBERIA DE UNO O DOS TUBOS DE 1/2" Y 3/4" DE DIAMETRO. AL MOMENTO DE TRABAJAR CON ESTOS TIPOS DE TUBERIA.</p>
<p>LV-2-IP LUCERNA HELVEX</p>  <p>LINEA MODERNA DE LUCERNA PARA CON UNA PROFUNDIDAD DE 100 MM.</p>	<p>DOB.MGS-E HELVEX</p>  <p>SECIÓN DE SEPIA PARA TOILETAS.</p>	<p>NAD.17 TZF.1 HELVEX</p>  <p>TOILET CON UNO O DOS USUARIOS PARA UNO O DOS USUARIOS. CON UNO O DOS USUARIOS.</p>	<p>LUX 1C 1E B6 BLANCO HELVEX</p>  <p>COMBINACION DE UNO O DOS USUARIOS PARA UNO O DOS USUARIOS. COMBINACION DE UNO O DOS USUARIOS PARA UNO O DOS USUARIOS.</p>

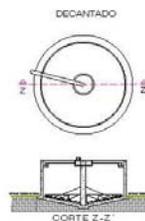
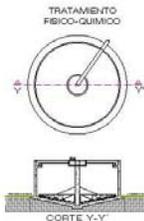
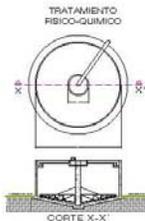
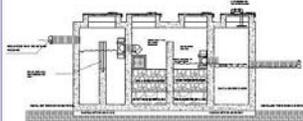
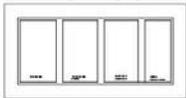
CAPITULO XIII.- PROYECTO SANITARIO CENTRO ACUATICO RECREATIVO



PLANTA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

AREA DE PRETRATAMIENTO



RIO SANITARIA GENERAL

CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

ARG. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEZCO

ASIGNATURA: ISOMETRICO INSTALACION SANITARIA

TITULO: CENTRO ACUATICO RECREATIVO

ELABORADO POR: MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO



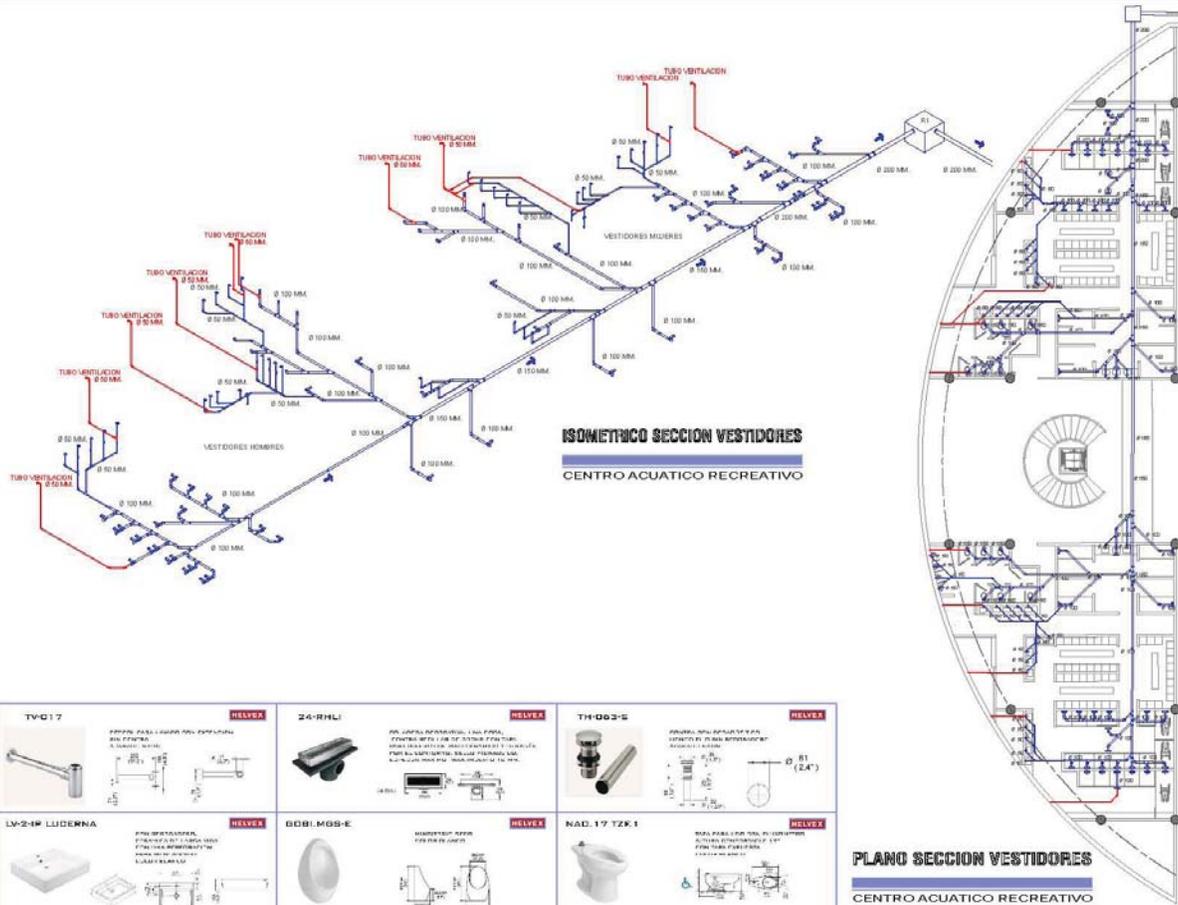
ESCALA: SIN ESCALA

PROYECTO: IS-4

FECHA:



CAPITULO XIII.- PROYECTO SANITARIO CENTRO ACUATICO RECREATIVO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

PROYECTO

DESCRIPCION
PROYECTO DE PLANTA DE VESTIDORES

CORTE ESQUEMATICO

PLANTA ESQUEMATICA

59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

ALUMNO
ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDECO

ASISTENTE DE TESIS
PLANTA SECCION VESTIDORES

PROYECTO
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

ALUMNO
MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

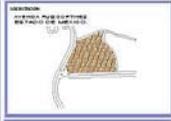
ESCALA
1:50

FECHA
2017

IS-4.1

<p>TV-017</p> <p>HELVEA</p>	<p>24-RHL</p> <p>HELVEA</p>	<p>TH-002-S</p> <p>HELVEA</p>
<p>LV-2-1W LUCERNA</p> <p>HELVEA</p>	<p>00B1-M05-E</p> <p>HELVEA</p>	<p>NAD. 17 TZK 1</p> <p>HELVEA</p>

CAPITULO XIII.- PROYECTO SANITARIO CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

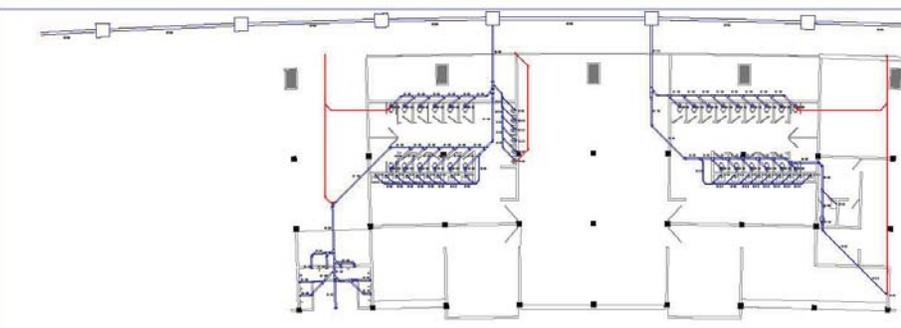
TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDECO

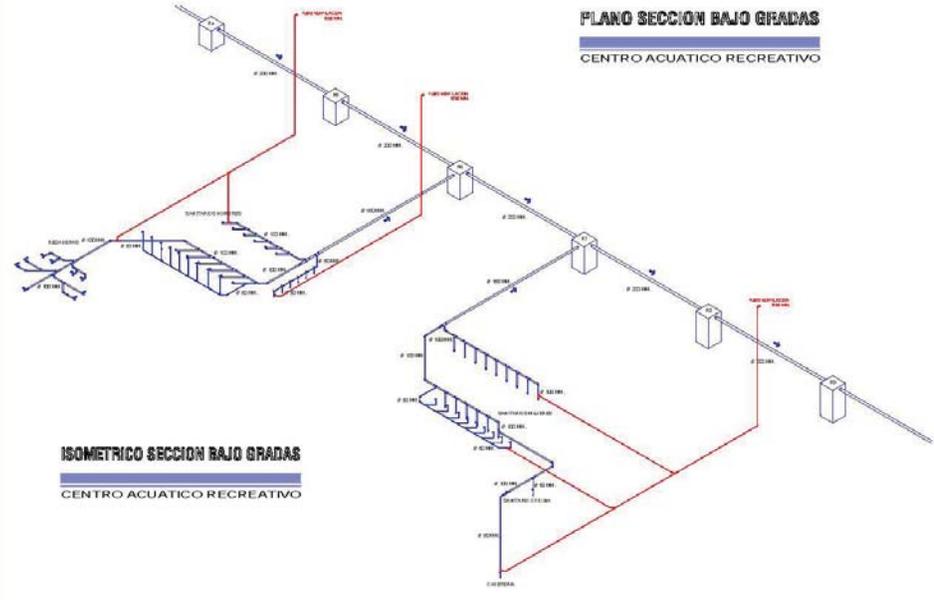
SECCION BAJO GRADAS

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE
LUIS ALBERTO



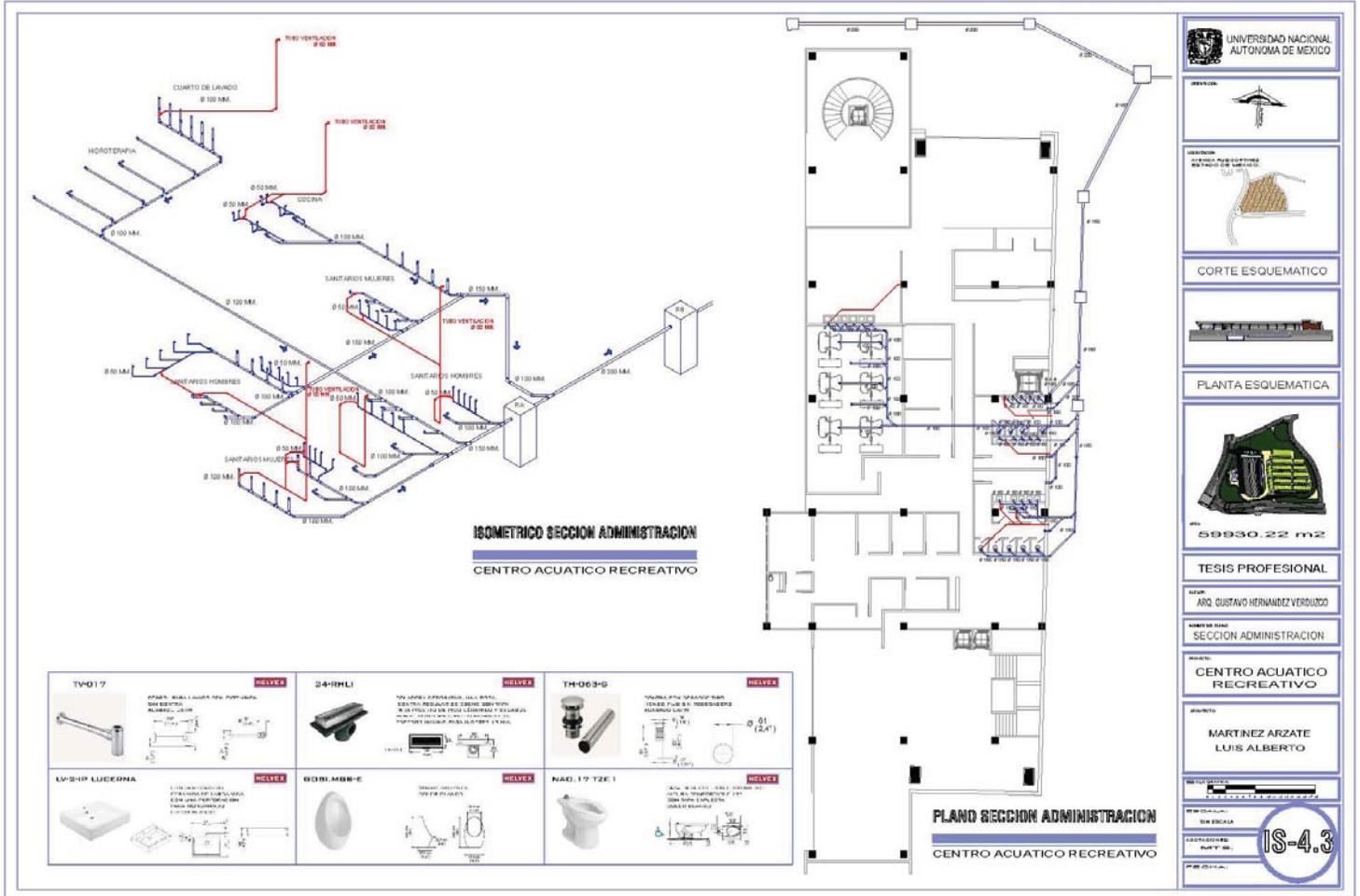
PLANO SECCION BAJO GRADAS
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



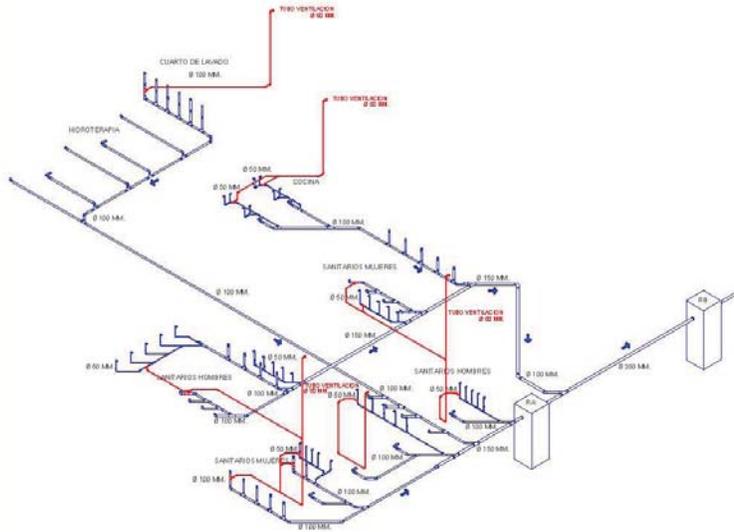
ISOMETRICO SECCION BAJO GRADAS
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

GGW. HGG-E	VALVULAS	HELVE
TH-003-D	VALVULAS	HELVE
HAD. 17 TZF.1	VALVULAS	HELVE
TV-017	VALVULAS	HELVE
LV-04P LUDERNA	VALVULAS	HELVE
Z4-RHLI	VALVULAS	HELVE

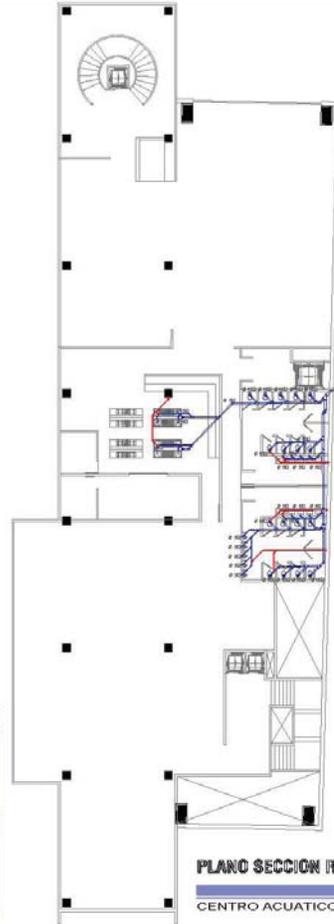
CAPITULO XIII.- PROYECTO SANITARIO CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CAPITULO XIII.- PROYECTO SANITARIO CENTRO ACUATICO RECREATIVO



ISOMETRICO SECCION RESTAURANTE
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



<p>TVQ17 HELVEA</p> <p>BOYER, PUNTA LINDA DE EXPANSION MATERIA PLASTICA MATERIA PLASTICA</p>	<p>LUX 1 R 1 R BS BLANCO HELVEA</p> <p>BOYER, PLATA, ALUMINIO MATERIA PLASTICA, ALUMINIO MATERIA PLASTICA</p>	<p>TH-063-S HELVEA</p> <p>BOYER, PUNTA LINDA DE EXPANSION MATERIA PLASTICA, ALUMINIO MATERIA PLASTICA</p>
<p>LV-34P LUJESONA HELVEA</p> <p>BOYER, PUNTA LINDA DE EXPANSION MATERIA PLASTICA, ALUMINIO MATERIA PLASTICA</p>	<p>BOB HGB-E HELVEA</p> <p>BOYER, PUNTA LINDA DE EXPANSION MATERIA PLASTICA, ALUMINIO MATERIA PLASTICA</p>	<p>NAD.19 T2E.1 HELVEA</p> <p>BOYER, PUNTA LINDA DE EXPANSION MATERIA PLASTICA, ALUMINIO MATERIA PLASTICA</p>

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CORTE ESQUEMATICO

PLANTA ESQUEMATICA

59930.22 m²

TESIS PROFESIONAL

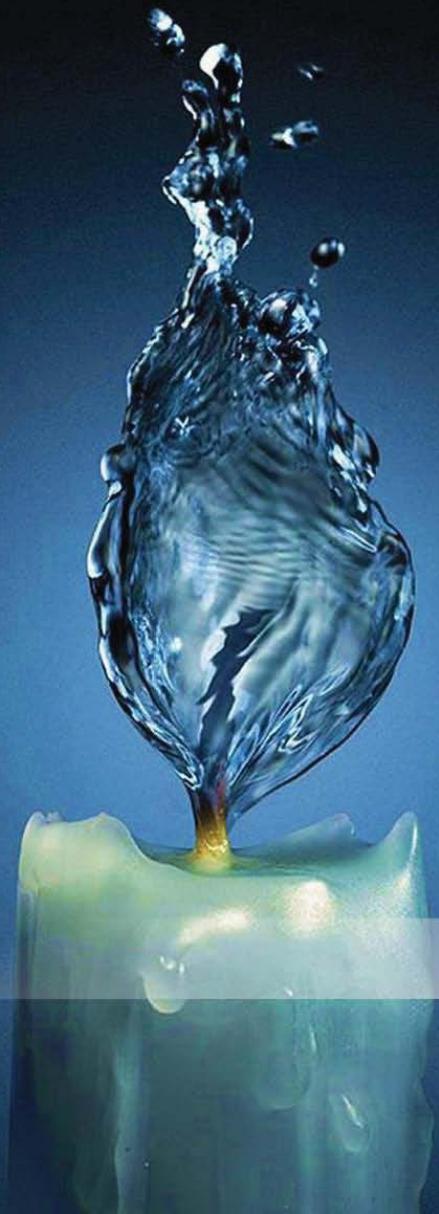
ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGUE

SECCION RESTAURANTE

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

IS-4.4



CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

CAPÍTULO XIV PROYECTO CONTRA INCENDIOS

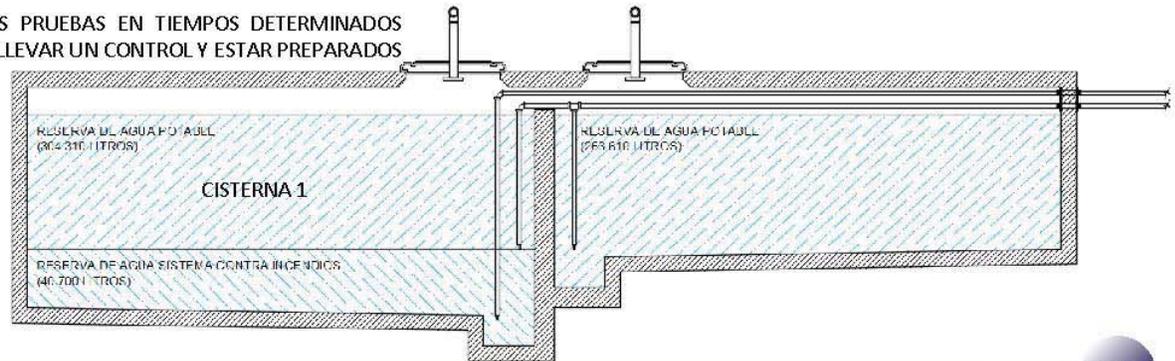
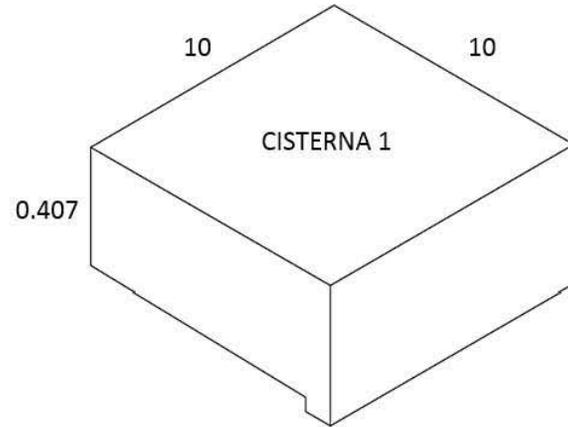
CISTERNA CONTRA INCENDIOS 5 LITROS POR CADA M² CONSTRUCCION
8140M² X 5= 40700
40700L / 1000= 40.7 M³ 10X10*0.407 METROS

CON FINES DE EVITAR EL ESTANCAMIENTO DE AGUA Y GARANTIZAR EL ADECUADO FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN, SE SUMARA LA CAPACIDAD DE LAS CISTERNAS Y SE JUNTARA EL AGUA DE ESTA CON LA DE AGUA POTABLE.

LA INSTALACIÓN FUNCIONA CON DOS BOMBAS UNA ELÉCTRICA Y OTRA DE COMBUSTIÓN INTERNA EN CASO DE NO CONTAR CON ELECTRICIDAD PARA LA PRIMERA.

SE REQUIERE LA APROBACIÓN Y EL VISTO BUENO DEL ESCUADRÓN DE BOMBEROS DEL ÁREA PARA PODER HACER USO DEL EDIFICIO Y ESTAR PREPARADOS PARA ALGÚN SINIESTRO RELACIONADO CON FUEGO.

SE REALIZARAN CONSTANTES PRUEBAS EN TIEMPOS DETERMINADOS CON BITACORA PARA PODER LLEVAR UN CONTROL Y ESTAR PREPARADOS EN CUALQUIER MOMENTO.

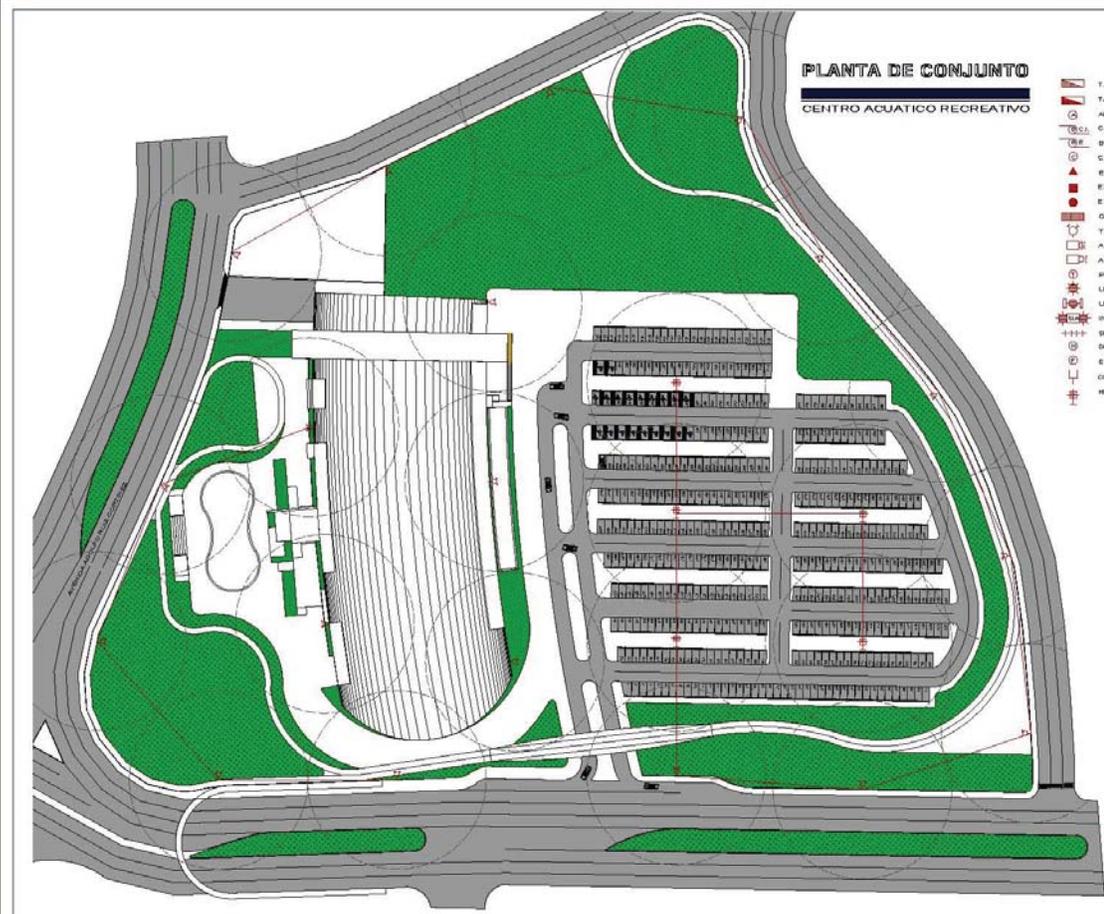


CAPITULO XIV.- PROYECTO CONTRA INCENDIOS
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

PLANTA DE CONJUNTO
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

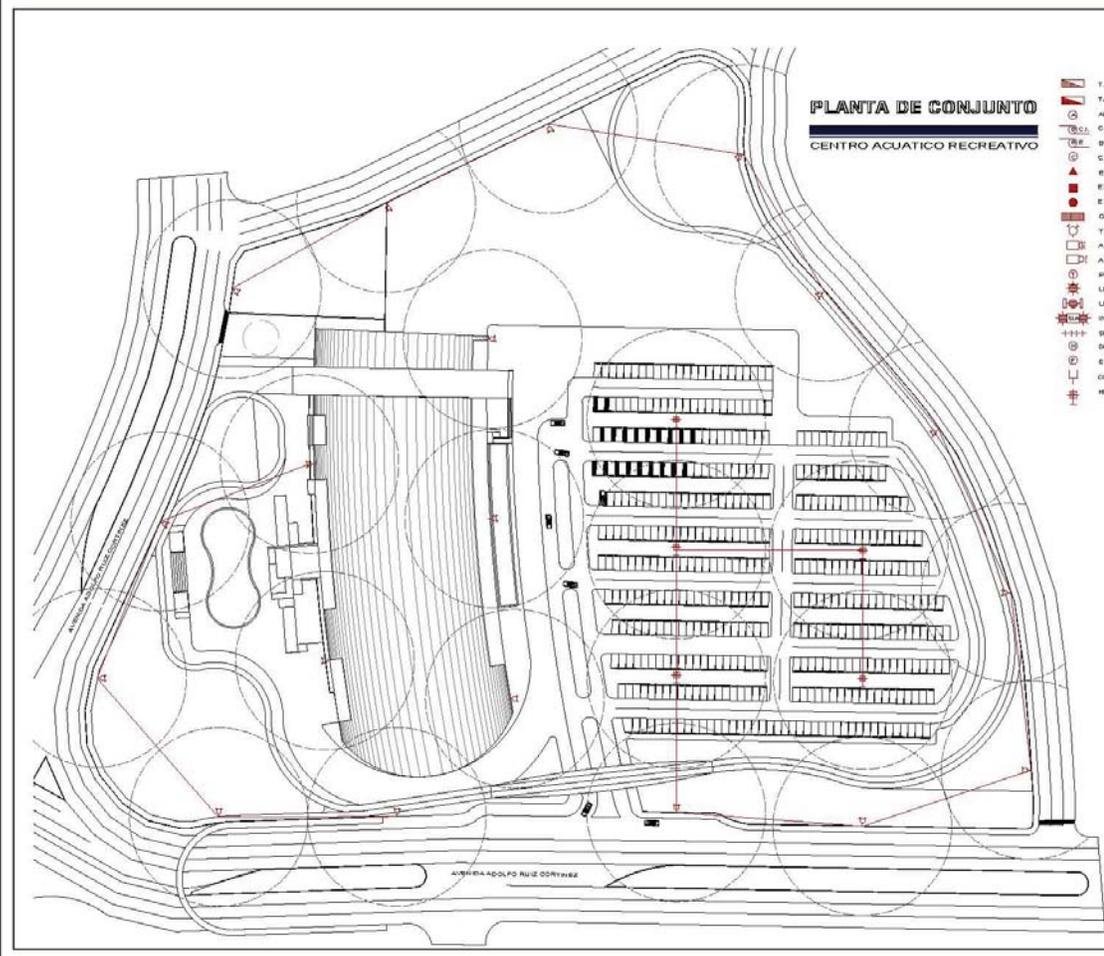
- TABLERO GENERAL O DE CONTROL
- TABLERO DE CONTROL SECUNDARIO
- ANUNCIO LUMINOSO
- COMBUSTION INTERNA
- BOMBA ELECTRICA
- CALDERA
- EXTINTOR TIPO "A"
- EXTINTOR TIPO "BC"
- EXTINTOR TIPO "ABC"
- GABINETE CONTRA INCENDIO
- TOMA SIEMESA
- ALARMA SONORA
- ALARMA VISUAL
- SIRENILLAS
- LUZ DE OBSTRUCCION
- UNIDAD MOVIL EXTINTOR
- INSTALACION CONTRA INCENDIO
- SISTEMA DE ILUMINACION AUTOMATICO
- DETECTOR DE HUMO
- ESTACIONES MANUALES
- CONECTOR DE FIBRA RED CONTRA INCENDIOS
- HORARIO ENTERRADO

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 CORTE ESQUEMATICO
 PLANTA ESQUEMATICA
 59930.22 m ²
TESIS PROFESIONAL AUTOR: ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDUGO
NOMBRE DE OBRA: SISTEMA CONTRA INCENDIOS P. CONJUNTO
NOMBRE DE OBRA: CENTRO ACUATICO RECREATIVO
AUTOR/TA: MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO
INSTITUCION: UNAM
CARRERA: INGENIERIA
SEMESTRE: CUARTO
GRUPO: ICI-1



CAPITULO XIV.- PROYECTO CONTRA INCENDIOS CENTRO ACUATICO RECREATIVO

PLANTA DE CONJUNTO
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



- TABLERO GENERAL O DE CONTROL
- TABLERO DE CONTROL SECUNDARIO
- ANUNCIO LUMINOSO
- COMBA DE COMBUSTION INTERNA
- BOMBA ELECTRICA
- CALDERA
- EXTINTOR TIPO "A"
- EXTINTOR TIPO "BC"
- EXTINTOR TIPO "ABC"
- GABINETE CONTRA INCENDIO
- TOMA SIEMESA
- ALARMA SONORA
- ALARMA VISUAL
- SIRENAS Y/O'S
- LUZ DE OBSTRUCCION
- UNIDAD MOVIL EXTINTOR
- INSTALACION CONTRA INCENDIO
- SISTEMA DE ILUMINACION AUTOMATICO
- DETECTOR DE HUNO
- ESTACIONES MANUALES
- DETECTOR DE FUMOS PARA RED CONTRA INCENDIOS
- HORARIO DE ENTERRADO

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**



ORIENTACION



ESQUEMA DEL SISTEMA DE ALARMA
CONTRAINCENDIOS

CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

AUTOR: ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGCO

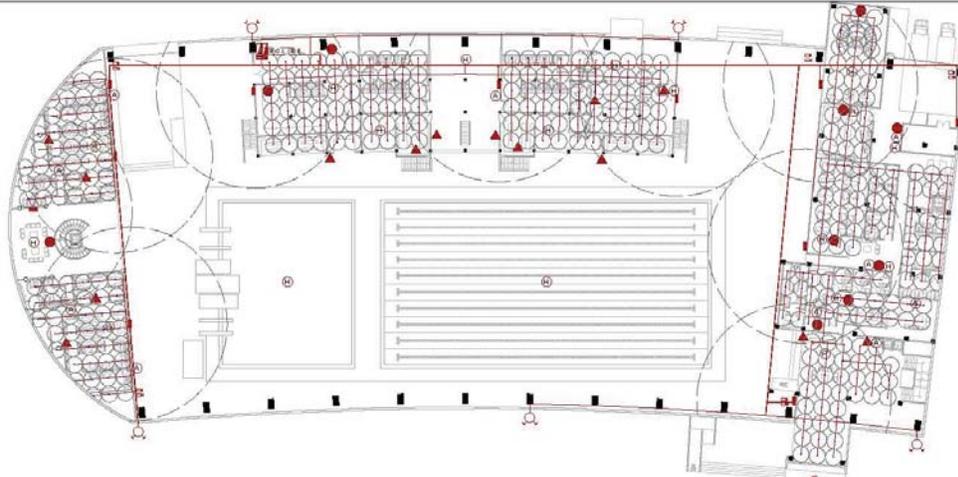
NOMBRE DE LA OBRA: SISTEMA CONTRA INCENDIOS P. CONJUNTO

**CENTRO ACUATICO
RECREATIVO**

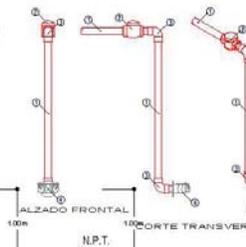
AUTOR: MARTINEZ ARZATE
LUIS ALBERTO



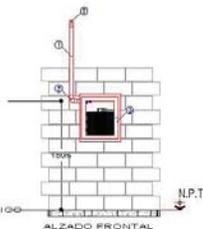
CAPITULO XIV.- PROYECTO CONTRA INCENDIOS CENTRO ACUATICO RECREATIVO



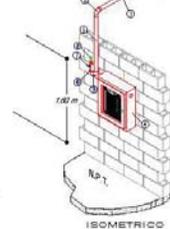
- TABLERO GENERAL O DE CONTROL
- TABLERO DE CONTROL SECUNDARIO
- ANUNCIO LUMINOSO
- COMBA DE COMBUSTION INTERNA
- BOMBA ELECTRICA
- CALDERA
- EXTINTOR TIPO "A"
- EXTINTOR TIPO "BC"
- EXTINTOR TIPO "ABC"
- GABINETE CONTRA INCENDIO
- TOMA SIAMESA
- ALARMA SONORA
- ALARMA VISUAL
- PASARELLAVOS
- LUZ DE OBSTRUCCION
- UNIDAD MOVIL EXTINTOR
- INSTALACION CONTRA INCENDIO
- SISTEMA DE ILUMINACION AUTOMATICO
- DETECTOR DE HUMO
- ESTACIONES MANUALES
- CONEXION DE PIPA FIBRA CONTRA INCENDIOS



RELACION MATERIALES
 ① Tubo de fierro negro lacado Cad-42
 ② Varilla chapa tipo alambre estirado galvanizado, diámetro regular
 ③ Codo de fierro negro lacado Cad-40
 ④ Toma siamesa



RELACION MATERIALES
 ① Tubo de acero negro lacado Cad-10
 ② Codo de acero negro lacado Cad-10
 ③ Solenoide contra incendio marca ADELTA, tipo subteraneo, Mod. 33-ME, de 60/30/18 cm, con pistones y bobinas, pintura roja barnizada al horno, con tuerca para montaje de 30m.



RELACION MATERIALES
 ① Tubo de fierro negro lacado Cad-40
 ② Codo de fierro negro lacado Cad-40
 ③ Pie de fierro negro lacado Cad-40
 ④ Solenoide contra incendio marca ADELTA, tipo subteraneo, Mod. 33-ME, de 60/30/18 cm, con pistones y bobinas, pintura roja barnizada al horno, con tuerca para montaje de 30m.
 ⑤ Med. buhojo galvanizada de 40/10cm.
 ⑥ Codo de FALSA de 10 mm de diámetro.
 ⑦ Varilla estere rosca de 1/2".
 ⑧ Sismometro de glicerina de 11 kg/cm².

PLANO PLANTA BAJA
 CENTRO ACUATICO RECREATIVO



EXTINTOR DE MURO



SALIDA DE EMERGENCIA



RUTA DE EVACUACION



HIDRANTE

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

CORTE ESQUEMATICO

PLANTA ESQUEMATICA

50930.22 m²

TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDUGO

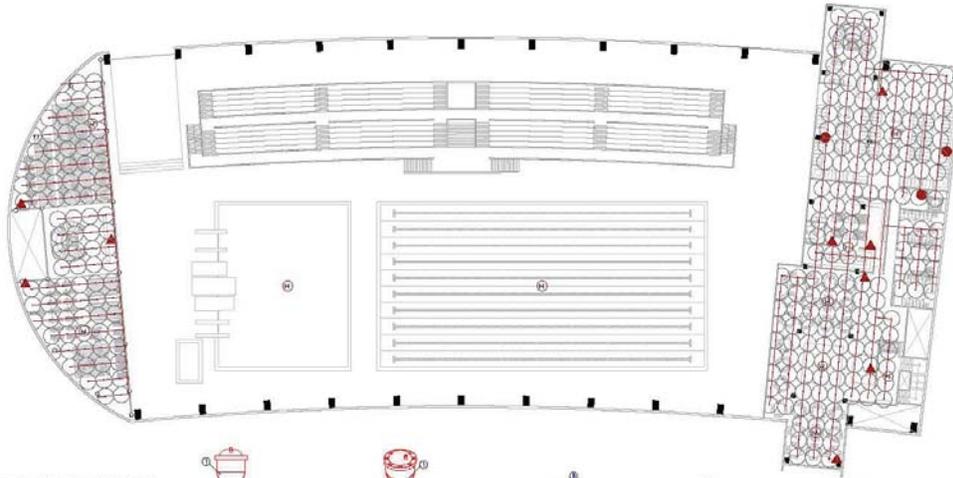
CONTRA INCENDIO PLANTA BAJA

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

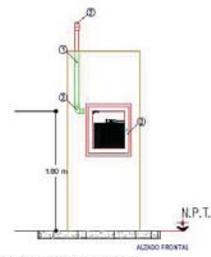
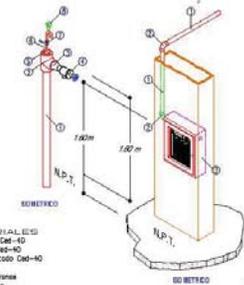
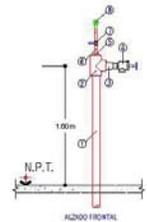
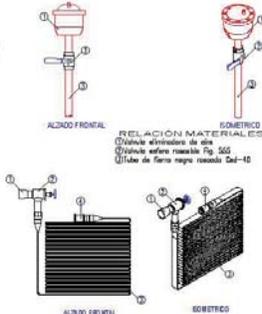
MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

ICI-3

CAPITULO XIV.- PROYECTO CONTRA INCENDIOS
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



- TABLERO GENERAL O DE CONTROL
- TABLERO DE CONTROL SECUNDARIO
- ANUNCIO LUMINOSO
- COMBA DE COMBUSTION INTERNA
- BOMBA ELECTRICA
- CALDERA
- EXTINTOR TIPO "A"
- EXTINTOR TIPO "BC"
- EXTINTOR TIPO "ABC"
- GABINETE CONTRA INCENDIO
- TOMA SIAMESA
- ALARMA SONORA
- ALARMA VISUAL
- PASARELLAS
- LUZ DE OBSTRUCCION
- UNIDAD MOVIL EXTINTOR
- INSTALACION CONTRA INCENDIO
- SISTEMA DE ILUMINACION AUTOMATICO
- DETECTOR DE HUMO
- ESTACIONES MANUALES



PLANO PLANTA BAJA
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

PROYECTO

OBJETIVO

ESTADO DE GUATEMALA

CORTE ESQUEMATICO

PLANTA ESQUEMATICA

AREA

59930.22 m²

TESIS PROFESIONAL

ALUMNO

ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDUZZO

ASIGNATURA

CONTRA INCENDIO PLANTA ALTA

PROYECTO

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

PROFESOR

MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

PROYECTO

NO. DE PLANOS

EN ESCALA

PROYECTADO EN

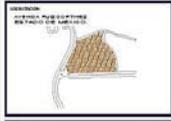
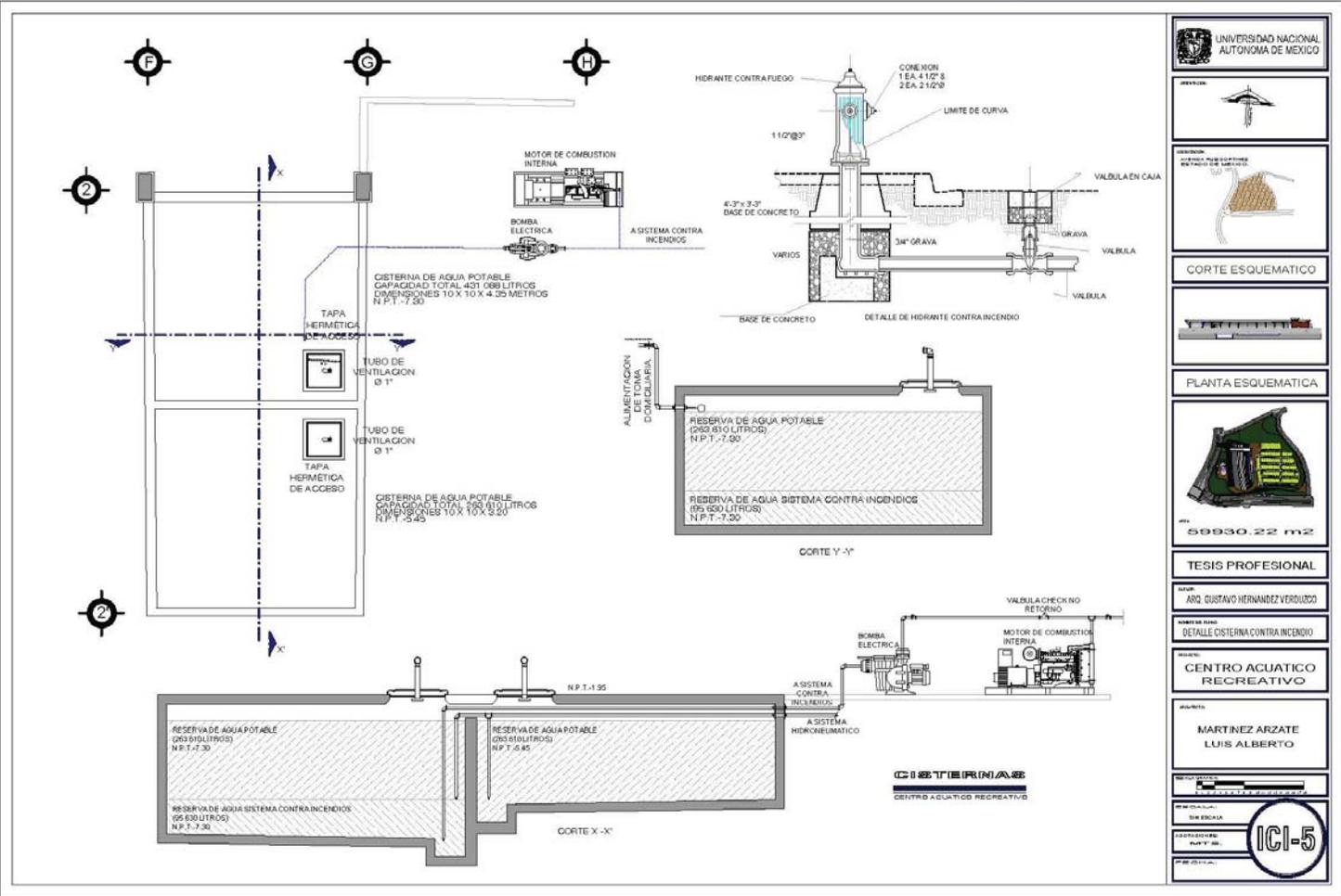
PROYECTADO POR

PROYECTADO EN

PROYECTADO EN



CAPITULO XIV.- PROYECTO CONTRA INCENDIOS CENTRO ACUATICO RECREATIVO



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

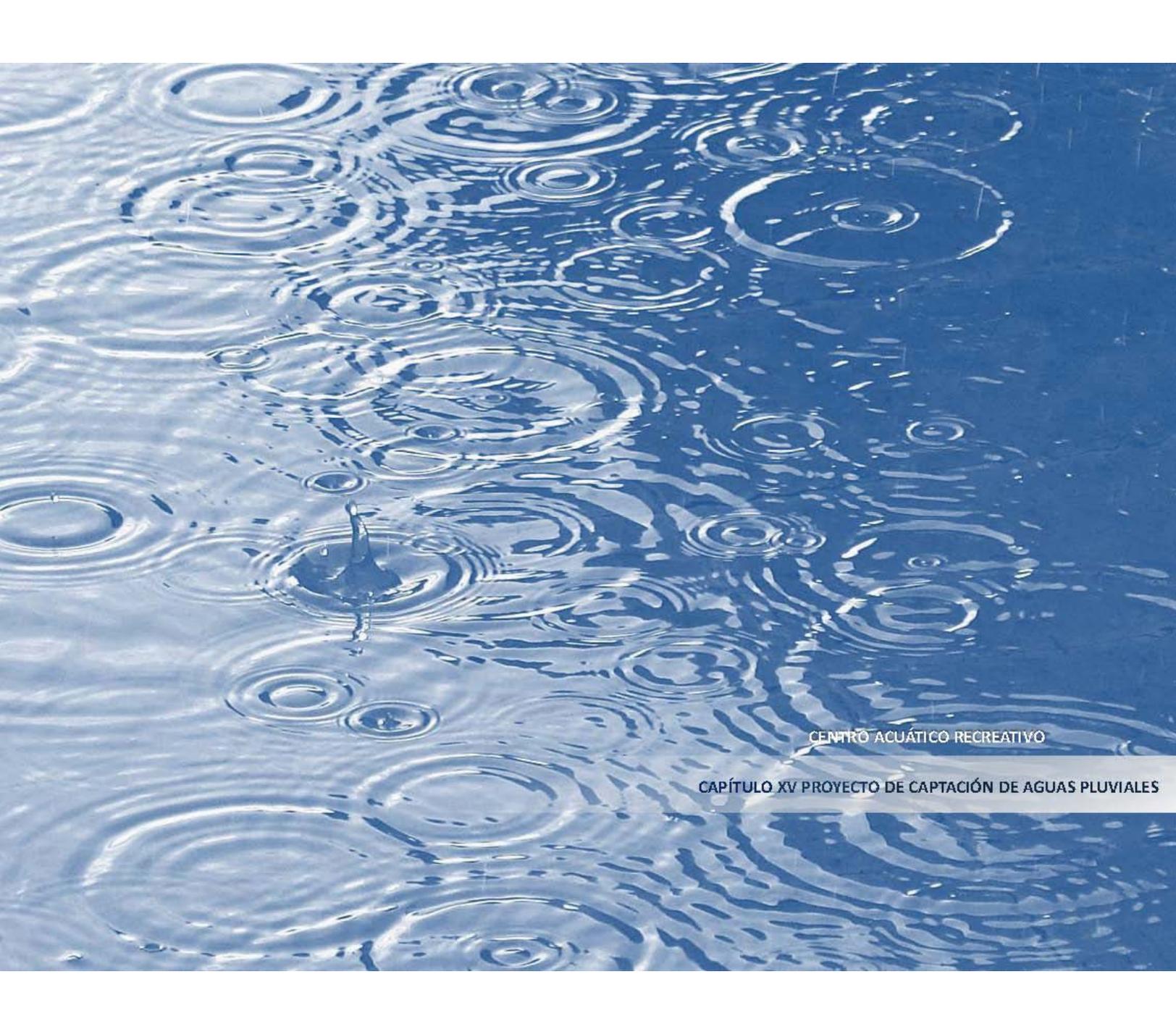
ALUMNO: ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGUE

ASIGNATURA: DETALLE CISTERNA CONTRA INCENDIO

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

ALUMNO: MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO





CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

CAPÍTULO XV PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES.

LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ES UNA INSTALACIÓN DISEÑADA PARA RECIBIR CIERTA CANTIDAD DE AGUAS NEGRAS O PLUVIALES SEGÚN SEA EL CASO. ESTE PROCESO DE TRATAMIENTO DURA APROXIMADAMENTE 10 HORAS, TIEMPO EN EL QUE SE LOGRA LA TRANSFORMACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES EN AGUA TRATADA LISTA PARA VERVERSE EN EL DRENAJE CUANDO EL VOLUMEN DE ALGÚN ESTABLECIMIENTO ES DEMASIADO QUE PODRÍA AFECTAR EL FLUJO DEL DRENAJE MUNICIPAL O EL AGUA PODRÍA USARSE PARA RIEGO.

FUNCIONAMIENTO

-CRIBADO

EL AGUA RESIDUAL ENTRA A LA PLANTA, ALLÍ ATRAVIESA UN SISTEMA DE REJAS GRUESAS, MEDIAS Y FINAS CON GRAVA DE DIFERENTE GRANULOMETRÍA, CARBÓN ACTIVADO, TRAMPA DE GRASA, QUE RETIENEN LOS SÓLIDOS DE ACUERDO A SU TAMAÑO.

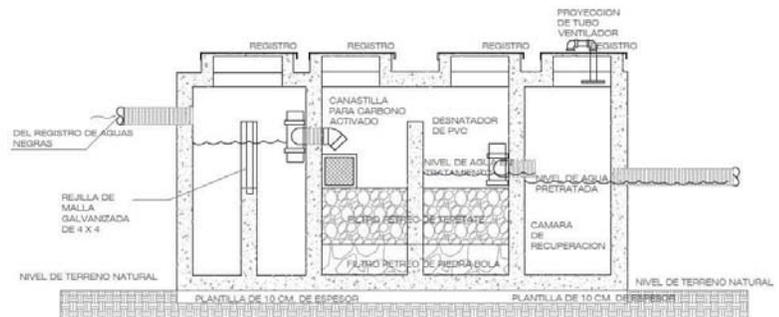
-DESARENADOR

INMEDIATAMENTE DESPUÉS EL AGUA ES BOMBEADA A UN DESARENADOR EN DONDE SE PONE A GIRAR EN FORMA DE REMOLINO HACIENDO QUE LAS ARENAS SE PRECIPITEN AL FONDO.

-TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIA

EL AGUA CONTINUA SU RECORRIDO HACIA EL TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIA, ESTRUCTURA DISEÑADAS PARA EVITAR LOS MALOS OLORES, CONFORMADO POR UNOS BRAZOS MECÁNICOS QUE SE ENCARGAN DE REMOVER LAS PARTÍCULAS QUE ARRASTRA EL AGUA, HACIENDO QUE SE DEPOSITEN EN EL FONDO DE LOS TANQUES.

DE ESTE PUNTO SE PASA A CISTERNA PARA DESPUÉS SER USADA PARA RIEGO.



CÁLCULO CISTERNA AGUAS PLUVIALES

DEMANDA ANUAL DEL SISTEMA

PARA ABASTECER 28242M² DE JARDÍN
 $5 \text{ L/M}^2 / \text{DÍA} = 5 \text{ L} \times 28242 \text{ M}^2 \times 30 \text{ DÍAS DE SEQUIA} = 4\ 236\ 300 \text{ L}$

PARA ABASTECER ESTACIONAMIENTO 435 cajones
 $8 \text{ L/CAJÓN} / \text{DÍA} = 8 \text{ L} \times 435 \text{ CAJONES} \times 30 \text{ DÍAS DE SEQUIA} = 104\ 400$

USO TOTAL

$104\ 400 + 4\ 236\ 300 = 4\ 340\ 700$

AGUA RECAUDADA ANUALMENTE

$V = \text{S.C.A.P.} \times \text{P.P.A.} \times \text{FACTOR DE ESCURRIMIENTO}$

V= VOLUMEN CISTERNA

S.C.A.P.= SUPERFICIE DE CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL

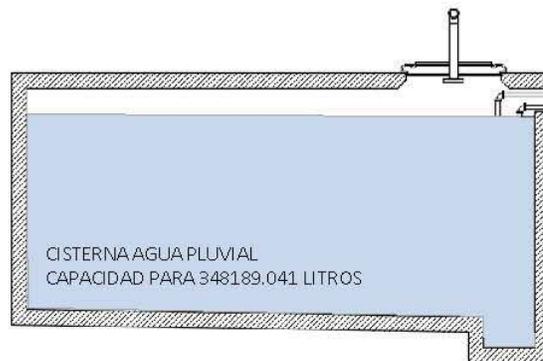
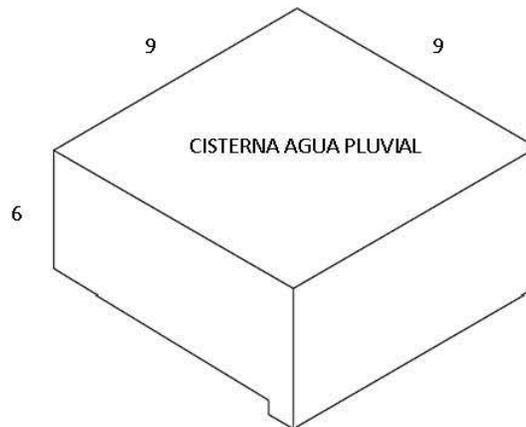
P.P.A.= PRECIPITACIÓN PLUVIAL ANUAL

$V = 8\ 544 * 800 * 0.8 = 5\ 468\ 160 \text{ LITROS}$

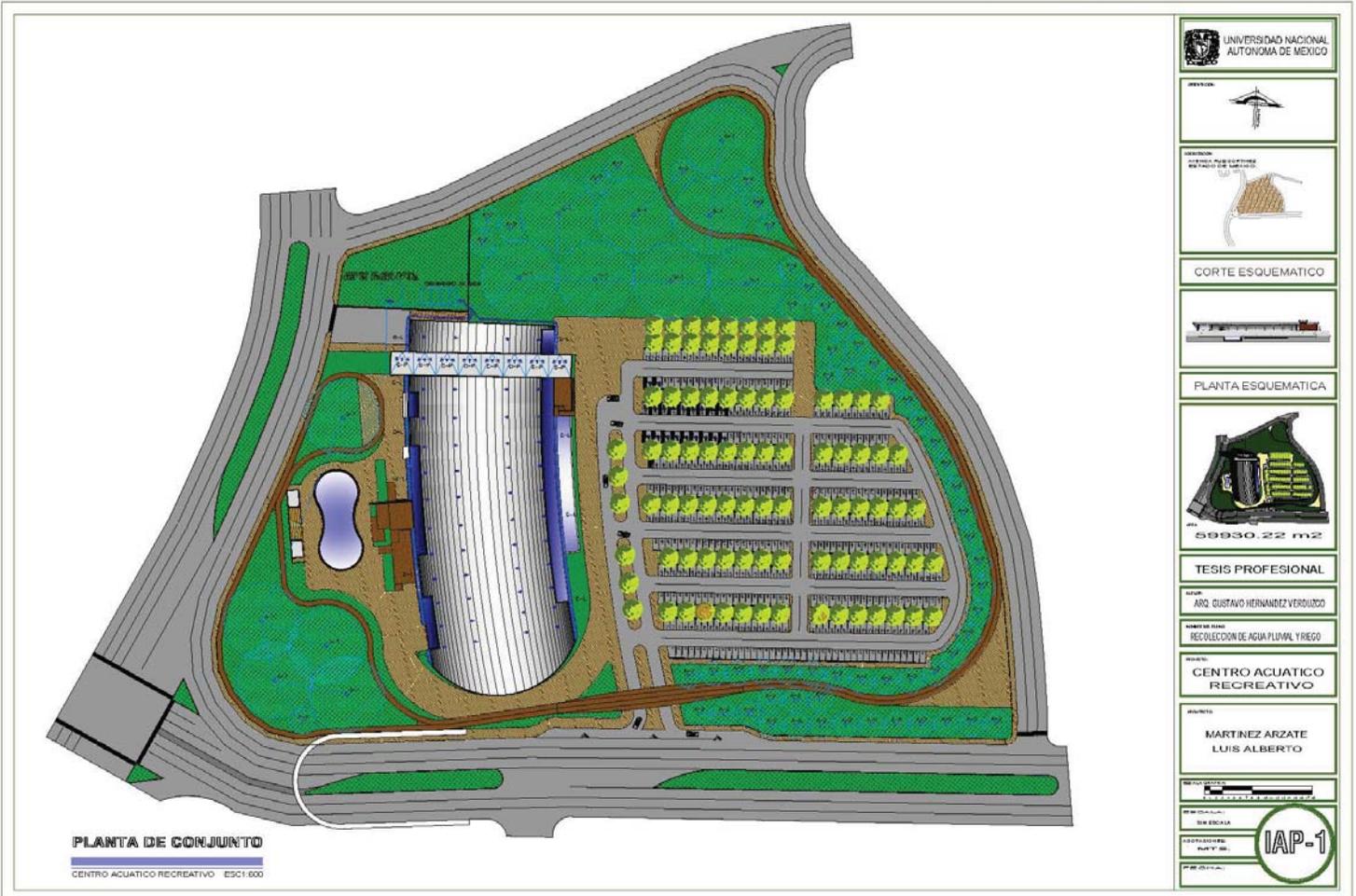
$5\ 468\ 160 \text{ L} > 4\ 236\ 300 \text{ L}$ POR LO TANTO ES UN SISTEMA VIABLE
 VOLUMEN REAL= DEMANDA ANUAL X FACTOR DE SEQUIA (30 DÍAS DE ACUERDO A ESTADÍSTICAS)

$4\ 236\ 300 \times 30 / 365 = 348189.041 \text{ L} = 348.189041 \text{ M}^3 + 20 \% = 417.82 \text{ M}^3$

CON UNA CISTERNA DE 9M X 9M X 6M SE CUBRIRÍA LA DEMANDA DEL CENTRO ACUÁTICO.

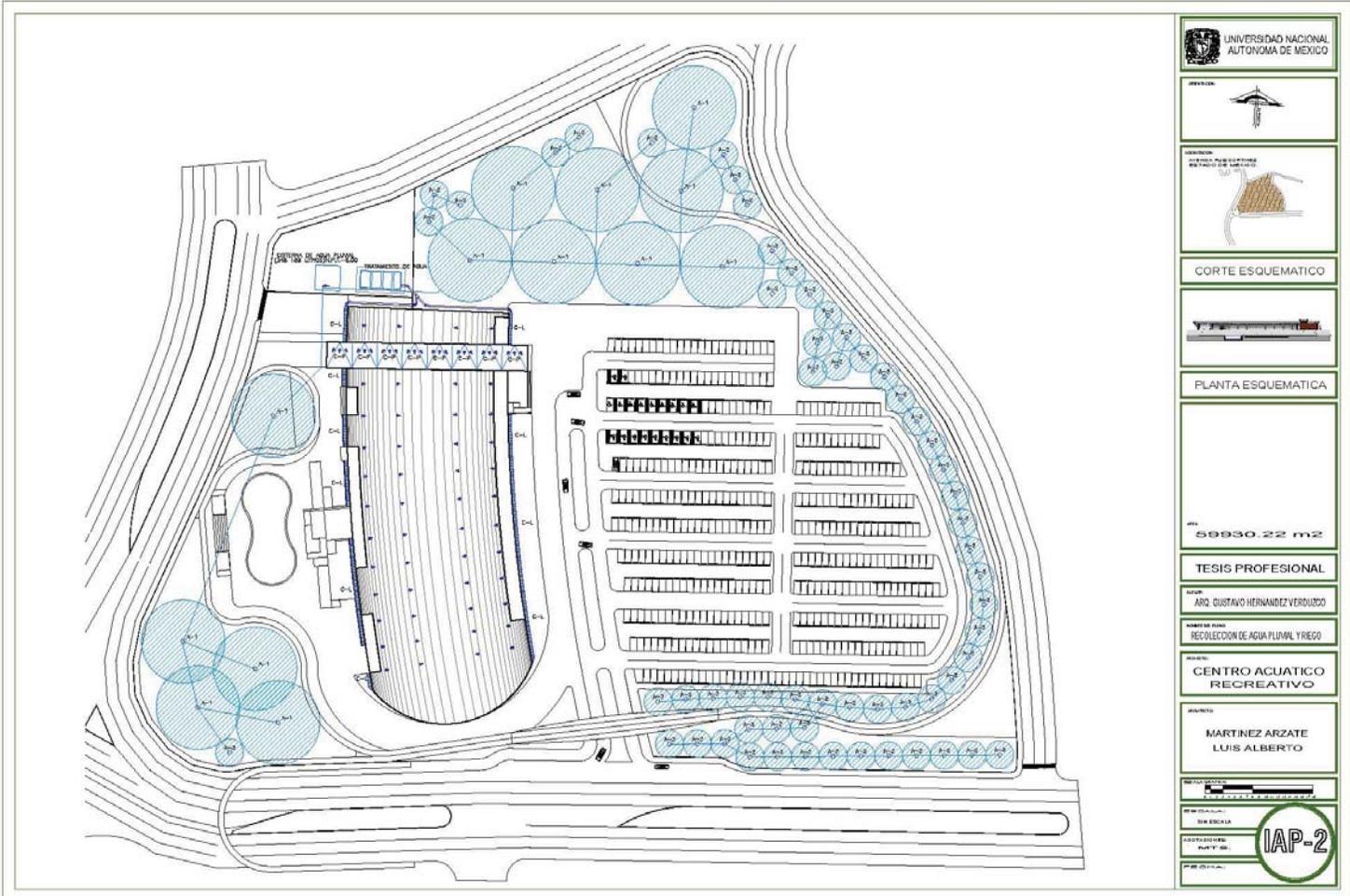


CAPITULO XV.- RECOLECCION AGUA PLUVIAL Y SISTEMA DE RIEGO
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INDICACION DIRECCION DE LA TENDENCIA DEL TERRENO
CORTE ESQUEMATICO
PLANTA ESQUEMATICA
59930.22 m ²
TESIS PROFESIONAL
NOMBRE ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDUZCO
NOMBRE DE PLANO RECOLECCION DE AGUA PLUVIAL Y RIEGO
PROYECTO CENTRO ACUATICO RECREATIVO
ARQUITECTO MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO
UNA ESCALA
PROYECTO DE PLUV Y RIEGO

CAPITULO XV.- RECOLECCION AGUA PLUVIAL Y SISTEMA DE RIEGO
CENTRO ACUATICO RECREATIVO



IAP-2

CAPITULO XV.- RECOLECCION AGUA PLUVIAL Y SISTEMA DE RIEGO CENTRO ACUATICO RECREATIVO

ISOMETRICO AGUA PLUVIAL CENTRO ACUATICO RECREATIVO

SISTEMA DE CAPTACION AGUA PLUVIAL

COLADERA 4954
MATERIAL DE PUNTA
MATERIAL DE FONDO

HELEX

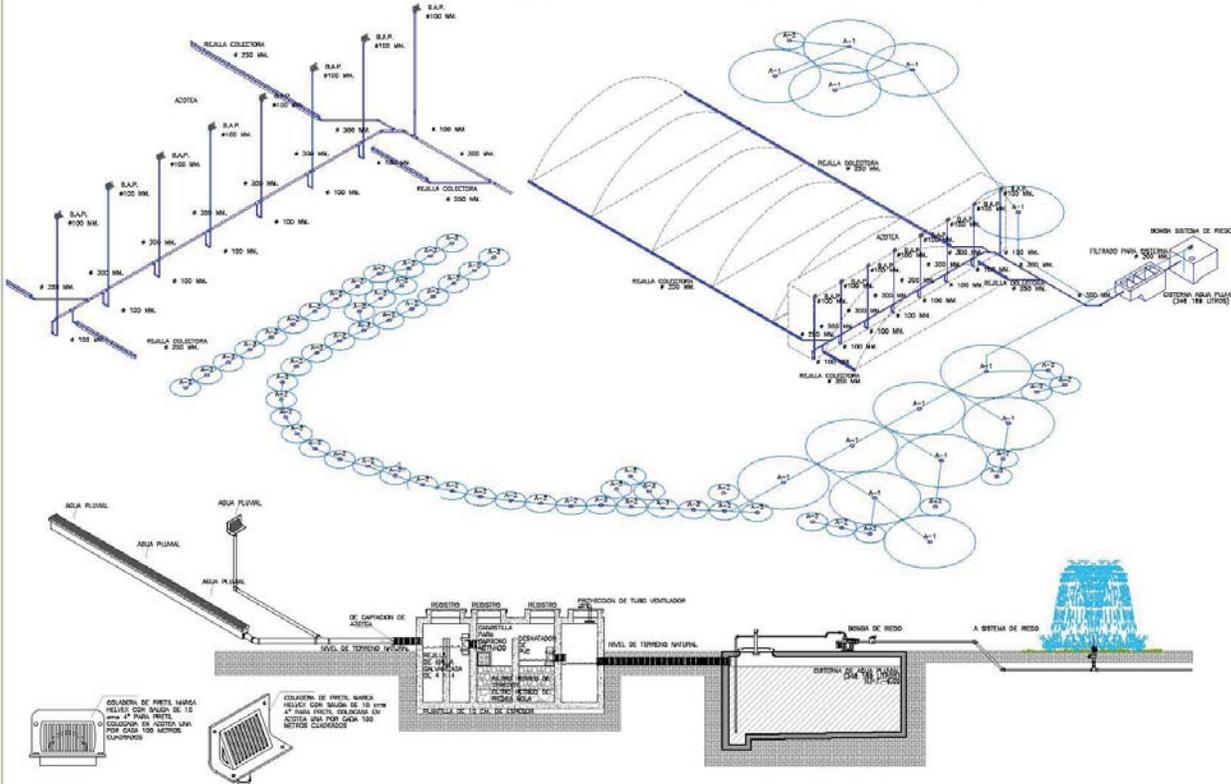
COLADERA LINEAL
MATERIAL DE PUNTA
MATERIAL DE FONDO

ASPERORES PARA SISTEMA DE RIEGO

ASPERSOR 1-60 D6
MATERIAL DE PUNTA
MATERIAL DE FONDO

A-1

A-2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CORTE ESQUEMATICO

PLANTA ESQUEMATICA

59930.22 m²

TESIS PROFESIONAL

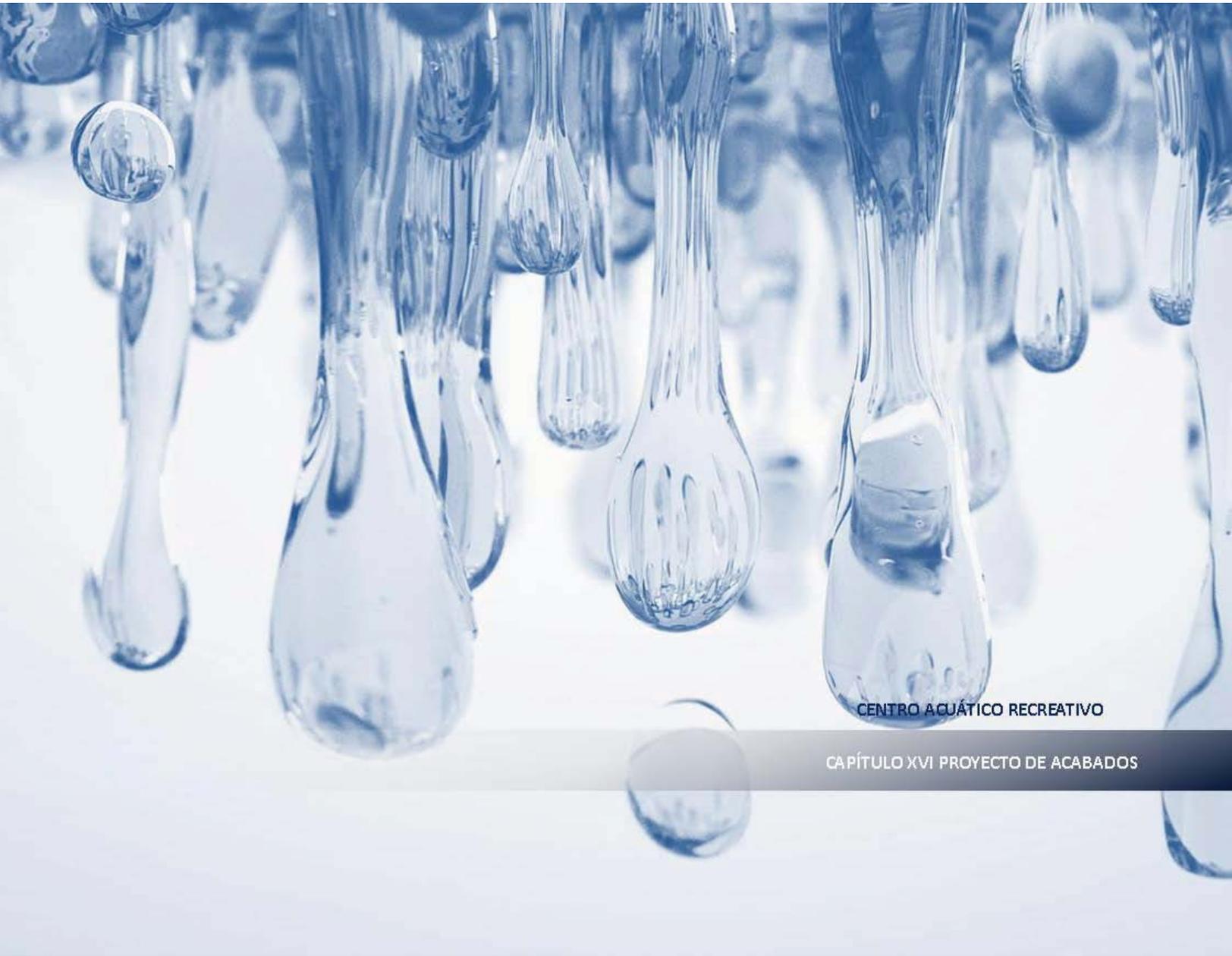
ALUMNO: **ABIQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDEGUE**

TITULO: **RECOLECCION DE AGUA PLUVIAL Y RIEGO**

INSTITUTO: **CENTRO ACUATICO RECREATIVO**

ALUMNO: **MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO**

IAP-5



CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

CAÍTULO XVI PROYECTO DE ACABADOS

DESCRIPCIÓN

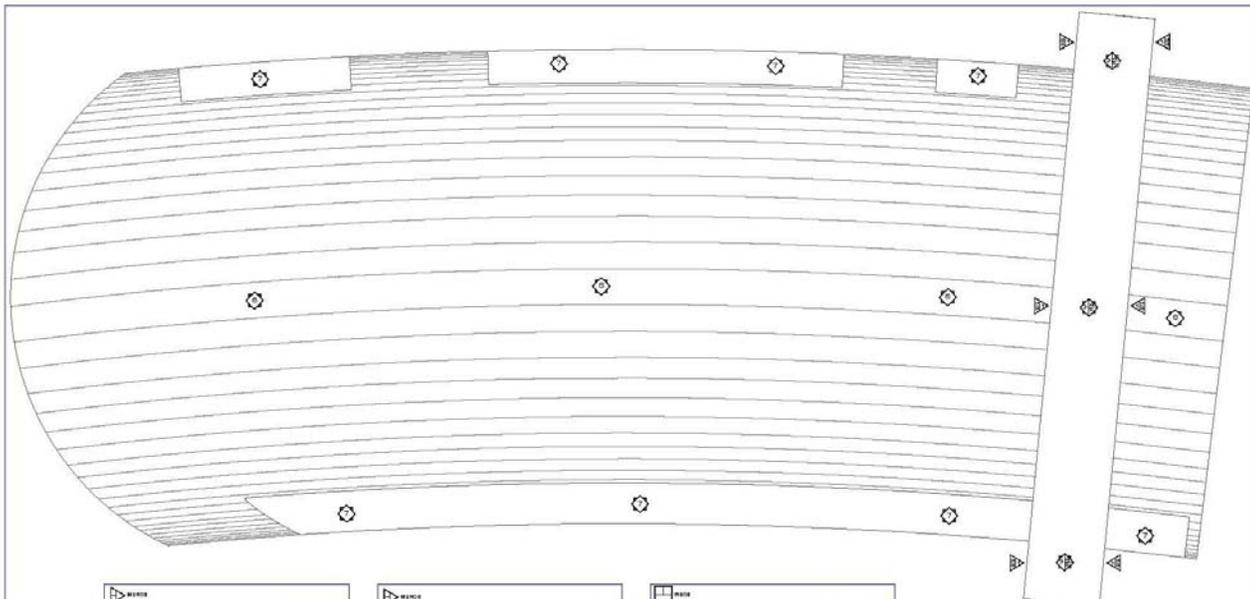
CAPÍTULO XVI PROYECTO ACABADOS

ACABADOS

EN ESTOS PLANOS SE ESPECIFICA DE MANERA DETALLADA LOS RECUBRIMIENTOS Y ACABADOS QUE LLEVARA EN CADA PARTE DE LA EDIFICACIÓN, YA SEA EN MUROS, PLAFONES, PISOS Y ZOCLOS. SEÑALANDO LOS COMPONENTES DESDE EL INTERIOR HASTA LA SUPERFICIE, O LA PARTE EXTERNA Y VISIBLE. SEÑALANDO LA ALTURA, DIMENSIONES, COLOR, E INCLUSO CUANDO HAY CAMBIO DE MATERIAL.



CAPITULO XVI.- PROYECTO DE ACABADOS CENTRO ACUATICO RECREATIVO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CORTE ESQUEMATICO

PLANTA ESQUEMATICA

59930.22 m²

TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDUZZO

ACABADOS

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO

AC-3

MEDIO

1. MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
2. MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
3. MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
4. MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
5. MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
6. MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
7. MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
8. MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
9. MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
10. MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...

MURO

1. PUNTEADO MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
2. PUNTEADO MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
3. PUNTEADO MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
4. PUNTEADO MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
5. PUNTEADO MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
6. PUNTEADO MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
7. PUNTEADO MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
8. PUNTEADO MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
9. PUNTEADO MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
10. PUNTEADO MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...

PISO

1. PUNTEADO MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
2. PUNTEADO MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
3. PUNTEADO MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
4. PUNTEADO MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
5. PUNTEADO MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
6. PUNTEADO MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
7. PUNTEADO MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
8. PUNTEADO MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
9. PUNTEADO MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...
10. PUNTEADO MUR DE CEMENTO PULIDO CON PISO DE MARMOL NEGRO...

CONCRETO Y AZOTEA

1. LUBRIFICACION DE CEMENTO...
2. LUBRIFICACION DE CEMENTO...
3. LUBRIFICACION DE CEMENTO...
4. LUBRIFICACION DE CEMENTO...
5. LUBRIFICACION DE CEMENTO...
6. LUBRIFICACION DE CEMENTO...
7. LUBRIFICACION DE CEMENTO...
8. LUBRIFICACION DE CEMENTO...
9. LUBRIFICACION DE CEMENTO...
10. LUBRIFICACION DE CEMENTO...

PISOS

1 MATERIAL BASE
2 MATERIAL INTERMEDIO
3 MATERIAL RECUBRIMIENTO

MUROS

1 MATERIAL BASE
2 MATERIAL INTERMEDIO
3 MATERIAL RECUBRIMIENTO

PLAFON

1 MATERIAL BASE
2 MATERIAL INTERMEDIO
3 MATERIAL RECUBRIMIENTO

AZOTEA

1 MATERIAL BASE
2 MATERIAL INTERMEDIO
3 MATERIAL RECUBRIMIENTO

CAMBIO DE MATERIAL EN PLAFON

CAMBIO DE MATERIAL EN PISO

PLANO PLANTA ALTA
SECCION DE GRADAS

CAPITULO XVI.- PROYECTO DE ACABADOS CENTRO ACUATICO RECREATIVO



PLANO PLANTA BAJA
SECCION DE VESTIDORES Y SANITARIOS

MUROS	
1. BLOQUE VANDERLINDEN CON PARED DE LANTERNA MARCA BUNICK EN COLOR VERDE PASTEL. 2. LA PARED DE LOS VESTIDORES Y SANITARIOS EN COLOR VERDE PASTEL. 3. LA PARED DE LOS VESTIDORES Y SANITARIOS EN COLOR VERDE PASTEL. 4. LA PARED DE LOS VESTIDORES Y SANITARIOS EN COLOR VERDE PASTEL. 5. LA PARED DE LOS VESTIDORES Y SANITARIOS EN COLOR VERDE PASTEL. 6. LA PARED DE LOS VESTIDORES Y SANITARIOS EN COLOR VERDE PASTEL. 7. LA PARED DE LOS VESTIDORES Y SANITARIOS EN COLOR VERDE PASTEL. 8. LA PARED DE LOS VESTIDORES Y SANITARIOS EN COLOR VERDE PASTEL. 9. LA PARED DE LOS VESTIDORES Y SANITARIOS EN COLOR VERDE PASTEL. 10. LA PARED DE LOS VESTIDORES Y SANITARIOS EN COLOR VERDE PASTEL. 11. LA PARED DE LOS VESTIDORES Y SANITARIOS EN COLOR VERDE PASTEL. 12. LA PARED DE LOS VESTIDORES Y SANITARIOS EN COLOR VERDE PASTEL. 13. LA PARED DE LOS VESTIDORES Y SANITARIOS EN COLOR VERDE PASTEL. 14. LA PARED DE LOS VESTIDORES Y SANITARIOS EN COLOR VERDE PASTEL.	

PISOS	
1. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 2. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 3. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 4. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 5. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 6. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 7. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 8. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 9. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 10. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 11. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 12. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 13. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 14. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO.	

PLAFONES	
1. LINDO BARRIDO MEDIO CON PARED DE LANTERNA MARCA BUNICK EN COLOR VERDE PASTEL. 2. LINDO BARRIDO MEDIO CON PARED DE LANTERNA MARCA BUNICK EN COLOR VERDE PASTEL. 3. LINDO BARRIDO MEDIO CON PARED DE LANTERNA MARCA BUNICK EN COLOR VERDE PASTEL. 4. LINDO BARRIDO MEDIO CON PARED DE LANTERNA MARCA BUNICK EN COLOR VERDE PASTEL. 5. LINDO BARRIDO MEDIO CON PARED DE LANTERNA MARCA BUNICK EN COLOR VERDE PASTEL. 6. LINDO BARRIDO MEDIO CON PARED DE LANTERNA MARCA BUNICK EN COLOR VERDE PASTEL. 7. LINDO BARRIDO MEDIO CON PARED DE LANTERNA MARCA BUNICK EN COLOR VERDE PASTEL. 8. LINDO BARRIDO MEDIO CON PARED DE LANTERNA MARCA BUNICK EN COLOR VERDE PASTEL. 9. LINDO BARRIDO MEDIO CON PARED DE LANTERNA MARCA BUNICK EN COLOR VERDE PASTEL. 10. LINDO BARRIDO MEDIO CON PARED DE LANTERNA MARCA BUNICK EN COLOR VERDE PASTEL. 11. LINDO BARRIDO MEDIO CON PARED DE LANTERNA MARCA BUNICK EN COLOR VERDE PASTEL. 12. LINDO BARRIDO MEDIO CON PARED DE LANTERNA MARCA BUNICK EN COLOR VERDE PASTEL. 13. LINDO BARRIDO MEDIO CON PARED DE LANTERNA MARCA BUNICK EN COLOR VERDE PASTEL. 14. LINDO BARRIDO MEDIO CON PARED DE LANTERNA MARCA BUNICK EN COLOR VERDE PASTEL.	

PISOS	
1. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 2. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 3. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 4. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 5. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 6. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 7. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 8. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 9. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 10. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 11. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 12. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 13. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO. 14. PISO DE CONCRETO EN UN QUANT COLO MARILLO MARCO DE ALUMINIO.	

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ACABADOS

50930.22 m²

TESIS PROFESIONAL

ALUMNO: **ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDUZCO**

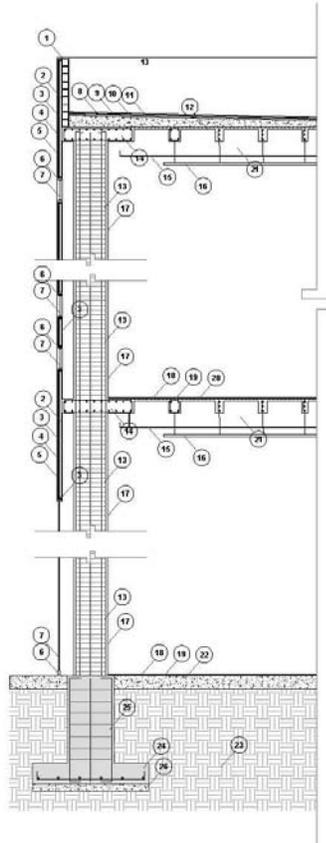
ACABADOS

CENTRO ACUATICO RECREATIVO

PROFESOR: **MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO**

AC-4

CAPITULO XVI.- PROYECTO DE ACABADOS CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO



1. PRETEL DE 12 METROS DE ALTO ELABORADO CON BLOCK HUECO DE 14 X 21 X 28 COLOCANDO VARILLAS EN VERTICAL CADA 3 METROS Y COLANDO CADA 5 HILADAS
2. TUBO DE ACERO DE 2 X 1" DE CALIBRE 10 PARA RECOBR FACHADA Y PANELES, CADA TUBO FLUJADO A CADA 91 CMS
3. PANEL DE CEMENTO MARCA USO DÜROCK COLOCADO EN SU TOTALIDAD DE ALTURA REFORZANDO ESPACIOS PARA LAS VENTANAS Y MALLAS EN LAS UNIONES ENTRE PANELES
4. CEMENTO FLEXIBLE MARCA GUSO BASECOAT COLOR GRIS ESPESOR DE 9MM
5. PANEL CERÁMICO MARCA TERREPRE CAST COLOR GRIS OXFORD EN DIMENSIONES DE 60X10 CMS BODEL DE 20MS A 45 GRADOS COLOCADO EN TOTALIDAD DE MURO.
6. CANCERILERA DE PVC COLOR NEGRO DE 3" CON DESAJO PARA AGUA
7. VIDRIO TEMPLADO DE 6MM CLARO, DIMENSIONES DE 50 X100, 50X150, 50X 200CMS FLUJO
8. IMPERMEABILIZANTE MARCA FIBER ROJO APLICADO CON ESCOBRA EN 3 MANOS
9. MALLA MARINA DE FIBRA DE VIDRIO PARA REDUCIR AFECTACIONES POR CAMBIOS O ALTAS TEMPERATURAS
10. FIRME DE CONCRETO Pobre Fc DE 1000G/CM2 DE 8CMS DE ESPESOR Y MALLA ELECTRODOLADO COMO ACERO POR TEMPERATURA, CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRADO MANO A ESTER (ESTRUTURA)
11. RELLENO DE TIZONTE DE 2" PARA DAR PENDIENTE DE 2% HACIA COLADERAS DE PRETEL, COMPACTADO A CADA 10 CMS DE ESPESOR
12. LOSA NERVADA DE AZOTEA CON ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL
13. COLUMNINA DE CONCRETO ARMADO TIPO C-3 CON ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES
14. CAPITEL CON ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES
15. PLAFÓN SUSPENDIDO DE TABLARROCA CON PASTA REDNEX CON ESPESOR DE 9MM Y PERFICINTA EN UNIONES Y QUEDRES, LIJADO PARA APLICAR PINTURA COLOR BLANCO DE COMEX
16. PLAFÓN DE MADERA DE INGENIERIA EN FIRMAS DE 20X80CMS COLOR ROJO T2LJAM MATE CON GOLPE DE SIERRA Y ACHERIDO CON PEGAMENTO EPOXICO CON 1CM DE ESPESOR DISEÑO DE ACUERDO A PLANOS
17. ACABADO EN CONCRETO APARENTE COLOR NATURAL, DURANTE EL CIMBRADO LA HOJADE CONTACTO DEBERA SER DE TRIPLE DE 2 CMS CON COBERTA DE MELAMINA COLOR NEGRO EN SU TOTALIDAD
18. PORCELANATO MARCA INTERCERAMIC LINEA MADERA MODELO 04K DE 20X 30CMS ADENTADO CON PEGA PORCELANATO MARCA INTERCERAMIC CON JUNTAS A HUESO
19. PEGA PORCELANATO GRIS MARCA INTERCERAMIC
20. LOSA NERVADA DE ENTREPISO CON ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES
21. ESPACIO LIBRE PARA PASO DE DIFERENTES INSTALACIONES
22. FIRME DE DESPLANTE CON ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURAL
23. TERRENO NATURAL PREVIAMENTE COMPACTADO
24. ZAPATA TIPO 2-4 CON ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES
25. DADO DE CIMENTACION TIPO D-6 CON ENPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES
26. FIRME DE CONCRETO Pobre CON ESPESOR DE 5CMS CUBRIENDO EN TOTALIDAD LA SUPERFICIE DE LA SEPA ABIERTA PARA LA ZAPATA.

PLANO PLANTA BAJA

CORTE POR FACHADA A-A'

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

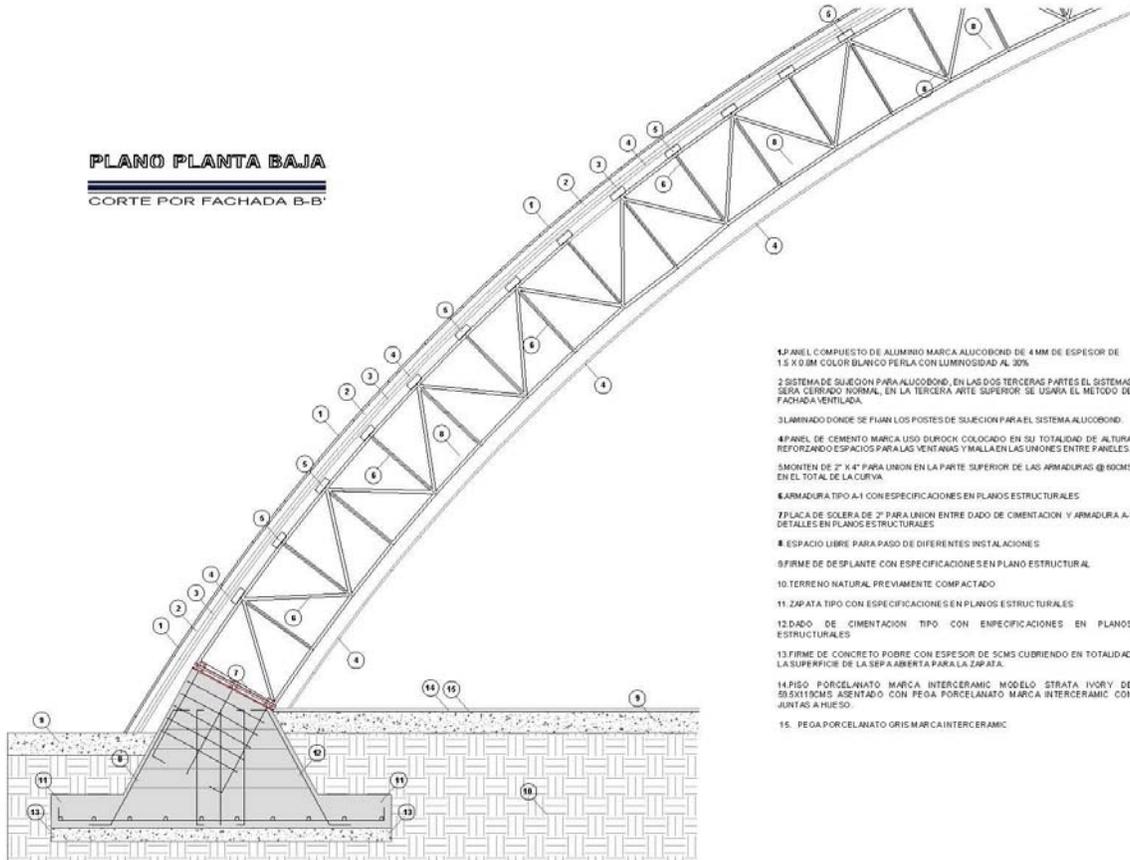

CORTE ESQUEMATICO

PLANTA ESQUEMATICA

59930.22 m2
TESIS PROFESIONAL
ALUMNO ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDUZCO
ACABADOS
CENTRO ACUATICO RECREATIVO
ALUMNO MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO


CAPITULO XVI.- PROYECTO DE ACABADOS
CENTRO ACUATICO RECREATIVO

PLANO PLANTA BAJA
CORTE POR FACHADA B-B'



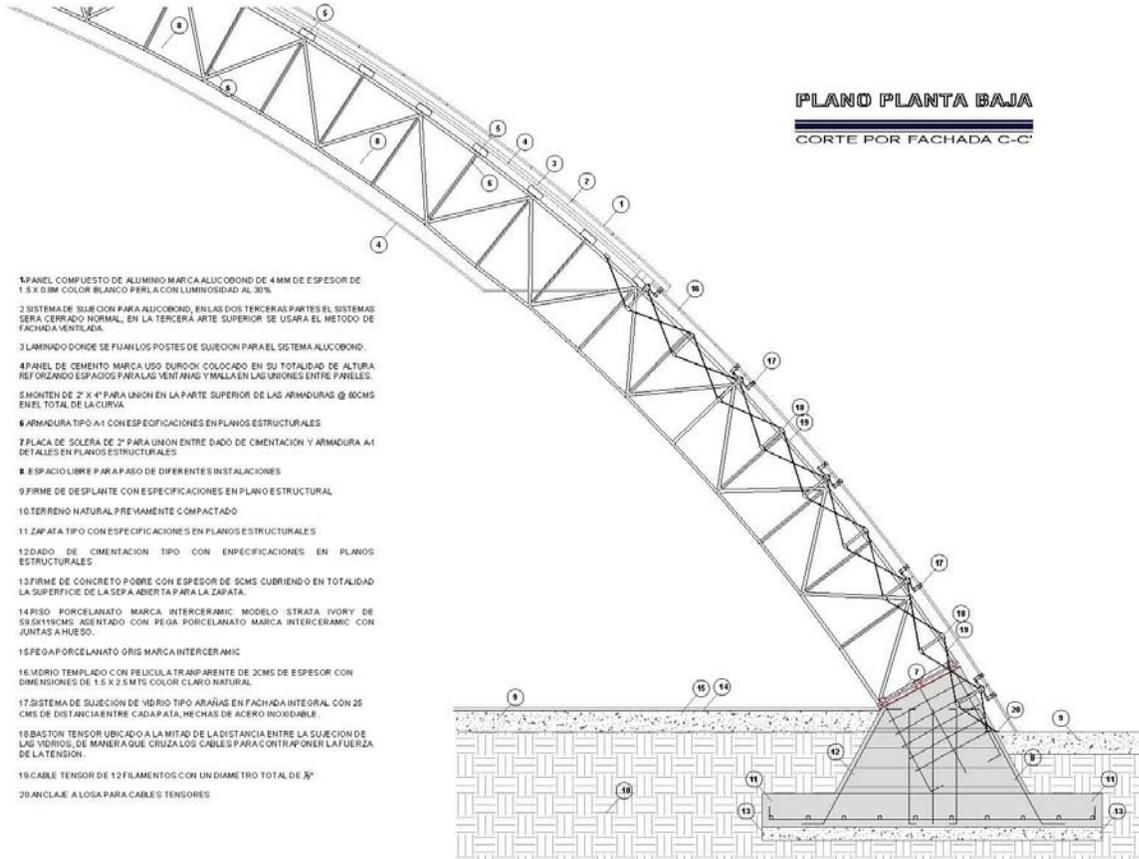
- 1# PANEL COMPUESTO DE ALUMINIO MARCA ALUCOBOND DE 4 MM DE ESPESOR DE 1.5 X 0.18M COLOR BLANCO PERLA CON LUMINOSIDAD AL 30%
- 2 SISTEMA DE SUJECION PARA ALUCOBOND, EN LAS DOS TERCERAS PARTES EL SISTEMA SERA CERRADO NORMAL, EN LA TERCERA PARTE SUPERIOR SE USARA EL METODO DE FACHADA VENTILADA.
- 3 ILMINADO DONDE SE FIJAN LOS POSTES DE SUJECION PARA EL SISTEMA ALUCOBOND.
- 4# PANEL DE CEMENTO MARCA USO DUROCK COLOCADO EN SU TOTALIDAD DE ALTURA REFORZANDO ESPACIOS PARA LAS VENTANAS Y MALLA EN LAS UNIONES ENTRE PANELES.
- 5 MONTEN DE 2" X 4" PARA UNION EN LA PARTE SUPERIOR DE LAS ARMADURAS @ 60CMS EN EL TOTAL DE LA CURVA.
- 6# ARMADURA TIPO A-1 CON ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES
- 7# PLACA DE SOLERA DE 2" PARA UNION ENTRE DADO DE CIMENTACION Y ARMADURA A-1 DETALLES EN PLANOS ESTRUCTURALES
- 8# ESPACIO LIBRE PARA PASO DE DIFERENTES INSTALACIONES
- 9# FIRME DE DESPLANTE CON ESPECIFICACIONES EN PLANO ESTRUCTURAL
- 10# TERRENO NATURAL PREVIAMENTE COMPACTADO
- 11# ZAPATA TIPO CON ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES
- 12# DADO DE CIMENTACION TIPO CON ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES
- 13# FIRME DE CONCRETO Pobre CON ESPESOR DE 5CMS CUBRIENDO EN TOTALIDAD LA SUPERFICIE DE LA ZAPATA LIBRE PARA LA ZAPATA.
- 14# PISO PORCELANATO MARCA INTERCERAMIC MODELO STRATA HORY DE 59X119CMS ASENTADO CON PEGA PORCELANATO MARCA INTERCERAMIC CON JUNTAS A HUESO.
15. PEGA PORCELANATO GRIS MARCA INTERCERAMIC

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
	PROYECTO
	OBJETIVO ESTUDIO DE ACABADOS ESTADO DE OBRAS
	CORTE ESQUEMATICO
	PLANTA ESQUEMATICA
	AREA 59930.22 m2
	TESIS PROFESIONAL
	ALUMNO ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDUZCO
	PROYECTO ACABADOS
	CLIENTE CENTRO ACUATICO RECREATIVO
	PROFESOR MARTINEZ ARZATE LUIS ALBERTO
	ESCALA 1:50
	PROYECTO EN PLANOS
	FECHA DE 2023
	AC-11

CAPITULO XVI.- PROYECTO DE ACABADOS
CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

PLANO PLANTA BAJA

CORTE POR FACHADA C-C'



1. PANEL COMPUESTO DE ALUMINIO MARCA ALUCOBOND DE 4 MM DE ESPESOR DE 1.5 X 0.8M COLOR BLANCO PERLA CON LUMINOSIDAD AL 30%.
2. SISTEMA DE SUELO PARA ALUCOBOND, EN LAS DOS TERCERAS PARTES EL SISTEMA SERA CERRADO NORMAL, EN LA TERCERA PARTE SUPERIOR SE USARA EL METODO DE FACHADA VENTILADA.
3. LUMINADO DONDE SE FIJAN LOS POSTES DE SUJECION PARA EL SISTEMA ALUCOBOND.
4. PANEL DE CEMENTO MARCA USO DUROCK COLOCADO EN SU TOTALIDAD DE ALTURA REFORZADO ESPAZADO PARA LAS VENTANAS Y MALLA EN LAS UNIONES ENTRE PANELES.
5. MONTON DE 2" X 4" PARA UNION EN LA PARTE SUPERIOR DE LAS ARMADURAS @ 80CMS EN EL TOTAL DE LA CURVA.
6. ARMADURA TIPO A1 CON ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES.
7. PLACA DE SOLERA DE 2" PARA UNION ENTRE DADO DE CIMENTACION Y ARMADURA A1 DETALLES EN PLANOS ESTRUCTURALES.
8. ESPACIO LIBRE PARA PASO DE DIFERENTES INSTALACIONES.
9. FIRME DE DESPLANTE CON ESPECIFICACIONES EN PLANO ESTRUCTURAL.
10. TERRENO NATURAL PREVIAMENTE COMPACTADO.
11. ZAPATA TIPO CON ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES.
12. DADO DE CIMENTACION TIPO CON ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES.
13. FIRME DE CONCRETO PORRE CON ESPESOR DE 8CMS CUBRIENDO EN TOTALIDAD LA SUPERFICIE DE LA SEPA ABIERTA PARA LA ZAPATA.
14. PISO PORCELANATO MARCA INTERCERAMIC MODELO STRATA IVORY DE 59.5X119CMS ASENTADO CON PEGA PORCELANATO MARCA INTERCERAMIC CON JUNTAS A HUESO.
15. PEGA PORCELANATO GRIS MARCA INTERCERAMIC.
16. VIDRIO TEMPLADO CON PELICULA TRANSPARENTA DE 2CMS DE ESPESOR CON DIMENSIONES DE 1.5 X 2.5 MTS COLOR CLARO NATURAL.
17. SISTEMA DE SUJECION DE VIDRIO TIPO ARANAS EN FACHADA INTEGRAL CON 25 CMS DE DISTANCIA ENTRE CADA PATA, MECAS DE ACERO INOXIDABLE.
18. BASTON TENSOR UBICADO A LA MITAD DE LA DISTANCIA ENTRE LA SUJECION DE LAS VIDRIOS, DE MANERA QUE CRUZAR LOS CABLES PARA CONTRAPONER LA FUERZA DE LA TENSION.
19. CABLE TENSOR DE 12 FILAMENTOS CON UN DIAMETRO TOTAL DE 3/8"
20. ANCLAJE A LOSA PARA CABLES TENSORES.



CORTE ESQUEMATICO



PLANTA ESQUEMATICA



59930.22 m2

TESIS PROFESIONAL

ARQ. GUSTAVO HERNANDEZ VERDUZZO

ACABADOS

CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

MARTINEZ ARZATE
LUIS ALBERTO

AC-12

EN ESCALA

AC-12



CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

CAPÍTULO XVII PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

CAPÍTULO XVII PRESUPUESTO

LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN POR M2 QUE A CONTINUACIÓN SE MUESTRAN FUERON TOMADOS DEL LIBRO EDIFICACIONES DE ACTIVE COST DE BIMSA S.A. DE C.V., LOS CUALES NOS PERMITEN SACAR UN PRESUPUESTO APROXIMADO AL COSTO REAL DE LA CONSTRUCCIÓN.

CONCEPTO	COSTO M ²	AREA	TOTAL
GIMNASIO	3743	710	2,657,530.00
ADMINISTRACIÓN	3350	320	1,072,000.00
SERVICIOS	4274	1100	4,701,400.00
RESTAURANTE/ SALON USOS MULTIPLES	3350	1330	4,455,500.00
PISCINA OLIMPICA	3445	1250	4,306,250.00
FOSA DE CLAVADOS	4864	500	2,432,000.00
PLAZAS Y ANDADORES	1435	6430	9,227,050.00
ÁREA VERDE	1450	18100	26,245,000.00
ESTACIONAMIENTO	3427	12075	41,381,025.00
CUBIERTA	2057	7440	15,304,080.00
FIRME CONCRETO	1935	2950	5,708,250.00
			117,490,085.00

LOS COSTOS POR M² INCLUYEN LOS SIGUIENTES PARÁMETROS, SE ENCUENTRAN ACTUALIZADOS AL MES INMEDIATO ANTERIOR A LA EDICIÓN CORRESPONDIENTE Y REFLEJAN LA INVESTIGACIÓN VALIDADA HASTA EL DÍA 20 DE CADA MES. TODOS INCLUYEN COSTO DIRECTO, INDIRECTO, UTILIDAD, LICENCIAS Y COSTO DEL PROYECTO APROXIMADO.

DE ACUERDO A LAS TABLAS SEDESOL EL PROYECTO PUEDE BRINDAR ATENCIÓN SIMULTANEA A 12 PERSONAS POR HORA EN ACTIVIDADES DE NATACIÓN. EL GIMNASIO ESTA HABILITADO PARA 130 PERSONAS APROXIMADAMENTE CADA 2 HORAS.

LOS HORARIOS DE APERTURA EN EL CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO SERIAN DE 6:AM A 10:PM ESTO SIGNIFICA QUE DIARIO PODRÍA BRINDARLE ATENCIÓN A 384 PERSONAS EN ACTIVIDADES ACUÁTICAS, EN EL CASO DEL GIMNASIO PODRÍA BRINDARLE ATENCIÓN A APROXIMADAMENTE 1040 PERSONAS, Y EN ACTIVIDADES RECREATIVAS PUEDE BRINDARLE SERVICIO A APROXIMADAMENTE 480 PERSONAS AL DÍA. DURANTE EL DIA POR HORARIOS DE ACTIVIDADES DE LOS USUARIOS SE SACA UN PROMEDIO DE ASISTENCIA DE UN 70% DE LA CAPACIDAD TOTAL DEL ESTABLECIMIENTO POR DÍA ESTO ES IGUAL A 1334 PERSONAS POR DÍA.

DE ACUERDO A EJEMPLOS ANÁLOGOS EN CUANTO INSTALACIONES Y SERVICIOS LA MENSUALIDAD ESTARÍA EN UN PROMEDIO DE 3000 PESOS POR USUARIO ESTO QUIERE DECIR QUE AL MES UN APROXIMADO DE 1334 PERSONAS ESTARÍAN PAGANDO SU MENSUALIDAD LO QUE DA UN TOTAL DE 4, 002, 000 PESOS, DE ESTO SE CONSIDERA QUE UN 70% ES PARA PAGAR SALARIOS, IMPUESTOS, MANTENIMIENTO ETC. CON EL 30% DE UTILIDAD QUE EQUIVALE A 1,200,600 POR MES, ASÍ LA RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN SERIA EN APROXIMADAMENTE 8 AÑOS.

CABE MENCIONAR QUE ESO SERIA DE LA PRINCIPAL FUENTE DE INGRESOS, TAMBIEN INFLUYE EL COBRO A ACCESO DE ESPECTADORES LOS DÍAS DE COMPETENCIA, LOS INGRESOS POR LA VENTA DE BOUTIQUE, DE COOPERATIVA, RESTAURANTE, FISIOTERAPIAS Y LA RENTA DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.



CENTRO ACUÁTICO RECREATIVO

CAPÍTULO XVIII MAQUETA

MAQUETA

CAPÍTULO XVIII MAQUETA



EL HACER ESTE TRABAJO ME LLEVÓ DEMASIADO TIEMPO, TANTO QUE DESDE QUE LO EMPECÉ MI FORMA DE VER UN PROYECTO, DE DISEÑAR UN ESPACIO O UNA DISTRIBUCIÓN HA IDO CAMBIANDO Y GRACIAS A LA EXPERIENCIA QUE SE VA ADQUIRIENDO CREO QUE NUNCA PODRÍA ENTREGAR UN PROYECTO CON EL QUE YO PUDIERA ESTAR CONTENTO, PORQUE AHORA ESTOY CONSCIENTE DE TODO LO QUE IMPLICA HACER UNO COMPLETO, DE LA CANTIDAD DE PERSONAS QUE SE REQUERIRÍAN PARA SACARLO ADELANTE, DE TODAS LAS PARTES QUE LO COMPONEN.

A MI FORMA DE VER EL ARTE EN LA ARQUITECTURA NO SOLO ESTÁ EN LO ESTÉTICO O EN LO SUPERFICIAL, ES LA SUMA DE TODO EL PROCESO, LAS SOLUCIONES Y COORDINACIÓN QUE DEBE DE HABER PARA PODER LLEGAR A UN BUEN RESULTADO.

COMO SE PUEDE VER EN TODAS LAS PÁGINAS QUE COMPONEN ESTE TRABAJO ES UN PROCESO BASTANTE LARGO Y DETALLADO Y AÚN ASÍ SÉ QUE LE FALTA MUCHA INFORMACIÓN DONDE EN CAMPO LOS ESPECIALISTAS INTERVIENEN.

ME SIENTO SATISFECHO DE HABER REALIZADO ESTE TRABAJO APRENDÍ DEMASIADO.