

19
24

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

A C A T L A N

ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

JOSE GERARDO SANDOVAL GARCIA



CENTRO DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA

CD . DE PUEBLA , PUE .

1 9 9 2

**TESIS CON
FALLA DE COPIA**



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 está 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.

I N D I C E

CAPITULO	PAG.
A.- INTRODUCCION	
A.1.- DEFINICION DEL TEMA	1
A.2.- OBJETIVO DEL TEMA	2
A.3.- JUSTIFICACION DEL TEMA	3
B.- INVESTIGACION REGIONAL	
B.1.- MEDIO FISICO:	
LOCALIZACION Y VIAS DE COMUNICACION	4 -5
SISMOLOGIA	6
CLIMATOLOGIA	7 -11
B.2.- MEDIO CULTURAL:	
ACTIVIDAD ECONOMICA DE LA REGION	12-14
IMPORTANCIA DEL PROYECTO EN LA COMUNIDAD	15-16
C.-INVESTIGACION ARQUITECTONICA	
C.1.- FUNCION DE UN CENTRO DE DISTRIBUCION	17-26
C.2.- LOCALIZACION DEL TERRENO	27
C.3.- INFRAESTRUCTURA URBANA	28
C.4.- ORGANIGRAMA TIPICO DE UN CENTRO DE DISTRIBUCION	29
C.5.- PROGRAMA DE NECESIDADES	30-36
C.6.- PROGRAMA ARQUITECTONICO	37-41
C.7.- DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO	42-44

D.- DESARROLLO DEL PROYECTO

D.1.-	PROYECTO ARQUITECTONICO	45-54
D.2.-	PROYECTO ESTRUCTURAL	55-74
D.3.-	INSTALACION HIDRAULICA	75-82
D.4.-	INSTALACION ELECTRICA	83-91
D.5.-	COSTOS	92-93
D.6.-	MEMORIA DESCRIPTIVA	94-100
D.-7.-	CONCLUSION	101

E.- BIBLIOGRAFIA

102

A. INTRODUCCION

A . 1 D E F I N I C I O N D E L T E M A

UN CENTRO DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA ES PARTE DE LAS INSTALACIONES CON QUE CUENTA EL SECTOR ELECTRICO NACIONAL PARA SATISFACER, REGIONALMENTE, LAS NECESIDADES DE SUMINISTRO, DISTRIBUCION, INSTALACION, REPARACION, MANTENIMIENTO, ETC., ASI COMO ATENCION AL PUBLICO, DE LAS REDES DE ENERGIA ELECTRICA QUE DEMANDA UN ASENTAMIENTO HUMANO, PUDIENDO SER DESDE UN SISTEMA DE RIEGO AISLADO DE UNA POBLACION O UNA RANCHERIA, HASTA UNA COMPLEJA RED DE DISTRIBUCION Y SUMINISTRO EN UNA ZONA INDUSTRIAL, UNA ZONA COMERCIAL, O UNA CIUDAD.

EN SI, SE TRATA DE UN CONJUNTO DE OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y AREA SEMIINDUSTRIAL DONDE SE ATIENDEN LAS ACTIVIDADES QUE GENERA ESTA NECESIDAD.

A . 2 O B J E T I V O D E L T E M A

AL DESARROLLAR EL PRESENTE TRABAJO SE CUBRIRAN LOS SIGUIENTES OBJETIVOS:

A. - EJECUTAR UN TRABAJO DE TESIS PROFESIONAL.

B. - PROPONER UNA SOLUCION A UNA NECESIDAD REGIONAL.

COMO SE EXPLICA EN SU JUSTIFICACION, ESTE TEMA SURGE DE UNA NECESIDAD; EN ESTE CASO, LA CIUDAD DE PUEBLA, POR SU IMPORTANCIA EN EL DESARROLLO NACIONAL, REQUIERE DE LA ACTUALIZACION DE SERVICIOS. UNO DE ELLOS ES LA DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION DE LA ENERGIA ELECTRICA, POR LO QUE ESTE TRABAJO PROPONDRA UNA ALTERNATIVA DE SOLUCION A ESTA NECESIDAD.

C. - PROPONER LA SOLUCION ARQUITECTONICA OPTIMA:

ESTA OPTIMIZACION SE LOGRARA COMBINANDO, TANTO EL DISEÑO ARQUITECTONICO CONGRUENTE CON LA CALIDAD DEL ENTORNO URBANO, O MEJORANDOLA, COMO EL SISTEMA CONSTRUCTIVO. ESTE DEBERA ESTAR DE ACUERDO CON LOS RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES DISPONIBLES.

UNO DE LOS MEDIOS CON QUE SE PUEDE OPTIMIZAR LA EJECUCION DE UNA OBRA ES REDUCIR SU TIEMPO DE ELABORACION, Y UN METODO PARA LOGRARLO ES UTILIZAR EL CONCEPTO DE PREFABRICACION QUE EN ESTE CASO SERA PARTE DE LA SOLUCION TECNOLOGICA.

D). - DAR A CONOCER UN TEMA DIFERENTE:

COMUNMENTE, LA GENTE IGNORA COMO ES QUE, A LA SOLA PRESION DE UN BOTON DISFRUTAMOS DE LOS BENEFICIOS QUE NOS BRINDA LA ELECTRICIDAD.

EN ESTE TRABAJO SE EXPLICARA EL PROCESO DE PRODUCCION, TRANSMISION Y DISTRIBUCION DEL FLUIDO ELECTRICO.

A. 3 JUSTIFICACION DEL TEMA

LAS NECESIDADES DE DISTRIBUCION, COMERCIALIZACION Y EXPANSION DEL SECTOR ELECTRICO NACIONAL HAN ORIGINADO QUE, PARA ESTOS FINES, SE REGIONALICEN LAS ESTRUCTURAS ADMINISTRATIVAS DE LA COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD EN LAS SIGUIENTES DIVISIONES: BAJA CALIFORNIA, BAJIO, CENTRO-OCCIDENTE, CENTRO-ORIENTE, CENTRO, SUR, GOLFO NORTE, JALISCO, NOROESTE, NORTE-ORIENTE, PENINSULAR Y SURESTE.

ACTUALMENTE, EN LA DIVISION CENTRO ORIENTE, CON SEDE EN LA CIUDAD DE PUEBLA, QUE TIENE A SU CARGO LOS SERVICIOS EN TODO EL ESTADO DE PUEBLA, ASI COMO EN PARTE DE TLAXCALA Y PARTE DE HIDALGO, SE HAN VENIDO IMPROVISANDO INSTALACIONES EN UN EDIFICIO ANTIGUO EN DONDE ELLAS MISMAS FORMAN PARTE DE UN CENTRO DE DISTRIBUCION.

AUNADO A ESTO, EL CRECIMIENTO DE LA MANCHA URBANA HA LLEVADO CONSIGO UN NOTABLE INCREMENTO EN LA DEMANDA DE SERVICIOS, TODOS ELLOS RELACIONADOS EN MAYOR O MENOR GRADO CON LA ELECTRICIDAD, POR LO QUE SE HA DETECTADO LA NECESIDAD DE CONSTRUIR UN EDIFICIO NUEVO EN EL QUE SE PUEDAN DESARROLLAR TODAS LAS FUNCIONES INHERENTES AL MISMO.

B . INVESTIGACION REGIONAL

B.I. MEDIO FISICO

LOCALIZACION Y VIAS DE COMUNICACION

LOCALIZACION

EL ESTADO DE PUEBLA SE ENCUENTRA SITUADO ENTRE LA SIERRA MADRE ORIENTAL, EL EJE VOLCANICO Y LA PARTE ORIENTAL DE LA CUENCA DEL BALSAS : ENTRE LOS 18° Y 21° DE LATITUD NORTE Y LOS 96° 35' Y 99° DE LONGITUD OESTE DEL MERIDIANO DE GREENWICH. SUS LIMITES SON: AL NORTE Y AL ESTE, EL ESTADO DE VERACRUZ; AL SUR, EL ESTADO DE OAXACA; AL OESTE LOS ESTADOS DE GUERRERO, MEXICO, TLAXCALA E HIDALGO. POR SU PARTE, LA CAPITAL DEL ESTADO, LA CIUDAD DE PUEBLA DE ZARAGOZA, SE ENCUENTRA ENTRE LOS 19°1' Y LOS 19°04' DE LATITUD NORTE, Y ENTRE LOS 98°15' Y LOS 18°20' DE LONGITUD OESTE. COLINDA, AL NORTE, CON EL ESTADO DE TLAXCALA; AL SUR CON LOS MUNICIPIOS DE HUEHUETLAN Y TEOPANTLAN; AL ESTE CON EL DE CUATINCHAN Y EL DE AMOZOC; Y AL OESTE, CON LOS DE OCOYUCAN, CHOLULA Y CUAUTLANCINGO. SU ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR ES DE 2,209 m.

V I A S D E C O M U N I C A C I O N

LOS POBLANOS, PARA LLEGAR A TODOS SUS RINCONES, HAN DESARROLLADO UNA RED DE CAMINOS QUE TIENE POR EJE LA CARRETERA MEXICO-VERACRUZ, LOS POBLANOS, PARA LLEGAR A TODOS SUS RINCONES, HAN DESARROLLADO UNA RED DE CAMINOS QUE TIENE POR EJE LA CARRETERA MEXICO-VERACRUZ, RAZON DE SER DE LA CIUDAD EN SUS ORIGENES. EN SU TRAMO MEXICO-PUEBLA ESTA MISMA CARRETERA TIENE TRES VERSIONES: UNA, LA MENOS USUAL, TOCA TEXCOCO Y TLAXCALA; LA SEGUNDA, QUE PASA POR SAN MARTIN TEXMELUCAN, FUE LA PRIMERA CARRETERA PAVIMENTADA DEL PAIS, INAUGURADA EN 1927. Y, POR ULTIMO, LA AUTOPISTA, VITAL PARA LA VIDA ECONOMICA DEL ESTADO. IMPORTANTE ES TAMBIEN, LA RUTA PUEBLA-JALAPA QUE EN AMOZOC, SE BIFURCA EN DIRECCION A TEHUACAN Y OAXACA ; HACIA OAXACA CORRE ASIMISMO, LA CINTA PUEBLA-ATLIXCO-IZUCAR-ACATLAN, LA CUAL ABANDONA EL ESTADO ENTRE LA SIERRA MADRE DEL SUR. COMPLEMENTAN ESTA RED PAVIMENTADA LOS TRAMOS PUEBLA-VALSEQUILLO Y PUEBLA-RESURRECCION, ASI COMO LA ESCENICA PORCION DE LA CARRETERA MEXICO-PACHUCA-TUXPAN QUE CRUZA EL NORTE DEL ESTADO Y TOCA LAS POBLACIONES DE HUAUCHINANGO, VILLA JUAREZ Y LA JUNTA. EN TOTAL LA RED CARRETERA SUMA UNA EXTENSION DE 1,971 km. , MIENTRAS LA RED FERROVIARIA SUMA 849 km. SIENDO LAS MAS IMPORTANTES RUTAS LA MEXICO-PUEBLA-VERACRUZ, VIAS JALAPA Y CORDOBA, LA MEXICO-CUAUTLA-PUEBLA Y LA PUEBLA-TEZIUTLAN-NAUTLA.

SISMOLOGIA

COMO REFERENCIA PARA EL CALCULO ESTRUCTURAL , LA GRAFICA SIGUIENTE MUESTRA LA REGIONALIZACION SISMICA DE LA REPUBLICA MEXICANA . A LA ZONA DONDE SE ENCUENTRA LA CIUDAD DE PUEBLA LE CORRESPONDE LA ZONA B , TIPO DE SUELO I

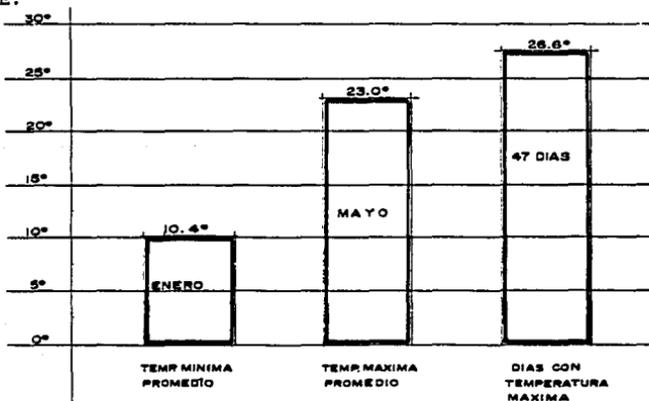


CLIMATOLOGIA

EL CLIMA ES UNO DE LOS COMPONENTES DEL MEDIO GEOGRAFICO QUE TIENE MAYOR INFLUENCIA SOBRE ÉSTE Y SOBRE LA ACTIVIDAD HUMANA EN CUALQUIER REGION. ACTUA SOBRE EL RELIEVE DEL LUGAR, CONDICIONA EL TIPO DE SUELO E INFLUYE Y RECIBE LA INFLUENCIA DE LA VEGETACION. ES EL REALIZADOR DE LA EROSION Y A ÉL ESTAN SUPEDITADAS, EN MAYOR O MENOR GRADO, LAS ACTIVIDADES SOCIALES Y ECONOMICAS QUE DAN VIDA A UNA REGION.

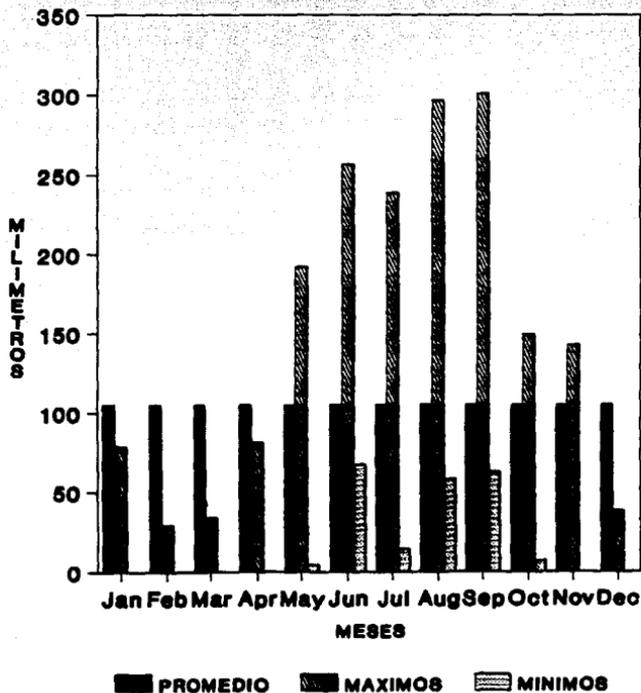
DEL ESTADO DE PUEBLA, EN SU MITAD SURESTE SE TIENE CLIMA SEMISECO CON LLUVIAS EN VERANO; ESTA REGION COMPRENDE LOS VALLES DE TEHUACAN, LOS LLANOS DE SAN JUAN Y LA CUENCA ALTA DEL BALSAS. EN LA PORCION OCCIDENTE ES: AL NORTE TEMPLADO SUBHUMEDO Y AL SUR CALIDO SUBHUMEDO.

SOBRE LA SIERRA DE PUEBLA Y LA SIERRA MADRE ORIENTAL, EL CLIMA ES MAS FRESCO Y HUMEDO. EN LA CIUDAD DE PUEBLA, LA TEMPERATURA MEDIA ANUAL ES DE 17.1°C , CON PROMEDIOS DE 23.0°C MAXIMO EN MAYO Y 10.4°C EN ENERO, TENIENDO, ADEMAS, 47 DIAS AL AÑO, EN PROMEDIO, CON TEMPERATURA MAYOR DE 26.6°C , COMO SE PUEDE OBSERVAR EN LA GRAFICA SIGUIENTE.



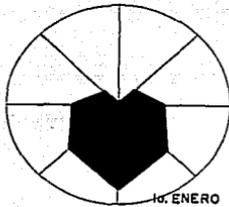
P R E C I P I T A C I O N P L U V I A L

LA PRECIPITACION PLUVIAL MEDIA ANUAL, ES DE 834 mm.; LA GRAFICA SIGUIENTE ILUSTRAS LAS MARCAS DE PRECIPITACION MEDIA MAXIMA, MEDIA MINIMA Y DE PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS.

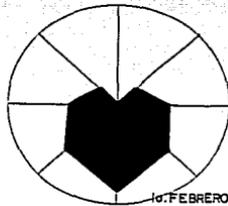


ASOLEAMIENTO

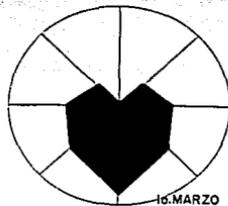
EN EL ESTUDIO DE ASOLEAMIENTO DE LA GRAFICA SIGUIENTE SE OBSERVA QUE, DURANTE LA MAYOR PARTE DEL AÑO, SE TIENE ASOLEAMIENTO POR EL SUR; SOLO DURANTE CUATRO MESES SE TIENE SOL POR EL NORTE, AUNQUE CON MENOR INCIDENCIA DE RAYOS SOLARES. ESTAS GRAFICAS SE APROVECHARAN PARA DISEÑAR LOS ELEMENTOS ARQUITECTONICOS CONVENIENTES PARA APROVECHAR O EVITAR, EN SU CASO, LOS RAYOS SOLARES. TODO ÉSTO, PARA PROCURAR EL MAYOR CONFORT PARA QUIENES HAGAN USO DEL EDIFICIO.



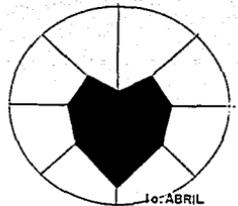
1o. ENERO



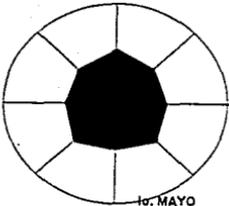
1o. FEBRERO



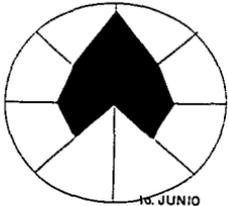
1o. MARZO



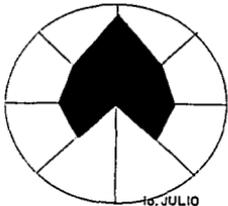
1o. ABRIL



1o. MAYO



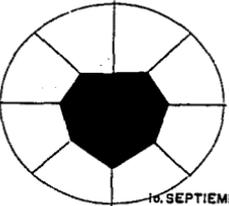
1o. JUNIO



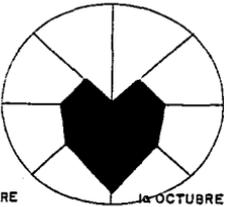
1o. JULIO



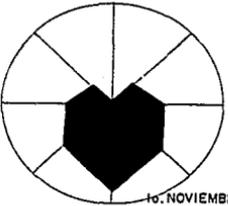
1o. AGOSTO



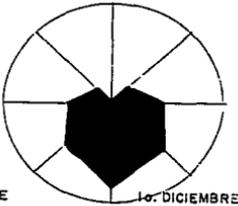
1o. SEPTIEMBRE



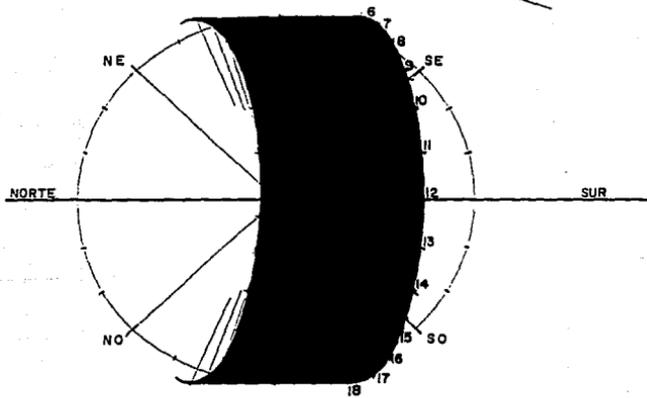
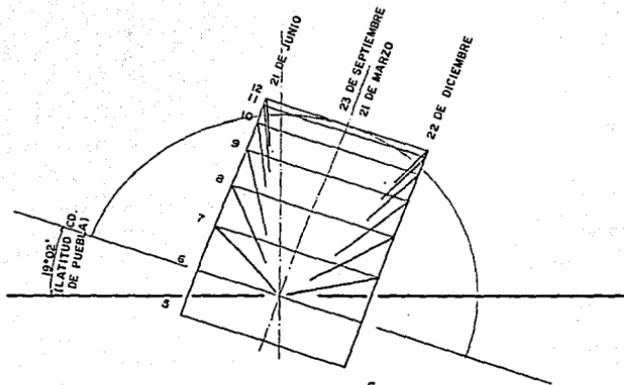
1o. OCTUBRE



1o. NOVIEMBRE

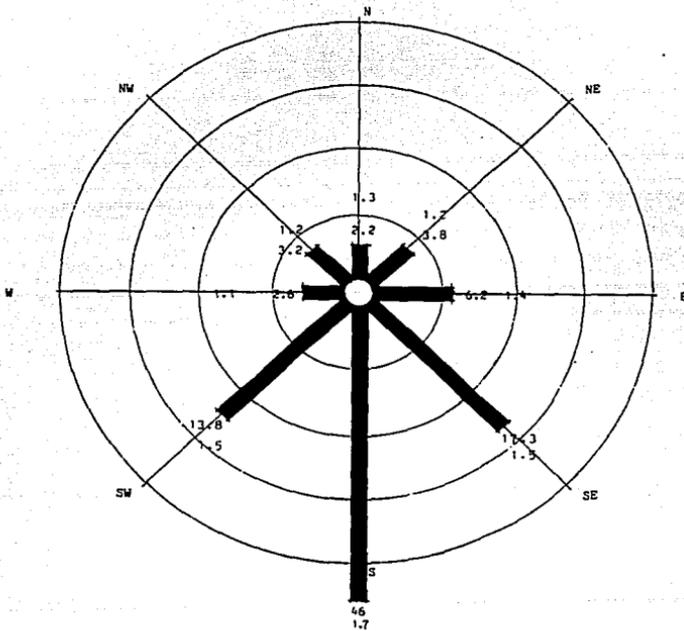


1o. DICIEMBRE



VIENTOS

EN LA GRAFICA SIGUIENTE SE OBSERVAN LAS BARRAS QUE ILUSTRAN LA MAGNITUD Y LA FRECUENCIA DE LOS VIENTOS DOMINANTES EN LA CIUDAD DE PUEBLA, OBSERVAMOS AQUI QUE EL VIENTO CLARAMENTE DOMINANTE PROVIENE DEL SUR, PRINCIPALMENTE; Y, CON MENOR FRECUENCIA DESDE EL SURESTE Y SUROESTE



GRAFICA DE VIENTOS DOMINANTES

B . 2 M E D I O C U L T U R A L

ACTIVIDAD ECONOMICA DE LA REGION

AL QUEDAR INSCRITO DENTRO DE LA RAMA ARQUITECTONICA "TRABAJO", ES NECESARIO HACER MENCION DE LA IMPORTANCIA QUE RECIBIRA ESTE PROYECTO DE LA ECONOMIA DE LA ZONA.

ESTA ACTIVIDAD ECONOMICA HA SIDO DEFINIDA POR LA PRIVILEGIADA UBICACION GEOGRAFICA DEL ESTADO DE PUEBLA. RECEPTOR DE INFLUENCIAS MULTIPLES Y, SIN EMBARGO, ACORDE SIEMPRE CON SU ESENCIA, EL ESTADO HA DESARROLLADO UN PODERIO INDUSTRIAL Y COMERCIAL CUYOS EFECTOS SE DEJAN SENTIR EN EL CENTRO, ORIENTE Y SURESTE DE MEXICO, REGIONES DE LAS QUE EL ESTADO DE PUEBLA ES ESTRATEGICO PROVEEDOR.

DESDE TIEMPOS LEJANOS LA TAREA ARTESANAL DESEMBOCO EN UNA GRAN INDUSTRIA DE TRANSFORMACION Y SIGUIO SU PROPIA SENDA DE PROGRESO Y PERFECCIONAMIENTO HASTA ALCANZAR, POR SU VOLUMEN DE PRODUCCION, EL SEGUNDO LUGAR NACIONAL Y EL RECONOCIMIENTO DE PROPIOS Y EXTRAÑOS. ASI, LOS TRADICIONALES DULCES, LA EXCEPCIONAL CERAMICA DE TALAVERA, LOS OBJETOS ORNAMENTALES, LA FINA CESTERIA Y LA VARIADA ALFARERIA, COMPLEMENTAN LA RIQUEZA GASTRONOMICA QUE HA HECHO A PUEBLA FAMOSA INTERNACIONALMENTE.

TODA LA DELICADEZA Y EL TEMPERAMENTO QUE SE PATENTIZAN EN EL TRABAJO ARTESANAL, CONTRASTAN CON LA PRECISION Y EFICIENCIA DE LA INDUSTRIA PESADA QUE TIENE UN SIMBOLO: EL CORREDOR INDUSTRIAL PUEBLA, UBICADO EN UNA FAJA DE 2 Km. DE ANCHO POR 30 DE LARGO Y QUE FLANQUEA LA AUTOPISTA MEXICO-PUEBLA, ENTRE SAN MARTIN TEXMELUCAN Y LA CAPITAL DEL ESTADO.

EL CORREDOR. CREADO EN 1971, ALBERGA TODO UN COMPLEJO DE MODULOS FABRILES, ZONAS VERDES, AREAS HABITACIONALES Y AMPLIAS AVENIDAS EN UNA EXTENSION DE 173 Has. EN SU ZONA DE SERVICIOS CUENTA CON UNA SUBTERMINAL FERROVIARIA, OFICINAS DE CORREOS, TELEGRAFOS, TIENDAS ETC. EN ESTE CORREDOR Y ATRAIDAS POR LA UBICACION, INFRAESTRUCTURA E IMPULSO, SE HAN ESTABLECIDO NUMEROSAS EMPRESAS CON PLANTAS LAMINADORAS, PAPELERAS , PETROQUIMICAS, ETC .

OTRA ACTIVIDAD ECONOMICA DE GRAN IMPORTANCIA ES LA INDUSTRIA TEXTIL; -LA SEGUNDA DEL PAIS -, ASENTADA PRINCIPALMENTE EN PUEBLA Y ATLIXCO, ACTUALMENTE CUENTA CON 400 PLANTAS EMPLEANDO A UNAS 35,000 PERSONAS Y TIENE UNA PRODUCCION ANUAL ESTIMADA EN 300,000 MILLONES DE PESOS .

LA INDUSTRIA ALIMENTICIA, QUE INCLUYE LA PRODUCCION DE HARINA, AZUCAR, PASTAS, GALLETAS Y SIDRAS, REPRESENTA ALGO ASI COMO EL 30 % DEL PRODUCTO INDUSTRIAL DEL ESTADO.

LA INDUSTRIA AUTOMOVILISTICA ES LA QUE HA DADO MAYOR RENOMBRE AL ESTADO EN LOS ULTIMOS Años, REPRESENTADA NO SOLO POR VARIAS PLANTAS DE MANUFACTURA DE PARTES, SINO PRIMORDIALMENTE POR EL CONJUNTO FABRIL DE LA VOLKSWAGEN MEXICANA QUE, A BASE DE UNA INVERSION DE CERCA DE 500 MILLONES DE PESOS EN 1967 HA CRECIDO A TAL GRADO QUE ACTUALMENTE EXPORTA SUS AUTOS, INCLUYENDO A ALEMANIA, MISMA CUNA DE ESTA MARCA .

LA INDUSTRIA MADERERA HA ADQUIRIDO UN GRAN AUJE DEBIDO A LA GRAN EXTENSION DE BOSQUES CON QUE CUENTA LA ENTIDAD .

EN RESUMEN, LA INDUSTRIA POBLANA VENDE ACTUALMENTE AL RESTO DEL PAIS YA NO SOLO TEXTILES Y ALIMENTOS, SINO TAMBIEN AUTOMOVILES, MEDICAMENTOS, APARATOS DE MEDICINA, MAQUINARIA, DISPOSITIVOS ELECTRONICOS, MATERIALES DE CONSTRUCCION, ETC., Y EN SU ESFUERZO ENVIA AL EXTERIOR PRODUCTOS POR MILES DE MILLONES DE PESOS.

LA ACTIVIDAD AGRICOLA ES OTRA DE LAS BASES EN QUE SE SUSTENTA EL DESARROLLO ECONOMICO DEL ESTADO; ESTA RAMA REPRESENTA EL 51% DE LA ACTIVIDAD ECONOMICA Y PRODUCE DIVERSOS ALIMENTOS CON LOS QUE OCUPA A NIVEL NACIONAL, LOS TRES PRIMEROS LUGARES DE PRODUCCION.

SIMULTANEAMENTE, LA CRECIENTE EXPANSION TERRITORIAL Y ECONOMICA, HA ACARREADO UN IMPULSO EXTRAORDINARIO EN LA PRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA, OCUPANDO ACTUALMENTE EL SEGUNDO LUGAR NACIONAL. ES DE GRAN IMPORTANCIA COMO CENTRO DISTRIBUIDOR DEL FLUIDO ELECTRICO, Y POR SU TERRITORIO CRUZA UNA GRN RED DE LINEAS DE ALTA TENSION QUE LLEVAN LA ENERGIA A TODA LA REGION CENTRAL DEL PAIS. TODO EL ESTADO, QUE CUENTA HASTA EN SUS COMUNIDADES MAS APARTADAS CON SUMINISTRO SUFICIENTE DE ELECTRICIDAD, OBTIENE ESTA DEL SISTEMA ORIENTAL, QUE CONSTA DE:

16 PLANTAS -CINCO EN TERRITORIO POBLANO- CON CAPACIDAD DE 440,000 Kw.; DOS DE LAS MAS IMPORTANTES SON: LA HIDROELECTRICA DE NECAXA CON CAPACIDAD DE 115,000 Kw. Y LA DE MAZATEPEC, CON CAPACIDAD DE 208,000 Kw.

IMPORTANCIA DEL PROYECTO EN LA COMUNIDAD

TOMANDO COMO ANTECEDENTES EL DESARROLLO INDUSTRIAL, COMERCIAL, URBANO Y AGRICOLA QUE HACEN DEL ESTADO DE PUEBLA UNO DE LOS PRIVILEGIADOS DEL PAIS, Y LA NECESARIA EXPANSION DE LOS SERVICIOS CON QUE DEBE CONTAR, ENTRE ESTOS LA DISTRIBUCION Y SUMINISTRO DE LA ENERGIA ELECTRICA, EL IMPACTO DE ESTE PROYECTO RADICA EN QUE, POR MEDIO DE EL, TODOS LOS SECTORES DE LA POBLACION TENDRAN ACCESO A UN MEJOR Y MAS EFICIENTE SERVICIO QUE, ENTRE OTRAS REPRESENTARA LAS SIGUIENTES VENTAJAS :

A. - UN CENTRO DE DISTRIBUCION DE LA MAGNITUD DEL PROPUESTO, CONTROLARA A SU VEZ PEQUEÑOS CENTROS PERIFERICOS CON LOS QUE LA COMUNIDAD AGRICOLA DISPONDRA DE UN CENTRO DE SERVICIOS MAS ACCESIBLE SIN TENER QUE DESPLAZARSE HASTA LA CAPITAL DEL PAIS, CON LA CONSECUENTE PERDIDA DE RECURSOS; INDISPENSABLES ESTOS PARA LA CORRECTA ADMINISTRACION DEL CAMPO.

B. -LOS SECTORES INDUSTRIAL, COMERCIAL Y DE SERVICIOS DISPONDRA DEL LUGAR ADECUADO DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LOS CONSUMIDORES, EVITANDO PERDIDAS DE TIEMPO, COMO HASTA AHORA VIENE OCURRIENDO, AL REALIZAR SUS CONTRATACIONES, PAGOS, QUEJAS, ETC. EN PEQUEÑAS OFICINAS DISPERSAS Y LEJANAS .

C. -POR OTRA PARTE, ESTE PROYECTO PERMITIRA LA CREACION DE FUENTES DE TRABAJO PERMANENTES, DADO QUE EMPLEARA A CERCA DE 200 JEFES DE FAMILIA Y, AL MISMO TIEMPO, A SUS HIJOS, YA QUE ESTOS TENDRAN DERECHO A SER CAPACITADOS EN AULAS ACONDICIONADAS PARA CURSOS RELACIONADOS DIRECTAMENTE CON LAS ACTIVIDADES QUE EN UN CENTRO DE DISTRIBUCION SE REALIZAN.

D.- POR ULTIMO ,Y DE ACUERDO CON EL PLAN DE OBRAS E INVERSIONES DEL SECTOR ELECTRICO (P O I S E), LA ENTIDAD AUMENTARA NOTABLEMENTE EL SUMINISTRO DE ENERGIA AL CONVERTIRSE EN CENTRO DISTRIBUIDOR. ACTUALMENTE, EN LA SUBESTACION PUEBLA II SE RECIBE ENERGIA DE MALPASO, CHIS., LA QUE SE ENVIA PARA SU DISTRIBUCION A LA SUBESTACION TEXCOCO, EN DONDE SE EFECTUA LA INTERCONEXION DE LOS SISTEMAS ORIENTAL Y CENTRAL. NO OBSTANTE ESTO, EL CARECER LA PROPIA CIUDAD DE UNA ADECUADA DISTRIBUCION, PONE EN EVIDENCIA LA NECESIDAD DE LA POBLACION DE CONTAR CON UN SISTEMA DE DISTRIBUCION ACORDE CON LOS REQUERIMIENTOS FUTUROS DE ENERGIA .

C. - INVESTIGACION ARQUITECTONICA

C.I.- FUNCION DE UN CENTRO DE DISTRIBUCION

EL SISTEMA DE GENERACION, TRANSMISION Y DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA EN EL PAIS, DEFINE ZONAS TERRITORIALES QUE SERAN ABASTECIDAS MEDIANTE PLANTAS GENERADORAS UBICADAS EN PUNTOS ESTRATEGICOS CON LAS QUE SE GARANTICE EL SUMINISTRO ADECUADO, OPORTUNO Y SUFICIENTE DEL FLUIDO ELECTRICO EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL.

ESTAS PLANTAS SE CLASIFICAN, SEGUN SU OPERACION, EN: HIDROELECTRICAS, MOVIDAS POR LA ENERGIA DEL AGUA; TERMOELECTRICAS, QUE APROVECHAN EL PETROLEO, GENERANDO LA ELECTRICIDAD POR MEDIO DE VAPOR; CARBOELECTRICAS, QUE UTILIZAN EL CARBON MINERAL COMO COMBUSTIBLE, Y, ULTIMAMENTE, NUCLEARES ,QUE UTILIZAN MATERIAL ATOMICO COMO COMBUSTIBLE.

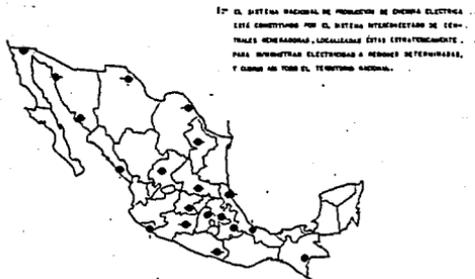
ESTAS PLANTAS PRODUCEN LA ENERGIA ELECTRICA POR LA ROTACION DE LAS MAQUINAS DESCRITAS ANTES; ESTOS GIROS MUEVEN A LOS TRANSFORMADORES ELECTRICOS, QUE ENVIAN ENERGIA ELECTRICA EN ALTA TENSION A UNA SUBESTACION PROPIA. ESTA, A SU VEZ, MEDIANTE UNA EXTENSA RED DE LINEAS DE TRNSMISION, CONDUCE LA ELECTRICIDAD A LOS CENTROS DE CONSUMO. PARA SU USO, SE REQUIERE DE SUBESTACIONES REDUCTORAS DE TENSION .

EN ESTE PUNTO DEL PROCESO ES DONDE INTERVIENE UN CENTRO DE DISTRIBUCION. POR MEDIO DE SU ORGANIZACION, LA SUPERINTENDENCIA DE DISTRIBUCION SE ENCARGA DE PROVEER LINEAS DE DISTRIBUCION ADONDE QUIERA QUE SE VAYA REQUIRIENDO; YA SEA UN GRAN COMPLEJO INDUSTRIAL O UN NUEVO DESARROLLO URBANO O RURAL.

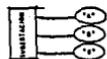
LA SUPERINTENDENCIA DE MEDICION SE ENCARGA DE SUMINISTRAR, ADONDE QUIERA QUE SEA INSTALADA UNA NUEVA RED DE DISTRIBUCION, LOS INSTRUMENTOS DE MEDICION Y CONTROL REQUERIDOS.

FINALMENTE, EL DEPARTAMENTO COMERCIAL ES EL ENCARGADO, YA A NIVEL CONSUMIDOR, DE LAS CONTRATACIONES, PAGOS, COBROS, ETC .

EN LA GRAFICA SIGUIENTE SE MUESTRA EL ESQUEMA DE PRODUCCION - CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA :



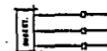
2º LAS PLANTAS PRODUCEN ELECTRICIDAD A BAJA O ALTA VOLTAJE, COMO HIDROELECTRICA, TERMOELECTRICA, ETC., MEDIANTE TURBINAS, CALDERAS Y TRANSFORMADORES, QUE LA CONVIERTEN A SUBESTACIONES O ZONAS DE TRANSMISION.



3º LAS SUBESTACIONES DE LAS EMPRESAS DE CONDUCCION DE FUERZA ELECTROVA CONVIERTEN LA ENERGIA A LAS CATEGORIAS Y VOLTAJES POR MEDIO DE LINEAS DE TRANSMISION.



4º PARA SU ENTREGA, LAS LINEAS DE FUERZA DEBEN SER CONVERTIDAS EN ZONAS DE CONSUMO DE BAJA VOLTAJE, QUE LA TRANSMITAN AL VOLTAJE REQUERIDO.



5º LAS LINEAS DE DISTRIBUCION CONVIERTEN LA ELECTRICIDAD A ZONAS DE BAJA VOLTAJE, PARA SU ENTREGA FINAL, SE PROPORCIONAN TRANSFORMADORES DE BAJA VOLTAJE.



6º EN EL MOMENTO DE PRODUCCION-CONSUMO DE ENERGIA, EL COSTO DE ENTREGA DE UN KILOVATIO, YA SEA, GRABADO AL CONSUMIDOR, DEBE SER EL MISMO, COMO LOS PRECIOS AMBIVALENTES, PARA QUE EXISTA LA ECONOMIA EN EL CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA.

DESCRIPCION Y FUNCIONES DE LAS PARTES DEL PROYECTO

SUPERINTENDENCIA GENERAL DE ZONA Y ADMINISTRACION

LA ORGANIZACION, ADMINISTRACION, CONTROL Y COORDINACION DEL CONJUNTO DEPENDEN DE ESTE NUCLEO, EN EL QUE SUS ACTIVIDADES FUNDAMENTALES SON :

- COORDINACION ENTRE LAS DIFERENTES AREAS DEL CONJUNTO
- ADMINISTRACION GENERAL Y ENLACE CON LAS DIRECTRICES ADMINISTRATIVAS Y TECNICAS IMPLEMENTADAS .
- RELACIONES PUBLICAS CON CONSUMIDORES MAYORES
- CONTROL SOBRE LOS CENTROS PERIFERICOS EN COMUNIDADES AGRICOLAS
- CAPACITACION A TRABAJADORES.

DE ESTE NIVEL EN LA ORGANIZACION GLOBAL, DEPENDEN LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES :

A.- SUPERINTENDENCIA GENERAL

ESTE NUCLEO ES LA CABEZA DE LA ORGANIZACION, COORDINA Y SUPERVISA LAS ACTIVIDADES GENERALES DEL CENTRO; DE EL DEPENDEN :

- A.1.-ADMINISTRACION GENERAL :
- * CAPACITACION
- * OFICINA DE CONTABILIDAD
- * OFICINA DE SERVICIOS GENERALES

A.2.- DEPARTAMENTO DE PERSONAL Y SERVICIOS GENERALES:

- *CONTRATACION DE PERSONAL PERMANENTE
- *CONTROL DE TARJETAS DE TIEMPO
- *NOMINAS
- *CONTROL IMSS

A.3- DEPARTAMENTO COMERCIAL

- *JEFATURA DE SISTEMAS
- *JEFATURA DE FACTURACION
- *JEFATURA DE COBRANZAS

ESTE NUCLEO, A TRAVES DE SU ADMINISTRACION GENERAL Y SU DEPARTAMENTO COMERCIAL PROPORCIONA ATENCION AL PUBLICO PARA:

- *TRAMITACION DE SERVICIO A INDUSTRIAS
- *TRAMITES GUBERNAMENTALES
- *ATENCION GENERAL, POR LO QUE DEBERA CONTAR CON AREAS DESTINADAS PARA ESTE FIN : VESTIBULOS, SALA DE ESPERA, ETC.

B. - SUPERINTENDENCIA DE MEDICION Y DISTRIBUCION

PARA ESTE NUCLEO SE DIVIDIRAN LAS FUNCIONES EN : MEDICION Y DISTRIBUCION .

B.1. - MEDICION

LA MEDICION ES UN CONJUNTO DE PROCEDIMIENTOS MEDIANTE LOS QUE SE ADQUIEREN, INSTALAN, MANTIENEN, ALMACENAN, DISTRIBUYEN Y REPARAN TODOS LOS INSTRUMENTOS DESTINADOS A CONTROLAR Y MEDIR EL FLUJO DE LA ENERGIA ELECTRICA . ESTO REQUIERE DE UNA SERIE DE LOCALES EN DONDE SE EFECTUAN ESTAS LABORES :

* RECEPCION Y ENTREGA DE MEDIDORES: LOCAL DONDE LAS CUADRILLAS SE ABASTECEN DE LOS APARATOS SOLICITADOS.

* BODEGA DE MEDIDORES

* LIMPIEZA DE MEDIDORES

* CALIBRACION DE MEDIDORES: DESPUES DE SU REPARACION Y LIMPIEZA, ESTOS SE CALIBRAN EN UNOS CUBICULOS ESPECIALES.

* PRUEBAS NOCTURNAS: YA CALIBRADOS, LOS MEDIDORES SE INSTALAN EN TABLEROS CON LOS VOLTAJES REQUERIDOS POR SUS DIFERENTES USOS PARA SU PRUEBA E INSPECCION FINAL, DE DONDE PASAN A LA BODEGA , YA LISTOS PARA SU REINSTALACION.

B.2.- DISTRIBUCION

ASI COMO EL DE MEDICION, LA DISTRIBUCION ES TAMBIEN UN CONJUNTO DE PROCEDIMIENTOS MEDIANTE LOS QUE SE TRAMITAN, TIENDEN, INSTALAN Y REPARAN LAS REDES DE DISTRIBUCION DE ELECTRICIDAD, YA SEAN AEREAS O SUBTERRANEAS. ESTAS SON, GENERALMENTE DE ALTO VOLTAJE Y SIRVEN DE ENLACE ENTRE LAS SUBESTACIONES RECEPTORAS Y SUS CONSUMIDORES A NIVEL GENERAL, PUDIENDO SER: INDUSTRIAS, NUEVOS ASENTAMIENTOS POBLACIONALES, ETC. PARA TALES FINES SE REQUIEREN LAS SIGUIENTES INSTALACIONES :

- *AREA DE ATENCION AL PUBLICO
- *OFICINA DE DIBUJO, PROYECTO Y CALCULO
- *AREA DE COPIADO Y PAPELERIA
- *AREA DE DESPACHO A CUADRILLAS
- *OFICINA DE TRANSPORTES
- *JEFATURAS

ESTOS DOS NUCLEOS DEBEN TENER CONTACTO CON LOS TRABAJADORES DE LAS CUADRILLAS, POR LO QUE DEBERAN SER LOCALIZADOS CERCA DE ESTOS; ADEMAS, COMO LAS OPERACIONES DE DISTRIBUCION TIENEN RELACION CON EL PUBLICO, ESTE DEPARTAMENTO DEBERA TENER ACCESO Y ATENCION AL CONSUMIDOR, NO ASI EL DE MEDICION, QUE SOLO TIENE RELACION FUNCIONAL CON SU PROPIO PERSONAL.

C.- SUCURSAL - AGENCIA

ESTE NUCLEO ES EL ENGARGADO DE LA ATENCION AL PUBLICO DEL CONSUMO COMERCIALIZADO DE ENERGIA ELECTRICA. ES AQUI DONDE EL CONSUMIDOR REALIZA, A NIVEL PARTICULAR LA CONTRATACION Y PAGO POR CONCEPTO DE SU PROPIO CONSUMO. ADEMAS DE LA ATENCION AL PUBLICO, LA SUCURSAL TIENE SUS PROPIAS CUADRILLAS DE MANTENIMIENTO. DEBERA TENER LAS SIGUIENTES INSTALACIONES :

*VESTIBULO

*CAJAS MULTIFUNCIONALES, QUE EVITAN EL TRAMITE EN VARIOS LUGARES . LOS CAJEROS ESTARAN CAPACITADOS PARA SOLUCIONAR TODO TIPO DE ASUNTOS .

*AREA DE OFICINA

*AREA DE RELACIONES PUBLICAS

*JEFATURA

*BOVEDA

ESTE NUCLEO DEBERA TENER, AL MISMO TIEMPO, ACCESOS PARA EL PUBLICO, Y, PARA EMPLEADOS Y DESPACHO, INDEPENDIENTES AMBOS.

C.- SUCURSAL - AGENCIA

ESTE NUCLEO ES EL ENGARGADO DE LA ATENCION AL PUBLICO DEL CONSUMO COMERCIALIZADO DE ENERGIA ELECTRICA. ES AQUI DONDE EL CONSUMIDOR REALIZA, A NIVEL PARTICULAR LA CONTRATACION Y PAGO POR CONCEPTO DE SU PROPIO CONSUMO. ADEMAS DE LA ATENCION AL PUBLICO, LA SUCURSAL TIENE SUS PROPIAS CUADRILLAS DE MANTENIMIENTO. DEBERA TENER LAS SIGUIENTES INSTALACIONES :

*VESTIBULO

*CAJAS MULTIFUNCIONALES, QUE EVITAN EL TRAMITE EN VARIOS LUGARES . LOS CAJEROS ESTARAN CAPACITADOS PARA SOLUCIONAR TODO TIPO DE ASUNTOS .

*AREA DE OFICINA

*AREA DE RELACIONES PUBLICAS

*JEFATURA

*BOVEDA

ESTE NUCLEO DEBERA TENER, AL MISMO TIEMPO, ACCESOS PARA EL PUBLICO, Y, PARA EMPLEADOS Y DESPACHO, INDEPENDIENTES AMBOS.

D.- CAPACITACION

ESTE NUCLEO, DEPENDIENTE DE LA ADMINISTRACION GENERAL, SE ENCARGARA DE PROPORCIONAR CAPACITACION AL PERSONAL, FUNDAMENTALMENTE AL QUE TIENE TRATO CON EL PUBLICO, Y AL PERSONAL DE CAMPO, PARA SU MEJOR APROVECHAMIENTO .

OTRA FUNCION DE ESTE NUCLEO ES PREPARAR A LOS HIJOS DE LOS TRABAJADORES, PARA QUE, A FUTURO HAYA TECNICOS CAPACITADOS QUE VAYAN SUPLIENDO A LOS ACTUALES. DEBERA CONTAR CON LAS SIGUIENTES INSTALACIONES :

- *3 AULAS PARA 15 PERSONAS CADA UNA

- *ADMINISTRACION Y ARCHIVO

- *SALA DE USOS MULTIPLES

- *CAFETERIA :ESTA, ADEMAS DE SU SERVICIO PROPIO, LO DARA TAMBIEN A TODO EL PERSONAL PERMANENTE, POR LO QUE TENDRA ACCESO A EL, SIN RELACION CON EL ACCESO AL PUBLICO .

E.- TALLERES Y ALMACENES

ESTE NUCLEO, DEPENDIENTE DE LA SUPERINTENDENCIA DE MEDICION Y DISTRIBUCION, SE ENCARGA DE LA REPARACION, MANTENIMIENTO Y ALMACENAJE DE LOS EQUIPOS NECESARIOS PARA LA DISTRIBUCION. PARA ESTE NUCLEO SE DEBERA CONTAR CON LAS SIGUIENTES INSTALACIONES :

- *CONTRATACION DE PERSONAL EVENTUAL DE CAMPO
- *BAÑOS, SANITARIOS Y VESTIDORES PARA PERSONAL DE CAMPO
- *TALLER DE PRUEBAS DE ALTA TENSION A TRANSFORMADORES
- *TALLER DE REPARACION DE TRANSFORMADORES
- *TALLER ELECTROMECHANICO
- *TALLER DE HERRERIA
- *ALMACEN CON AREA DE DESPACHO
- *OFICINA DE ALMACENISTAS
- *ALMACEN A DESCUBIERTO
- *ANDEN PARA MANIOBRAS

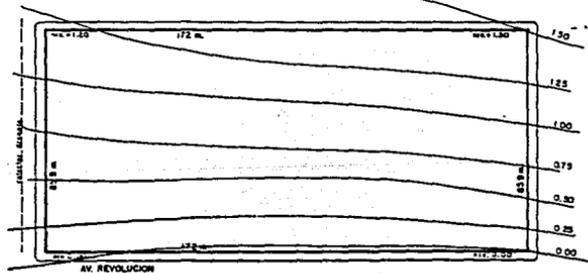
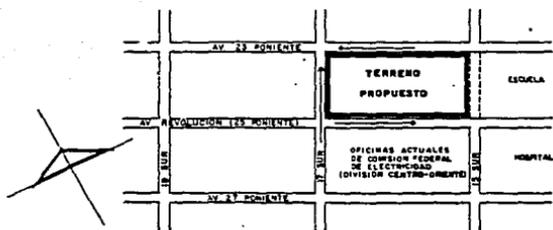
ESTE NUCLEO DEBERA TENER RELACION FUNCIONAL CON MEDICION Y DISTRIBUCION, POR LO QUE DEBERA ESTAR LIGADO A ESTAS POR MEDIO DE UNA AREA DE MANIOBRAS Y ESTACIONAMIENTO, SIN ACCESO PARA EL PUBLICO.

F.- PATIO DE CUADRILLAS

LAS CUADRILLAS SON GRUPOS DE EMPLEADOS DE CAMPO ENCARGADOS DE LA REALIZACION DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCION , INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE LAS REDES DE DISTRIBUCION. PARA SU DESEMPEÑO SOLO NECESITA DE UN ESTACIONAMIENTO Y UNA BODEGA DE USO DIARIO POR CAMIONETA. ESTE NUCLEO DEBERA TENER LA MISMA RELACION FUNCIONAL QUE EL NUCLEO DE TALLERES Y ALMACEN .

C.2 LOCALIZACION DEL TERRENO

EL TERRENO ELEGIDO PARA EL PROYECTO SE LOCALIZA EN LA AV 25 PONIENTE (TAMBIEN CONOCIDA COMO AVENIDA REVOLUCION) Y LA AVENIDA 17 SUR, OCUPANDO LO QUE ES UNA MANZANA COMPLETA. SU SUPERFICIE ES DE 14,774 M², Y SU TOPOGRAFIA ES SENSIBLEMENTE PLANA. EN LA LAMINA SIGUIENTE SE DESCRIBE EL CONCEPTO DE LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS DEL TERRENO .



NOTA: ESTE TERRENO ES ACTUALMENTE UN CAMPO DONDE SE PRACTICA EL BALD-SBALL. CRISTIANO INCLUIVE UNA TRIBUNA DE CONCRETO.

C.3 INFRAESTRUCTURA URBANA

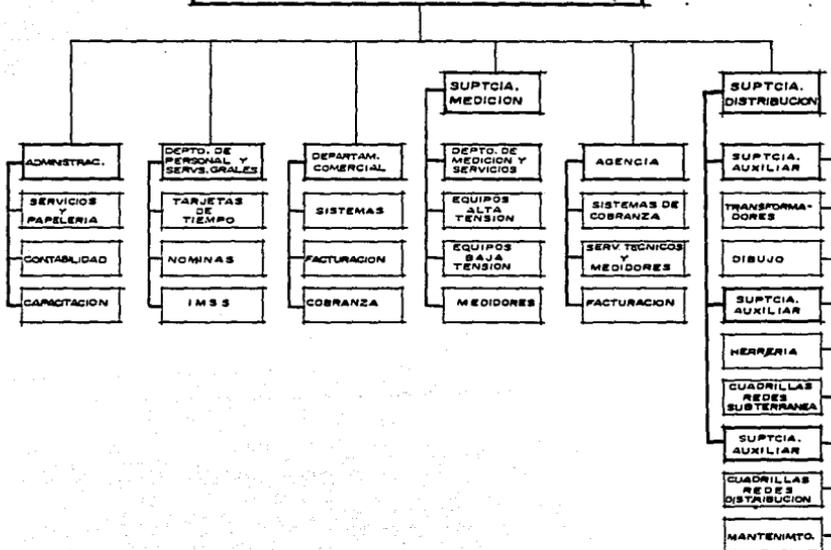
PARA ESTE TERRENO SE CUENTA CON LOS SERVICIOS MUNICIPALES CONVENCIONALES: AGUA POTABLE, DRENAJE Y ALCANTARILLADO; PAVIMENTACION, TRANSPORTE PUBLICO Y LINEA DE ENERGIA ELECTRICA A 13.8 Kva (ALTA TENSION)

LA INFRAESTRUCTURA QUE RODEA AL PREDIO ES UNA ZONA URBANA DE BUENA CALIDAD: AL NORTE Y PONIENTE SE LOCALIZAN AREAS HABITACIONALES; AL SUR, DE FRENTE AL LINDERO PRINCIPAL SE ENCUENTRA EL EDIFICIO ANTIGUO DE ZONA DE COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD, QUE ES PRECISAMENTE EL EDIFICIO AL QUE SE PRETENDE ACTUALIZAR Y SUSTITUIR.

AL SURESTE SE LOCALIZA UN HOSPITAL, Y AL ESTE, EL TERRENO COLINDA CON UNA ESCUELA PRIMARIA .

C.4. ORGANIGRAMA TIPICO

SUPERINTENDENCIA GENERAL DE ZONA



C.5 PROGRAMA DE NECESIDADES

EL DESARROLLO DE UN PROYECTO, CUALQUIERA QUE SEA SU GENERO, Y EN ESTE CASO, ARQUITECTONICO, SE BASA EN LA CORRECTA INTERPRETACION DE LAS NECESIDADES QUE LO ORIGINAN. EL PUNTO DE PARTIDA PARA LA ELABORACION DE ESTE PROGRAMA DE NECESIDADES HA SIDO UN ESTUDIO SOBRE PERSONAL, CONFECCIONADO POR LA DIVISION CENTRO-ORIENTE DE LA COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD.

PROGRAMA DE NECESIDADES

DEPARTAMENTO

No. PERSONAS

NUCLEO: OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE ZONA

OFICINAS ADMINISTRATIVAS

SUPERINTENDENCIA GENERAL 1

SECRETARIA 1

DEPARTAMENTO COMERCIAL

JEFATURA DE DEPARTAMENTO 1

AUXILIAR JEFATURA 1

JEFATURA DE SISTEMAS

JEFATURA 1

CENSOR 2

OFICINISTA FACTURACION Y REFOLIO 1

JEFATURA DE FACTURACION

JEFATURA 1

OFICINISTA FACTURACION 3

INSPECTOR DE ZONA 2

JEFATURA DE COBRANZAS

JEFATURA 1

OFICINISTA COBRANZAS 3

COBRADOR GOBIERNO Y DIVERSOS 1

DEPTO. MEDICION Y SERVICIOS	
JEFATURA	1
JEFAT. LABORATORIO Y TALLER EQUIPOS	1
AUXILIAR LABORATORIO Y TALLER	1
VERIFICACION EQUIPOS B.TENSION	
CELADOR VERIFICADOR	6
AYUDANTE VERIFICADOR	6
LABORATORIO Y TALLER ALTA Y B.TENSION	
CELADOR ESPECIALIZADO EQUIPO	1
CELADOR INSTALACION EQUIPO	1
CELADOR LABORATORIO Y TALLER	2
AYUDANTE DE EQUIPO	1
AYUDANTE INSTALACION EQUIPO	1
AYUDANTE LABORATORIO Y TALLER	2
CALIBRACION DE MEDIDORES MONOFASICOS	
CELADOR CALIBRADOR	4
AYUDANTE CALIBRADOR	4
ADMINISTRACION	
ADMINISTRADOR GENERAL	1
SECRETARIA	1
DEPTO. SERVICIOS GENERALES Y PAPELERIA	
JEFATURA	1
AYUDANTE JEFATURA	1
DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD	
SECC. REGISTROS Y CONTROL	
AUXILIARES DE CONTABILIDAD	2

AUXILIARES DE CONTABILIDAD	2
SECC. INRESOS Y EGRESOS	
AUXILIARES DE CONTABILIDAD	2
SECC. TESORERIA Y PRESUPUESTOS	
CAJERO PAGADOR	1
AUXILIARES DE CONTABILIDAD	3
CONTROL DE PERSONAL	
AUXILIARES	4
NOMINAS	
JEFATURA NOMINAS	1
AUXILIARES	5
CONTROL IMSS	
AUXILIARES	6
SUCURSAL	
ADMINISTRADOR	1
SECRETARIA	1
JEFAT. SISTEMAS DE COBRANZA	
JEFATURA	1
OFICINISTA	3
CAJERO	2
REPARTIDOR DE AVISOS	3

SERVICIOS TECNICOS Y MEDIDORES

JEFATURA	1
CELADOR	3
AYUDANTE CELADOR	3
CORTADOR Y RECONECTADOR	4

SISTEMAS DE FACTURACION

JEFATURA	1
OFICINISTA FACTURACION	5
LECTURISTA	3
INSPECTOR	2

SUBTOTALES EN NUCLEO DE OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE ZONA:

SUPERINTENDENCIA DE ZONA	2
DEPARTAMENTO COMERCIAL	19
DEPTO. MEDICION Y SERVICIOS	31
ADMINISTRACION	15
PERSONAL Y SERVICIOS GENERALES	17
SUCURSAL	32

SUBTOTAL EN EL NUCLEO 85 PERSONAS

NUCLEO DE DISTRIBUCION

SUPERINTENDENCIA DE DISTRIBUCION

SUPERINTENDENTE DE DISTRIBUCION 1

SECRETARIA 1

AUXILIAR SUPERINTENDENCIA 1

SUPERINTENDENCIA AUXILIAR DE DISTRIBUCION

SUPERINTENDENTE AUXILIAR 1

TALLER DE TRANSFORMADORES

MAESTRO 1

MECANICO 3

AYUDANTES 5

DEPARTAMENTO DE DIBUJO

JEFE DEPTO. DIBUJO 1

TOPOGRAFO 3

DIBUJANTE 5

SECRETARIO 1

CONTROL ESTADISTICO 2

PRESUPUESTOS 2

SUPERINTENDENCIA AUXILIAR DE DISTRIBUCION 2

SUPERINTENDENTE AUXILIAR 1

TALLER DE HERRERIA

MECANICO 2

AYUDANTE 2

CUADRILLAS DE CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE REDES

SOBRESTANTE	3
CABO CHOFER	14
CELADORES	22
AYUDANTES	22
AUXILIAR ADMINISTRATIVO SUPTCIA. DIST.	1
SECCION CONTROL Y TRANSPORTES	
SOBRESTANTE	1
CHOFER LAVADOR	1
SERVICIOS GENERALES	
ELECTRICISTA	1
AYUDANTE ELECTRICISTA	1
MOZO SANITARIOS	1
ASEADOR	1
MENSAJERO	1
PORTERO	4

SUBTOTALES EN EL NUCLEO DE DISTRIBUCION:

SUPERINT. DISTRIBUCION	3
SUPERINT. AUXILIAR 1	24
SUPERINT. AUXILIAR 2	6
SUPERINT. AUXILIAR 3	66
AUXILIAR ADMINISTRAT. DISTRIB.	9

SUBTOTAL : 106 PERSONAS

TOTAL DE PERSONAL 194 PERSONAS

C.6 PROGRAMA ARQUITECTONICO

PROGRAMA ARQUITECTONICO

NUCLEO / LOCAL AREA (M2) % NUCLEO %TOTAL

SUPERINTENDENCIA GENERAL DE ZONA Y ADMINISTRACION

VESTIBULO DEPTO. COMERCIAL	50	8.1	
VESTIBULO SUPTCIA. GENERAL	72	11.6	
OFICINA SUPERINTENDENTE	35	5.6	
SANITARIO SUPERINT.Y COCINETA	8	1.3	
SALA DE JUNTAS	35	5.6	
3 CUBICULOS SUPTTES AUXILIARES	37	5.9	
OFICINA DEPTO. COMERCIAL	135	21.8	
MOSTRADOR	15	2.4	
OFICINA SERVS. GENERALES	90	14.5	
OFICINA ADMINISTRATIVA	100	16.1	
SANITARIOS HOMBRES	20	3.2	
SANITARIOS MUJERES	17	2.7	
CUARTO DE ASEO	6	0.9	
TOTAL	620	100	4.2

SUPERINTENDENCIA DE MEDICION

OFICINA SUPERINTENDENTE	15	1.4
2 CUBICULOS AUXILIARES	30	2.8
MOSTRADOR ENTREGA MEDIDORES	50	4.7
BODEGA DE MEDIDORES	50	4.7
CUARTO LIMPIEZA DE MEDIDORES	25	2.4
CUARTO DE MANTENIMIENTO	25	2.4
AREA DE PRUEBAS NOCTURNAS	49	4.6
8 CUBICULOS DE CALIBRACION	140	13.1
SANITARIOS	40	3.7
CIRCULACIONES	74	7.0

SUPERINTENDENCIA DE DISTRIBUCION

OFICINA SUPERINTENDENTE	49	4.6
SANITARIO CON COCINETA	8	0.7
SALA DE JUNTAS	35	3.3
SALA DE ESPERA	49	4.6
OFICINA DE DISTRIBUCION	200	18.7
2 CUBICULOS AUXILIARES	28	2.6
AREA DE DIBUJO	32	3.0
COPIADO	12	1.1
PAPELERIA	15	1.4
OFICINA DE TRANSPORTES	42	3.9
OFIC. AUXILIAR DE DISTRIBUCION	49	4.6
MESA DE DESPACHO	25	2.3
VESTIBULO DESPACHO	25	2.3
TOTAL	1067	100

7.2

S U C U R S A L

VESTIBULO PARA PUBLICO	112	26.6	
5 CAJAS	50	11.8	
BOVEDA	10	2.4	
RELACIONES PUBLICAS	30	7.1	
CUBICULO ADMINISTRADOR	20	4.8	
AREA SECRETARIAL Y ESPERA	30	7.1	
SANITARIOS	42	10.0	
AREA DE OFICINA	112	26.6	
OFICINA CAJERO PRINCIPAL	15	3.6	
T O T A L	421	100	2.8

C A P A C I T A C I O N

VESTIBULO	93	21.1	
3 AULAS PARA 15 PERSONAS c.u.	150	34.0	
ADMINISTRACION	18	4.1	
SALA USOS MULTIPLES	70	15.9	
SANITARIOS	40	9.0	
CAFETERIA	70	15.9	
T O T A L	441	100	3.0

TALLERES Y ALMACEN

AREA DE ESPERA-CONTRATACION	12	3.3
VIGILANCIA	12	
OFIC. CONTRAT PERSONAL DE CAMPO	20	
SANITARIO	5	
BANOS Y VESTIDORES	180	
AREA SUBESTACION	20	
PLANTA DE EMERGENCIA	10	
PRUEBAS ALTA TENSION	90	
TALLER TRANSFORMADORES	180	
TALLER DE HERRERIA	45	
TALLER ELECTROMECANICO	45	
JEFE DE ALMACEN	20	
SANITARIOS	15	
OFICINA ALMACEN	75	
MOSTRADOR	15	
ALMACEN A CUBIERTO	225	
ALMACEN A DESCUBIERTO	252	
ABDEN	255	
T O T A L	1476	100 10.0

P A T I O D E C U A D R I L L A S

ESTACIONAMIENTO PARA 20			
CAMIONETAS DE CUADRILLA	452		
1 BODEGA DE MATERIAL POR CUADRILLA	142		
T O T A L	594	100	4.0

S E R V I C I O S G E N E R A L E S

PATIO DE MANIOBRAS	3375		
ESTACIONAMIENTO EMPLEADOS (34)	1531		
ESTACIONAMIENTO PUBLICO (15)	560		
PLAZAS , ANDADORES Y JARDINES	4344		
ANDEN DE MEDIDORES	345		
T O T A L	10155	100	69.0

R E S U M E N

SUPERINTENDENCIA GENERAL	620	4.2	
MEDICION Y DISTRIBUCION	1067	7.2	
SUCURSAL	421	2.8	
CAPACITACION	441	3.0	
TALLERES Y ALMACENES	1476	10.0	
CUADRILLAS	594	4.0	
SERVICIOS COMUNES	10155	69	
T O T A L E S	14774	100	100

C.7 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

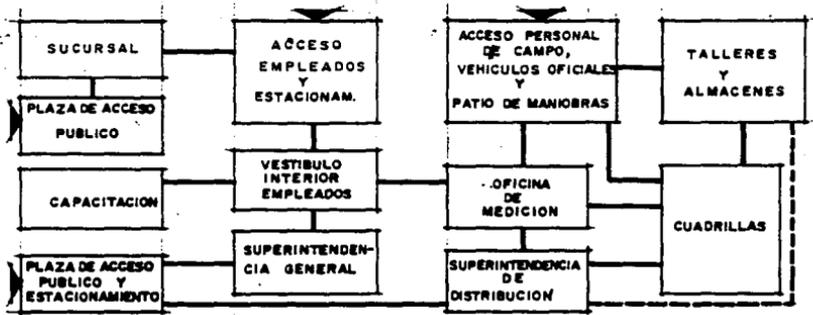
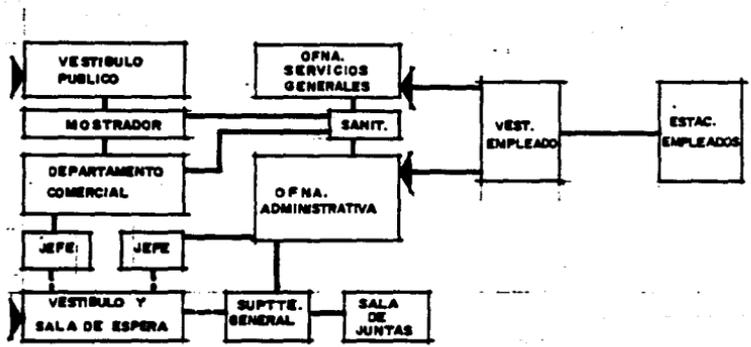
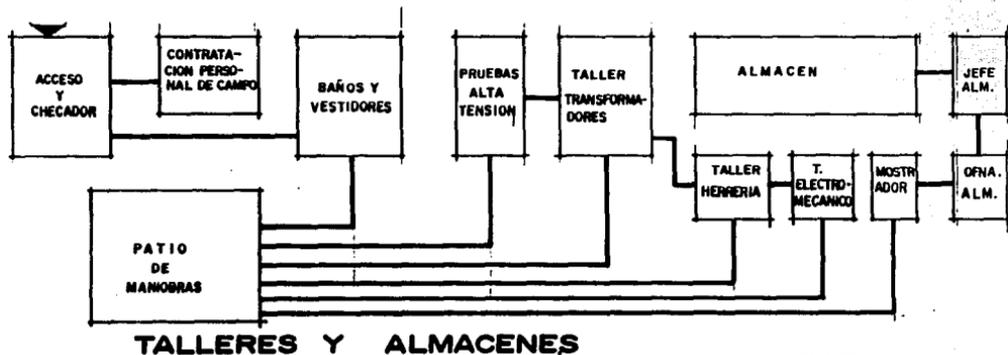
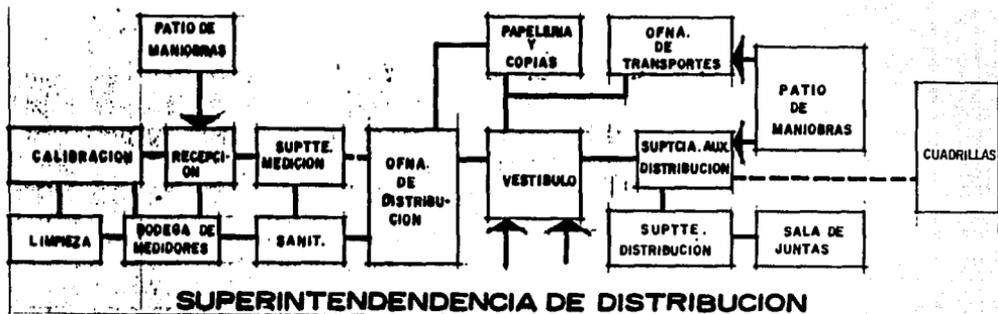
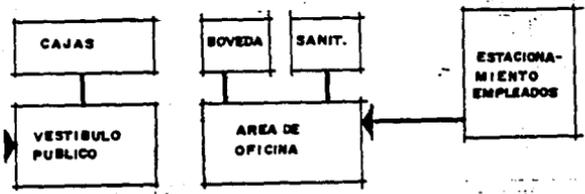


DIAGRAMA GENERAL

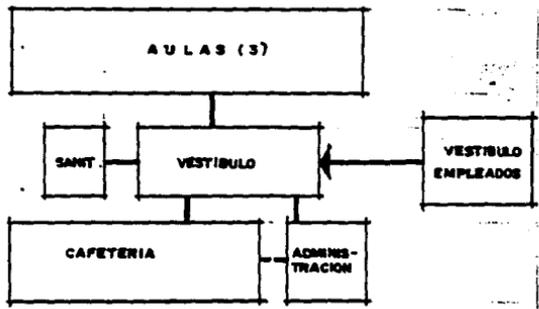


SUPERINTENDENCIA DE ZONA





SUCURSAL

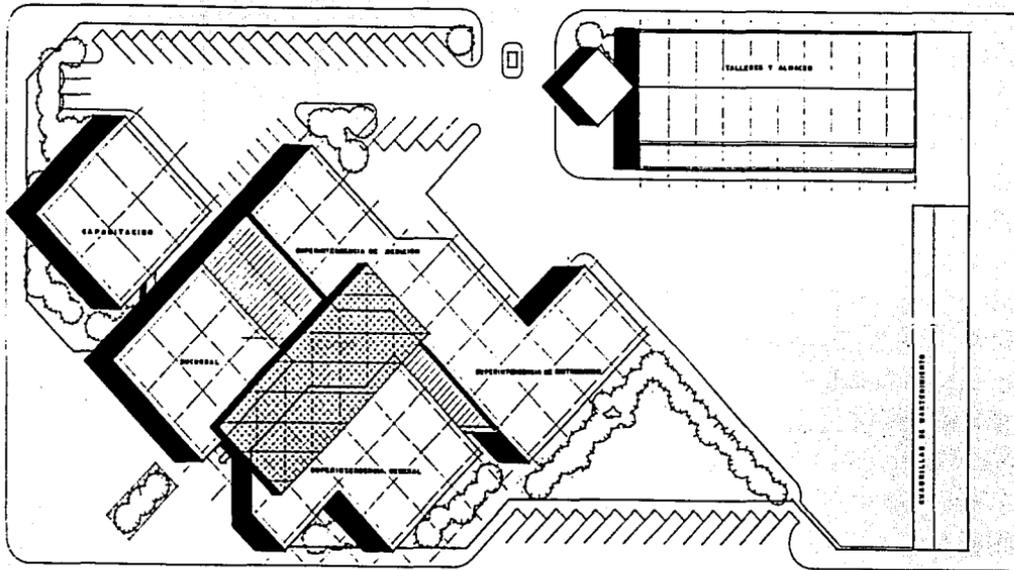


CAPACITACION

LISTA DE PLANOS

- A-01 PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO
- A-02 PLANTA ARQUITECTONICA GENERAL
- A-03 FACHADAS
- A-04 CORTES GENERALES
- A-05 CORTES POR FACHADA
- A-06 PLANTA ARQUITECTONICA - SUPERINTENDENCIA GENERAL
- A-07 PLANTA ARQUITECTONICA - SUPERINTEND. DE MEDICION Y DISTRIB.
- A-08 PLANTA ARQUITECTONICA - CAPACITACION
- A-09 PLANTA ARQUITECTONICA - SUCURSAL
- A-10 PLANTA ARQUITECTONICA - TALLERES Y ALMACEN
- E-01 CIMENTACION
- E-02 CRITERIO ESTRUCTURAL
- E-03 ESTRUCTURA - SUCURSAL
- IH-01 RED GENERAL DE INSTALACION HIDRAULICA
- IS-01 RED GENERAL DE INSTALACION SANITARIA Y DRENAJES
- IHS-01 INSTALACIONES - BAÑOS Y VESTIDORES
- IE-01 INSTALACION ELECTRICA - SUPERINTENDENCIA GENERAL
- IE-02 INSTALACION ELECTRICA - CUADRO DE CARGAS Y DIAG. UNIFILAR
- AC-01 ACABADOS - SUPERINTENDENCIA GENERAL

D.1 PROYECTO ARQUITECTONICO



PLANTA DE CONJUNTO

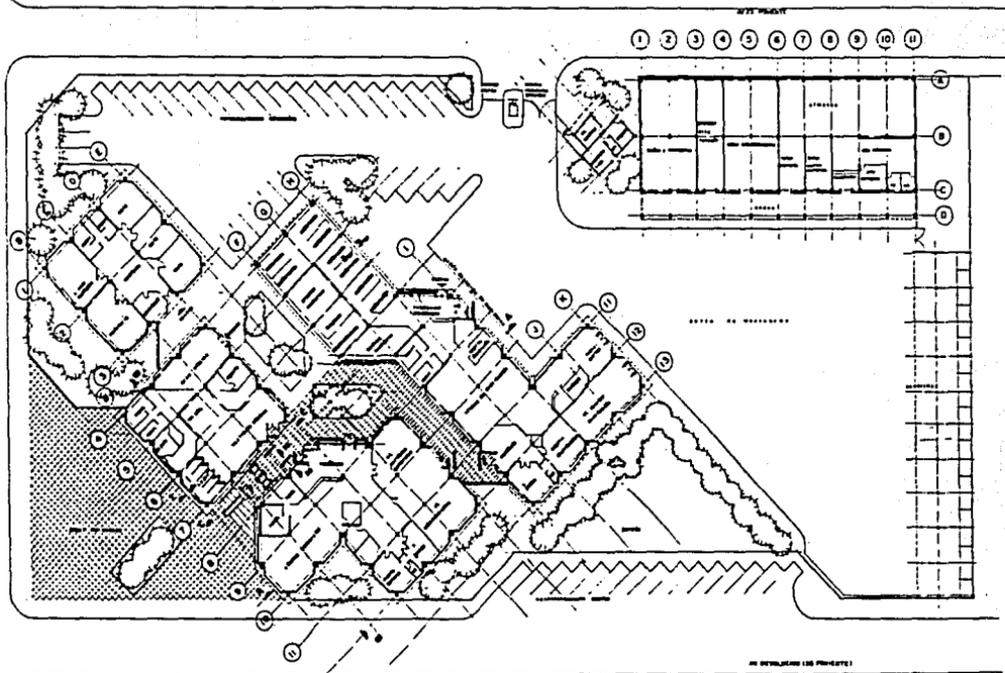


CENTRO DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA
 PUEBLA, PUE.
 T E S I S P R O F E S I O N A L

JOSE GERARDO SANDOVAL GARCIA



DE LOS PLANOS
A-01



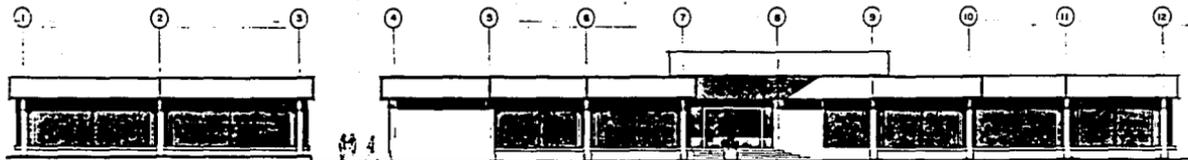
PLANTA ARQUITECTONICA GENERAL

CENTRO DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA
 T E S I S P R O F E S I O N A L

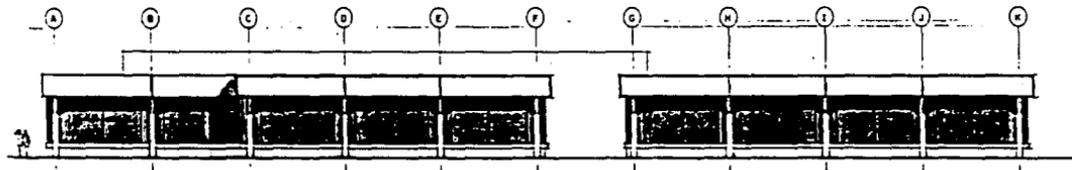
JOSE GERARDO SANDOVAL GARCIA



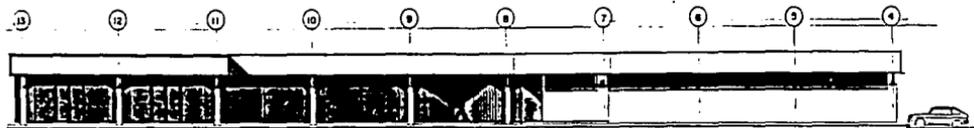
NO. DE PLANO
A-02



FACHADA PONIENTE



FACHADA SUR



FACHADA ORIENTE

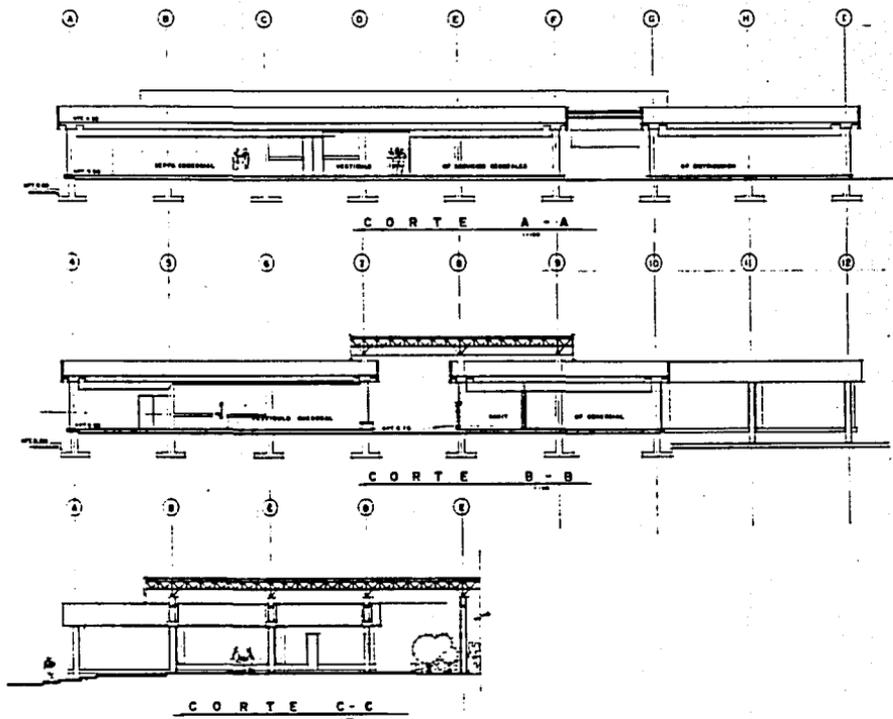


CENTRO DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA

TESIS PROFESIONAL

JOSE GERARDO SANDOVAL GARCIA



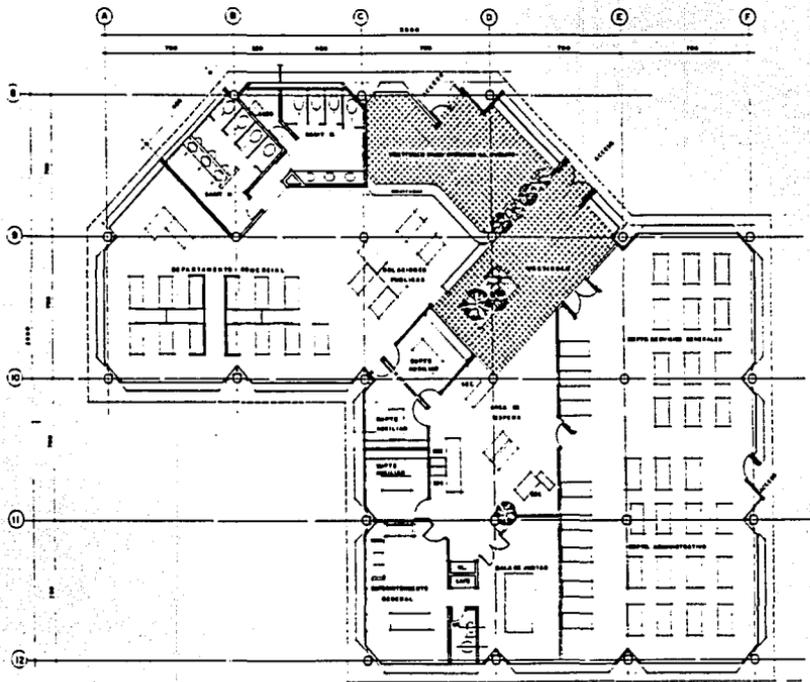


CENTRO DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA
 T E S I S P R O F E S I O N A L

JOSE GERARDO SANDOVAL GARCIA



OF. DE PLANEJ.
 A-04



PLANTA ARQUITECTONICA - SUPERINTENDENCIA GENERAL



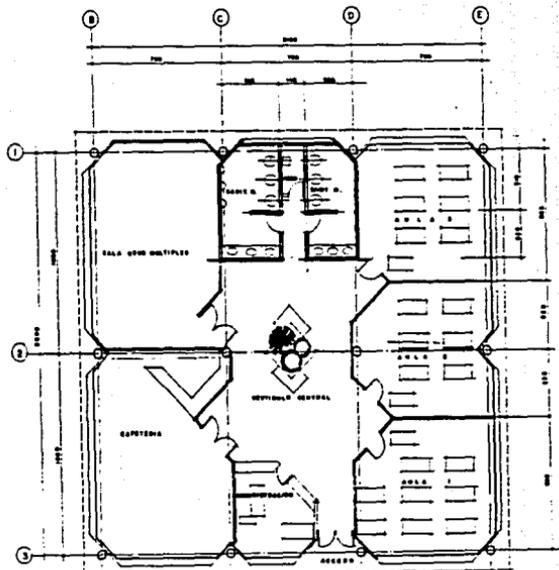
CENTRO DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA

PUEBLA - PUE.

T E S I S P R O F E S I O N A L

JOSE GERARDO SANDOVAL GARCIA





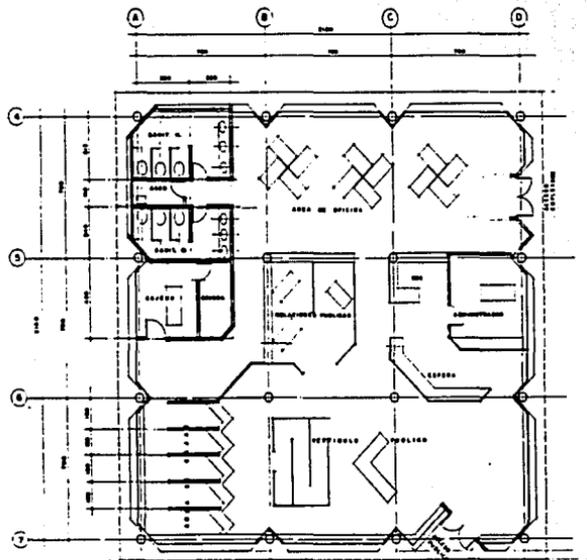
PLANTA ARQUITECTONICA - CAPACITACION



CENTRO DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA
 PUEBLA, PUE.
 T E S I S P R O F E S I O N A L

JOSE GERARDO SANDOVAL GARCIA





PLANTA ARQUITECTONICA . SUCURSAL



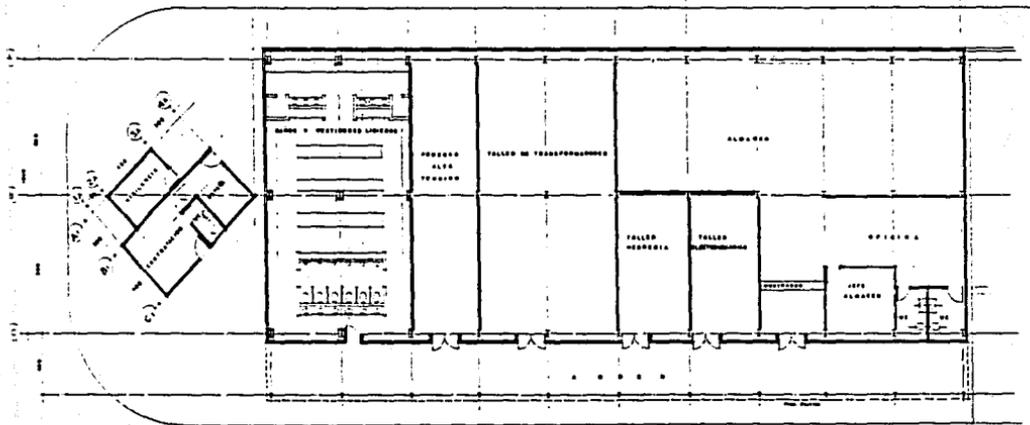
CENTRO DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA
PUEBLA, PUE.
T E S I S P R O F E S I O N A L

JOSE GERARDO SANDOVAL GARCIA



NO. DE PLANO
A-09

01 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11



PLANTA ARQUITECTONICA - TALLERES

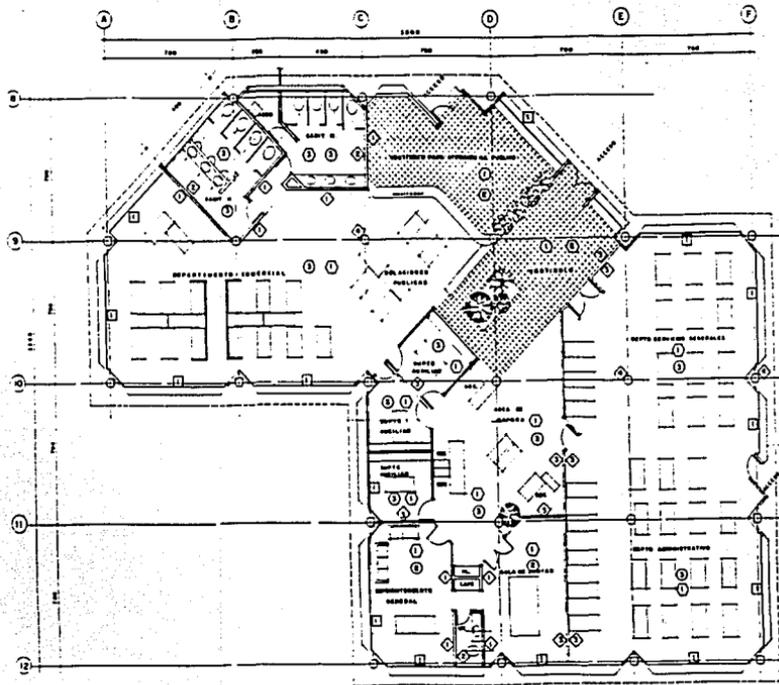


CENTRO DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA
 PUEBLA . PUE.
 T E S I S P R O F E S I O N A L

JOSE GERARDO SANDOVAL GARCIA



NO. DE PLANO:
A-10



SIMBOLOGIA

PISES

- ① LÍNEA DE CERRAMIENTO DE LA INTERSECCIÓN CON CORTINA DE ALUMINIO
- ② LÍNEA DE CERRAMIENTO DE LA INTERSECCIÓN CON PUERTA DE ALUMINIO
- ③ LÍNEA DE CERRAMIENTO DE LA INTERSECCIÓN CON VENTANAL DE ALUMINIO
- ④ MUEBLES
- ⑤ TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
- ⑥ TUBERÍA DE AGUA FRÍA
- ⑦ TUBERÍA DE GAS
- ⑧ TUBERÍA DE VENTILACIÓN
- ⑨ TUBERÍA DE VENTILACIÓN CON REJILLA
- ⑩ TUBERÍA DE VENTILACIÓN CON REJILLA Y BARRERA
- ⑪ TUBERÍA DE VENTILACIÓN CON REJILLA Y BARRERA Y BARRERA
- ⑫ TUBERÍA DE VENTILACIÓN CON REJILLA Y BARRERA Y BARRERA Y BARRERA

PLAFONES

- ① PLAFÓN FLOTEANTE DE ALUMINIO
- ② PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ③ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ④ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ⑤ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ⑥ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ⑦ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ⑧ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ⑨ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ⑩ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ⑪ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ⑫ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ⑬ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ⑭ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ⑮ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ⑯ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ⑰ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ⑱ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ⑲ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ⑳ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㉑ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㉒ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㉓ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㉔ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㉕ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㉖ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㉗ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㉘ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㉙ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㉚ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㉛ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㉜ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㉝ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㉞ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㉟ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㊱ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㊲ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㊳ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㊴ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㊵ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㊶ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㊷ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㊸ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㊹ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㊺ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㊻ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㊼ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㊽ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㊾ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL
- ㊿ PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL

NOTA: LOS MUEBLES DEBEN TENER UNA ALMOCORRIDA, UN PLAFÓN DE MATE Y UN PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL, Y DEBEN TENER UNA ALMOCORRIDA, UN PLAFÓN DE MATE Y UN PLAFÓN DE MATE INDIVIDUAL.

PLANTA ARQUITECTONICA - SUPERINTENDENCIA GENERAL

CENTRO DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA
 T E S I S P R O F E S I O N A L

JOSE GERARDO SANDOVAL GARCIA



D2 CALCULO ESTRUCTURAL

MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL

PARA EL ANALISIS Y DISEÑO DE LA ESTRUCTURA SE CONSIDERARON LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO Y CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL, REVISION 1987.

SE PRESENTA COMO DETALLE EL CALCULO ESTRUCTURAL DE LA SUCURSAL .

CONSTANTES DE DISEÑO:

$$f'c = 200 \text{ kg x/cm}^2$$

$$f*c = 0.8 f'c$$

$$f*c = 0.8 \times 200 = 160 \text{ kg x cm}^2$$

$$f''c = 0.85 f*c$$

$$f''c = 0.85 \times 160 = 136 \text{ kg/cm}^2$$

$$fy = 4200 \text{ kg/cm}^2 \text{ PARA VARILLAS MAYORES O IGUALES AL No.3}$$

$$fy = 2810 \text{ kg/cm}^2 \text{ PARA VARILLAS MENORES AL No.3}$$

PORCENTAJE MAXIMO Y MINIMO DEL REFUERZO

$$P \text{ MAX} = \frac{f''c}{fy} \frac{4800}{fy + 6000} \quad 0.75 = 0.0114$$

$$P \text{ MIN} = \frac{0.7\sqrt{f'c}}{fy} = \frac{0.7\sqrt{200}}{4200} = 0.0024$$

ANALISIS DE CARGAS

PESO DE LOS MATERIALES:

LOSA DE CONCRETO ARMADO	2400 kg x m ²
TRABES Y COLUMNAS DE CONCRETO	2400 kg x m ²
ENTORTADO (CONC .SIMPLE)	2200 kg x m ²
RELLENO DE TEZONTLE	1300 kg x m ²
IMPERMEABILIZANTE	5 kg x m ²
FALSO PLAFON	10 kg x m ²

CARGAS :

CARGA MUERTA :

LOSA DE CONCRETO
2400 x 0.15 360 kg x m²

RELLENO
1300 x 0.08 104 kg x m²

ENTORTADO
2200 x 0.03 66 kg x m²

IMPERMEABILIZANTE 5 kg x m²

FALSO PLAFON 10 kg x m²

545 kg x m²

550 kg x m²

CARGA MUERTA

CARGA VIVA:

CUBIERTA Y AZOTEA

W_m = 100 kg x m² (PARA CARGA GRAVITACIONAL)

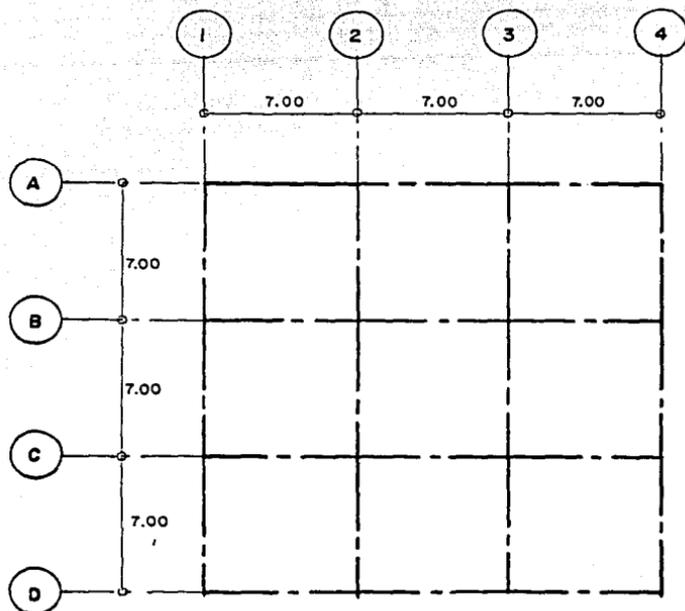
W_a = 70 kg x m² (PARA SISMO)

W = 15 kg x m² (PARA ASENTAMIENTOS Y FLECHAS DIFERIDAS)

RESUMEN CARGAS:

CM + CV	=650 kg x m ²
SISMO	=620 kg x m ²

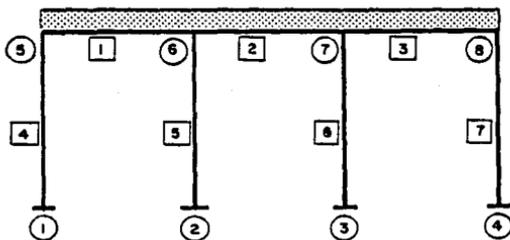
M O D E L O D E E S T R U C T U R A



$$W = 650 \text{ kg} \times \text{m}^2$$

$$W = \frac{WB}{3} = \frac{650 \times 7}{3} = 1517 \text{ kg} \times \text{m}$$

$$W = 1517 \text{ Kg/m}^2$$



ANALISIS SISMICO

ZONA SISMICA B
 TIPO DE SUELO II
 COEFICIENTE SISMICO 0.20
 FACTOR DUCTILIDAD 3

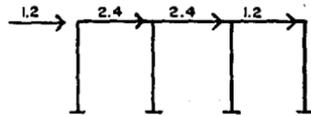
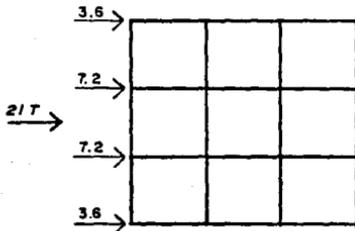
$$WT = 620 \text{ kg} \times \text{m}^2$$

$$AREA = 23 \times 23\text{M} = 529 \text{ m}^2$$

$$W = (620 \times 529) / 1000 = 327.98 \text{ TON}$$

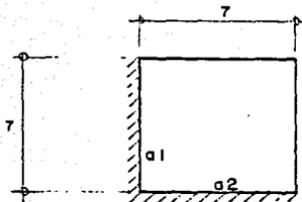
$$F_s = \frac{W \cdot C}{Q} = 327.98(0.2/3) = 21.86 \text{ ton}$$

$$F_s = \frac{21.86}{3 \text{ CRUJIAS}} = 7.29 \text{ TON} \qquad 7.29 / 2 \text{ MARCOS} = 3.6$$



DISEÑO DE LA LOSA

CONSIDERANDO UN TABLERO DE ESQUINA



$$M = \frac{a_1}{a_2}$$

$$m = \frac{3.5}{7} = 0.5$$

$$W = 650 \times M^2$$

PERALTE MINIMO :

$$d = \frac{(700 + 350)1.25 + (700 + 350)}{300} = 7.88 \text{ cm}$$

$$f_s = 2530 \text{ kg/cm}^2 \quad W = 650 \text{ kg} \times \text{cm}^2 \quad \text{POR LO QUE:}$$

$$f_s > 2000 \text{ kg/cm}^2 \quad \text{y} \quad W > 380 \text{ kg/cm}^2 \quad \text{POR LO TANTO:}$$

$$d_{\min} = \left[0.034 \sqrt{2520 \times 650} \right] 7.88 = 9.58 \text{ cm}$$

$$h = 9.58 + 2 = 11.58 \text{ cm}$$

$$h = 12 \text{ cm}$$

REVISION POR CORTANTE

$$V = \frac{\left[\frac{q_1}{2} - d \right] W}{\left[1 + \left(\frac{q_1}{q_2} \right) \right]} = \frac{\left[\frac{3.5}{2} - 0.10 \right] 650}{\left[1 + \frac{3.5}{7} \right]}$$

$$V = 1056 (1.15) (1.4)$$

$$V_u = 1700 \text{ kg}$$

$$V_c = 0.5 F_r b d \sqrt{f \cdot c} = 0.5 (0.8) (100) (10) \sqrt{160}$$

$$V_c = 5060 \text{ kg}$$

$$\underline{V_c > V_u \quad \text{O.K.}}$$

MOMENTOS EN LA LOSA

CLARO CORTO

$$M (-) \text{ BORDE INT.} = 0.0598 (650) (3.5)^2 = 476.2 \text{ Kg-m}$$

$$M (-) \text{ BORDE DISC.} = 0.0362 (650) (3.5)^2 = 288.2 \text{ "}$$

$$M (+) = 0.0358 (650) (3.5)^2 = 285.1 \text{ "}$$

CLARO LARGO

$$M (-) \text{ BORDE INT.} = 0.0475 (650) (3.5)^2 = 378.2 \text{ Kg-m}$$

$$M (-) \text{ BORDE DISC.} = 0.0258 (650) (3.5)^2 = 205.4 \text{ "}$$

$$M (+) = 0.0152 (650) (3.5)^2 = 121.3 \text{ "}$$

$$MU = 476.2 \times 1.4 = 666.7 \text{ kg-m}$$

$$MR = f_r b d^2 f'_c q (1 - 0.5q)$$

$$Q = \frac{66670}{0.9(100)(10)^2(136)} = 0.05446$$

$$q = 1 - \sqrt{1 - 2Q} = 0.056$$

$$P = \frac{0.056 (136)}{4200} = 0.0018 \quad \therefore P_{\min} = 0.0024$$

$$A_s = 0.0024(100)(10) = 2.4 \text{ cm}^2$$

REFUERZO MINIMO:

$$A_s = \frac{660 X 1}{f_y (X_1 + 100)}$$

$$A_s = \frac{660 (13)}{4200(13 + 100)} = 0.018 \times 100$$

$$A_s = 1.8 \text{ cm}^2 < 3.05 \text{ cm}^2$$

USANDO VARILLAS # 3 $A_s = 0.71 \text{ cm}^2$

$$S = \frac{100 (0.71)}{2.4} = 29 \text{ cm}$$

SE USARAN VARILLAS No.3 @.20 AMBOS SENTIDOS

DISEÑO DE TRABES

SECCION PROPUESTA : 20 x 60 cm

REVISION POR FLEXION

$$M_u (+) = 7.14 \text{ Ton-m}$$

$$M_u = F_{Rbd}^2 f'' c \cdot q (1 - 0.5q)$$

$$Q = \frac{M_u}{F_{Rbd}^2 f'' c}$$

$$Q = \frac{714000}{0.9(20)(55)^2(136)} = 0.096418$$

$$q = 1 - \sqrt{1 - 2Q} = 1 - \sqrt{1 - 2(0.096418)} = 0.101578$$

$$P = \frac{q f'' c}{f_y} = \frac{0.101578(136)}{4200} = 0.00329$$

$$A_s = 0.00329(20)(55) = 3.62 \text{ cm}^2$$

USANDO VARILLAS #5 $A_s = 1.98 \text{ cm}^2$

$$\frac{3.62}{1.98} = 2 \quad \text{USAR 2 \# 5}$$



REVISION POR CORTANTE

COMO $P < 0.01$, $VCR = F_r b d (0.2 + 30P) \sqrt{f \cdot c}$

$VCR = 0.8(20)(55)(0.2 + 30 \times 0.005786) \sqrt{160} = 4158 \text{ kg}$

$VU = 9900 \text{ kg}$

$VU > VCR$

SE REQUIEREN ESTRIBOS

$$s = \frac{F_r A_v f_y d}{VU - VCR}$$

USANDO ESTRIBOS #3 2 RAMAS $A_v = 1.42 \text{ cm}^2$

$$s = \frac{0.8(1.42)(4200)(55)}{9900 - 4158} = 45 \text{ cm}$$

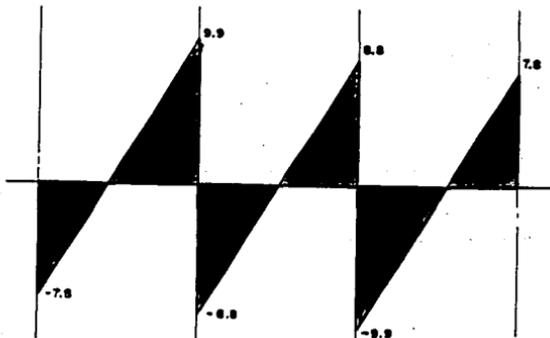
SI $VU > VCR$, PERO MENOR O IGUAL QUE:

$$1.5 F_r b d \sqrt{f \cdot c} = 1.5(08)(20)(55) \sqrt{160} = 16698 \text{ kg}$$

LA SEPARACION DE ESTRIBOS NO SERA MAYOR QUE

$$S = 0.5d = 0.5(55) = 27.5 \text{ cm}$$

SE UTILIZARAN EST.No 3 • 25



REVISION POR FLEXION

SECCION PROPUESTA: 20x60 cm

MU(-) = 12.05 TON-M

$$MU = F_R b d^2 f''c q (1 - 0.5q)$$

$$Q = \frac{MU}{F_R b d^2 f''c}$$

$$Q = \frac{1205000}{0.9(20)(55)^2(136)} = 0.1627$$

$$q = 1 - \sqrt{1 - 2Q} = 1 - \sqrt{1 - 2(0.1627)} = 0.178688$$

$$P = \frac{q f''c}{f_y} = \frac{0.178688(136)}{4200} = 0.005786$$

$$A_s = 0.005786(20)(55) = 6.36 \text{ cm}^2$$

USANDO VARS #.5

$$A_s = 1.98 \text{ cm}^2$$

$$\frac{6.36}{1.98} = 3.2$$

SE USARAN 4 # 5

REVISION POR CORTANTE

COMO $P < 0.01$, $VCR = F_R b d (0.2 + 30P) \sqrt{f_c}$

$$VCR = 0.8(20)(55)(0.2 + 30 \times 0.005786) \sqrt{160} = 4158 \text{ kg}$$

$$VU = 9900 \text{ kg}$$

$VU > VCR$ SE REQUIEREN ESTRIBOS

$$S = \frac{F_R A_v f_y d}{VU - VCR}$$

USANDO ESTRIBOS #3 2 RAMAS $A_v = 1.42 \text{ cm}^2$

$$S = \frac{0.8(1.42)(4200)(55)}{9900 - 4158} = 45 \text{ cm}$$

SI $V_u > VCR$, PERO MENOR O IGUAL QUE:

$$1.5 F_R b D \sqrt{f_c} = 1.5(08)(20)(55) \sqrt{160} = 16696 \text{ kg}$$

LA SEPARACION DE ESTRIBOS NO SERA MAYOR QUE

$$S = 0.5d = 0.5(55) = 27.5 \text{ cm}$$

SE UTILIZARAN EST. No 3 • 25

DISEÑO DE COLUMNAS

SECCION CIRCULAR DE 40 cm DE DIAMETRO

ELEMENTOS MECANICOS:

$$CARGA AXIAL = 20.23 \text{ TON.}$$

$$M = 4.405 \text{ TON-M}$$

$$V = 2.527 \text{ TON}$$

$$\frac{d}{D} = \frac{35}{40} = .875 = 0.85$$

$$K = \frac{P_u}{D^2 f''_c} = \frac{20230}{(40)^2 (136)} = 0.093$$

$$R = \frac{M_u}{D^3 f''_c} = \frac{440500}{(40)^3 (136)} = 0.0506$$

$$q = 0.10$$

$$P = \frac{q f''_c}{f_y} = \frac{0.1 (136)}{4200} = 0.00324$$

$$A_s = \frac{P q d^2}{4} = \frac{0.00324 (3.1416 (40)^2)}{4}$$

$$A_s = 4.07 \text{ cm}^2$$

PORCENTAJE DE ACERO MINIMO:

$$\frac{A_s}{\text{Area col.}} = \frac{20}{f_y}$$

$$\frac{A_s}{\text{Area col.}} = 0.005$$

$$A_s = \frac{3.1416 (40)^2}{4} (0.005) = 6.28 \text{ cm}^2$$

CONSIDERANDO P MIN= 0.01

$$A_s = \frac{3.1416 (40)^2}{4} (0.01) = 12.6 \text{ cm}^2$$

USANDO VARILLAS #.6 , $A_s=2.85 \text{ cm}^2$

$$\frac{12.6}{2.85} = 5 , \quad \text{USAR 5 \#.6}$$

COMO EL NUM. MINIMO DE VARILLAS EN COLUMNAS CIRCULARES ES 6, SE
UTILIZARAN 6 # 6

REVISION POR CORTANTE

$$P = 0.7f_c A_g + 2000 A_s$$

$$P = \left[0.7 (160) \left[\frac{\pi (40)^2}{4} + 2000 (2.85 \times 6) \right] \right] / 1000 =$$

$$P = 174.94 \text{ Ton.}$$

COMO $P_U = 20.23 \text{ Ton.} < P$, ENTONCES:

$$V_C = \left[1 + 0.007 \left(\frac{P_U}{A_g} \right) \right] F_r A_g 0.5 \sqrt{f_c}$$

$$V_C = \left[1 + 0.007 \left(\frac{20230 (4)}{\pi (40)^2} \right) \right] \times [0.5 \times 0.8] \left[\frac{\pi (40)^2}{4} \sqrt{160} \right]$$

$$V_C = 7074.6 / 1000 = 7.074 \text{ Ton}$$

$$V_U = 2.527 \text{ Ton}$$

$$V_C > V_U \quad \text{O.K.}$$

REFUERZO TRANSVERSAL

USANDO EST. # 3

$$A_s = 0.71 \text{ cm}^2$$

SEPARACION MAXIMA:

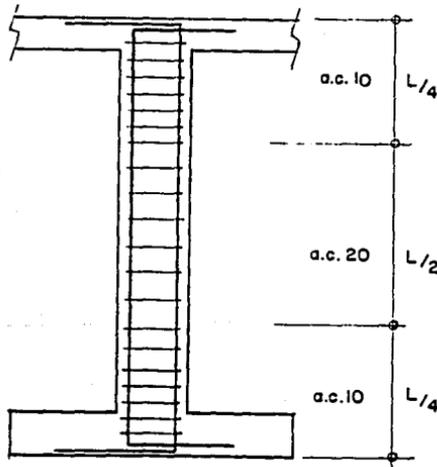
$$S_{\max} = \frac{850}{\sqrt{f_y}} \phi = \frac{850}{\sqrt{4200}} (1.905) = 25 \text{ cm}$$

$$S_{\max} = 48 \phi = 48 (0.95) = 45 \text{ cm}$$

$$S_{\max} = 0.5 D = 0.5 (40) = 20 \text{ cm}$$

SE UTILIZARAN EST No.3 @.20

LA SEPARACION MAXIMA SE REDUCIRA A LA MITAD (# 3 @ 10) EN UNA LONGITUD DE 1/4 DE LA ALTURA LIBRE ARRIBA Y ABAJO DE CADA UNION DE COLUMNA CON TRABE O LOSA .



DISEÑO DE ZAPATAS DE CIMENTACION

CONDICION DE CARGA

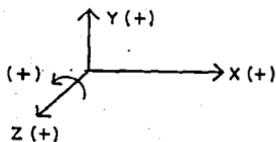
$$CM + CVR + SX + 0.35y$$

ELEMENTOS MECANICOS:

AXIAL = -

MOMENTO = -

CORTANTE = +



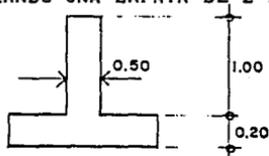
$$\text{AXIAL} = -14.45 (2) + (0.234) + (-0.3 \times 0.234) = 29.2 \text{ ton}$$

$$\text{MOMENTO X} = -0.38 + (-3.625) = 4.005 \text{ TON-M}$$

$$\text{CORTANTE} = +0.32 + 1.977 + (0.3 \times 1.977) = 2.89 \text{ ton}$$

$$\text{MOMENTO y} = -0.38 + (-0.3 \times 3.625) = 1.468 \text{ TON-M}$$

CONSIDERANDO UNA ZAPATA DE 2 x 2 M



PESO PROPIO CIMIENTO:

$$\text{LOSA: } 2 \times 2 \times 0.2 \times 2.4 = 1.92 \text{ Ton.}$$

$$\text{DADO: } 0.5 \times 0.5 \times 1 \times 2.4 = 0.60 \text{ Ton.}$$

$$\text{RELLENO: } [(2 \times 2) - (0.5 \times 0.5)] \times 1 \times 1.8 = 6.75 \text{ Ton.}$$

$$\text{PESO TOTAL} = 29.2 + 9.27 = 38.47 \text{ Ton.}$$

$$f = \frac{P}{A} \pm \frac{M_x}{S_x} \pm \frac{M_y}{S_y}$$

$$f = \frac{38.47}{2 \times 2} \pm \frac{6 (4.005)}{(2) (2)^2} \pm \frac{6 (1.468)}{(2) (2)^2}$$

$$f = 9.62 \pm 3.00 \pm 1.10$$

$$f_1 = 13.72 < 20 \text{ Ton/m}^2 \text{-----O.K.}$$

$$f_2 = 5.52 \text{ Ton/m}^2$$

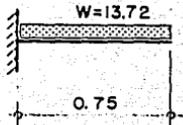
REVISION POR VOLTEO

$$M_v = 2.89 (1.2) + (4.005) = 7.47 \text{ ton-m}$$

$$M_{rv} = 9.27 + 29.2 (1) = 38.47 \text{ ton-m}$$

$$\frac{M_{rv}}{M_v} = \frac{38.47}{7.47} = 5 > 1.5 \text{-----O.K.}$$

REVISION POR FLEXION DE LA LOSA



$$M_u = \frac{w l^2}{2} = \frac{13.72 (0.75)^2}{2} = 3.85875$$

$$M_R = F_R b d^2 f''c q (1-0.5q)$$

$$q = \frac{M_u}{F_R b d^2 f''c} = \frac{385875}{0.9(100)(15)^2(136)} = 0.14011$$

$$q = 1 - \sqrt{1 - 2Q} = 1 - \sqrt{1 - 2 \times 0.14011} = 0.1516$$

$$P = \frac{0.1516 \times 136}{4200} = 0.0049 > P_{\min} = 0.002$$

$$A_s = 0.0049 (100)(15) = 7.36 \text{ cm}^2$$

USANDO VARS. # 4

$$A_s = 1.27 \text{ cm}^2$$

$$S = \frac{100 (1.27)}{7.36} = 17.2 \quad \underline{\text{USAR \# 4 @ 17.0 AMBOS SENTIDOS}}$$

REVISION POR CORTANTE:

CONSIDERANDO EL CORTANTE A UN PERALTE DEL PAÑO DE LA COLUMNA:

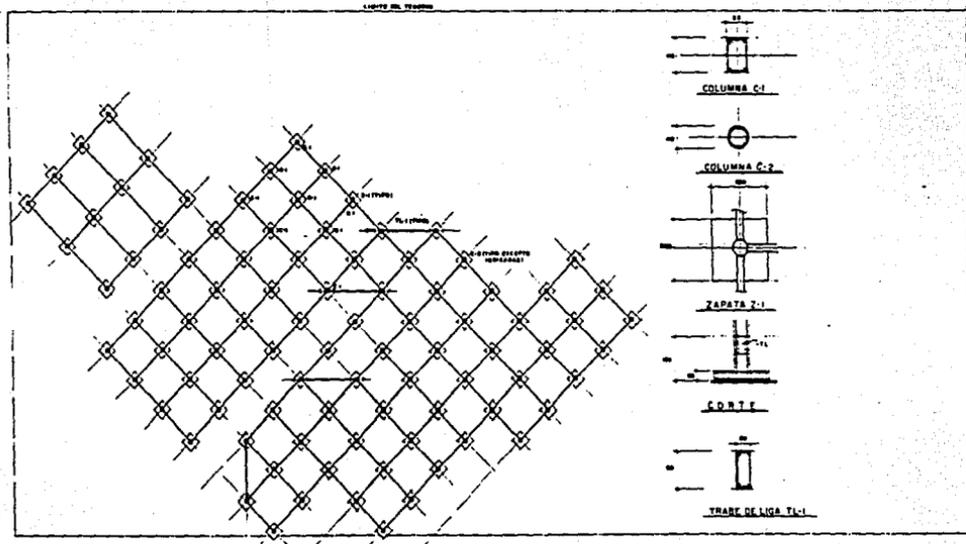
$$V_u = 13.72 \times 0.553 = 7.5 \text{ Ton}$$

$$V_c = 0.5 F_R b d \sqrt{f''c}$$

$$V_c = 0.5(0.8)(100)(15) \sqrt{160/1000} = 7.5 \text{ Ton.}$$

$$V_c = V_u$$

EL ESPESOR DE LA ZAPATA ES CORRECTO

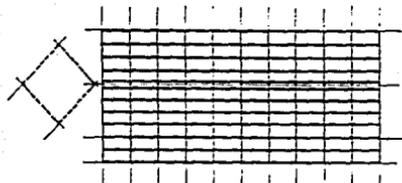
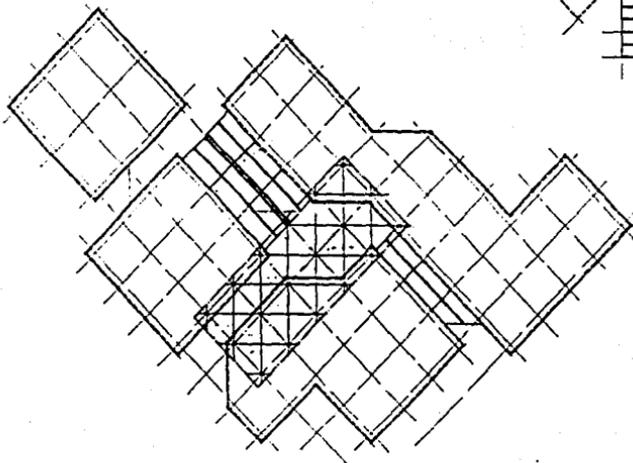


- NOTAS**
- 1. DIMENSIONES EN CENTIMETROS
 - 2. MATERIAL DE ACERO: A-60
 - 3. HORMIGÓN: F'c = 2100 kg/cm²
 - 4. HORMIGÓN: F'c = 1400 kg/cm²
 - 5. HORMIGÓN: F'c = 1000 kg/cm²
 - 6. HORMIGÓN: F'c = 700 kg/cm²
 - 7. HORMIGÓN: F'c = 500 kg/cm²
 - 8. HORMIGÓN: F'c = 300 kg/cm²

CIMENTACION

CENTRO DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA
 T E S I S P R O F E S I O N A L
 JOSE GERARDO SANDOVAL GARCIA





SIMBOLOGIA

- ANCHO O TRAMO DEL TALLON
- LAPSO DE
- LARGO DE LA TRAMADONAL
- LARGO DE LA TRAMADONAL
- TRAMO DE BARRIO

ESTRUCTURAS



CENTRO DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA
PUEBLA, PUE.
T E S I S P R O F E S I O N A L

JOSE GERARDO SANDOVAL GARCIA



D3 INSTALACION HIDRAULICA

MEMORIA DE CALCULO INSTALACION HIDRAULICA

1.- DESCRIPCION:

EL PROYECTO ARQUITECTONICO ES UN CONJUNTO TECNICO - ADMINISTRATIVO QUE CONSTA DE 5 EDIFICIOS PRINCIPALES:

EDIFICIO DE CAPACITACION

SUCURSAL

SUPERINTENDENCIA GENERAL

SUPERINTENDENCIAS DE MEDICION Y DISTRIBUCION

TALLERES , ALMACENES Y CONTRATACION

EL PROGRAMA DE NECESIDADES MARCA UNA POBLACION DE 194 PERSONAS.

- 1 LA DOTACION DE AGUA SE CALCULARA DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL D.F. ,1987 .(R.C.D.F.)

2.- CRITERIO GENERAL:

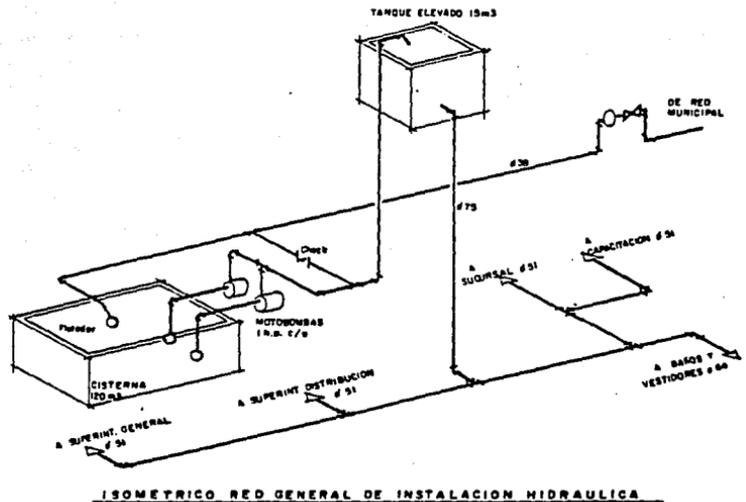
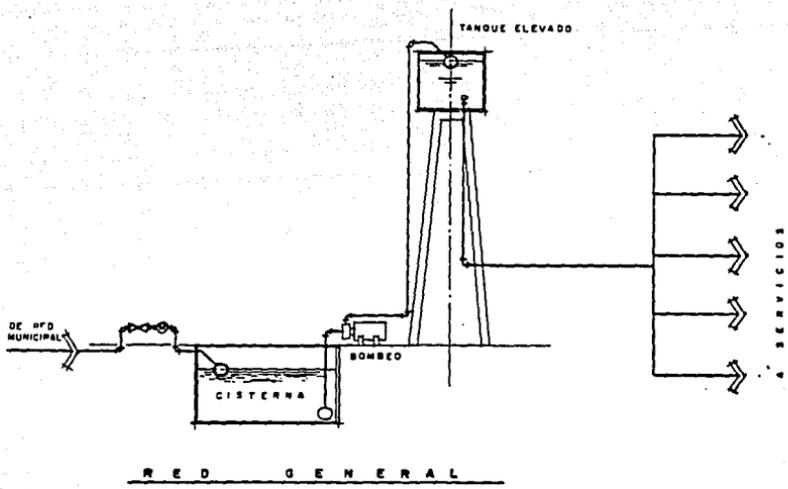
EN VIRTUD DE QUE LOS EDIFICIOS ESTAN RELATIVAMENTE ALEJADOS ENTRE SI, SE UTILIZARA UN SISTEMA DE ALIMENTACION A BASE DE PRESION DIRECTA A CISTERNA, Y BOMBEO A TANQUE ELEVADO Y DISTRIBUCION POR GRAVEDAD, DE ACUERDO CON EL ESQUEMA DE LA PAGINA SIGUIENTE:

3.- PARAMETROS DE DISEÑO:

POR SU GENERO, SE DIVIDIRA A LOS EDIFICIOS DE LA MANERA SIGUIENTE PARA CALCULAR SU CONSUMO DIARIO :

ALMACEN Y TALLER , AREA INDUSTRIAL SEGUN R.C.D.F.

SUPTCIAS ,SUCURSAL Y CAPACITACION , OFICINAS , SEGUN RCDF



4.- CONSUMO DIARIO . (DOTACIONES MINIMAS)

AREA INDUSTRIAL : 100 lts.x TRABAJADOR

OFICINAS : 20 lts.x M2 x DIA

RIEGO : 5 lts.x M2 x DIA AL AREA DE JARDIN

(POR TOMA DIRECTA)

INCENDIO: DE ACUERDO CON EL ART . 117 DEL RCDF SE CONSIDERAN DE RIESGO MAYOR LAS CONSTRUCCIONES DE MAS DE 250 OCUPANTES , 25 m. DE ALTURA Y MAS DE 3,000 M2. COMO EN ESTE CASO NO SE CUMPLE CON ESTAS CONDICIONES , SE CONSIDERA UNA EDIFICACION CON RIESGO MENOR , POR LO QUE SOLO REQUIERE LA INSTALACION DE EXTINTORES TIPO ABC EN DISTANCIAS NO MAYORES DE 30 m.

5.- CALCULO DEL CONSUMO DIARIO TOTAL :

AREA INDUSTRIAL:79 PERS.x 100 lts/dia =7900 lts/dia

AREA OFICINAS :2576 m2 x 20 lts x m2 =51520 lts/dia

CONSUMO DIARIO TOTAL _____=59420 lts/dia

6.- ALMACENAMIENTO :

CISTERNA: DE ACUERDO CON EL ART. 150 DEL RCDF., LA CISTERNA DEBE ALMACENAR EL DOBLE DEL CONSUMO DIARIO CALCULADO , POR LO QUE LA CAPACIDAD SERA DE _____=118840 lts

TANQUE ELEVADO :LA CAPACIDAD , SEGUN LOS APUNTES DEL CURSO "INSTALACIONES HIDRAULICAS , SANITARIAS Y DE GAS PARA EDIFICIOS" , UNAM , 1985., SERA DE 1/4 DEL CONSUMO , ASI , LA CAPACIDAD SERA DE _____=14855 lts

7.- ALTURA DEL TANQUE :

SE PROPONE UNA ALTURA DE 15.0 m PARA GARANTIZAR LA PRESION DE 0.7 Kg /cm² PARA LOS INODOROS DE FLUXOMETRO .

8.- BOMBEO :

EL CONJUNTO TIENE UN RANGO ENTRE 26 Y 50 SALIDAS , LO QUE ARROJA UNA CAPACIDAD DE BOMBEO DE 133 lpm . SE ELIGIO UNA MOTOBOMBA CENTRIFUGA DE 1 hp QUE RINDE 134 lpm ;SE CONTARA CON OTRA SIMILAR PARA QUE FUNCIONEN ALTERNADAMENTE .

9.- CALCULO DEL GASTO POR EDIFICIO (METODO DE HUNTER)

A.- CAPACITACION

6 wc x 10 =60 um

3 min x 5 =15 um

6 lav x 2 =12 um

1 tar x 3 = 3 um 90 UM

B.- SUCURSAL

6 wc x 10 =60 um

3 min x 5 =15 um

6 lav x 2 =12 um

1 tar x 3 = 3 um 90 UM

C.- SUPTCIA. GEN. 9 wc x 10 =90 um
 3 min x 5 =15 um
 7 lav x 2 =14 um
 2 tar x 3 = 6 um_____125 UM

D.- SUPTCIAS MED.
 Y DISTRIB. 9 wc x 10 =90 um
 4 min x 5 =20 um
 7 lav x 2 =14 um
 2 tar x 3 = 6 um_____130 UM

TALLERES 7 wc x 10 =70 um
 13 lav x 2 =26 um
 6 min x 5 =30 um
 8 reg x 4 =32 um
 1 tar x 3 = 3 um 161 UM

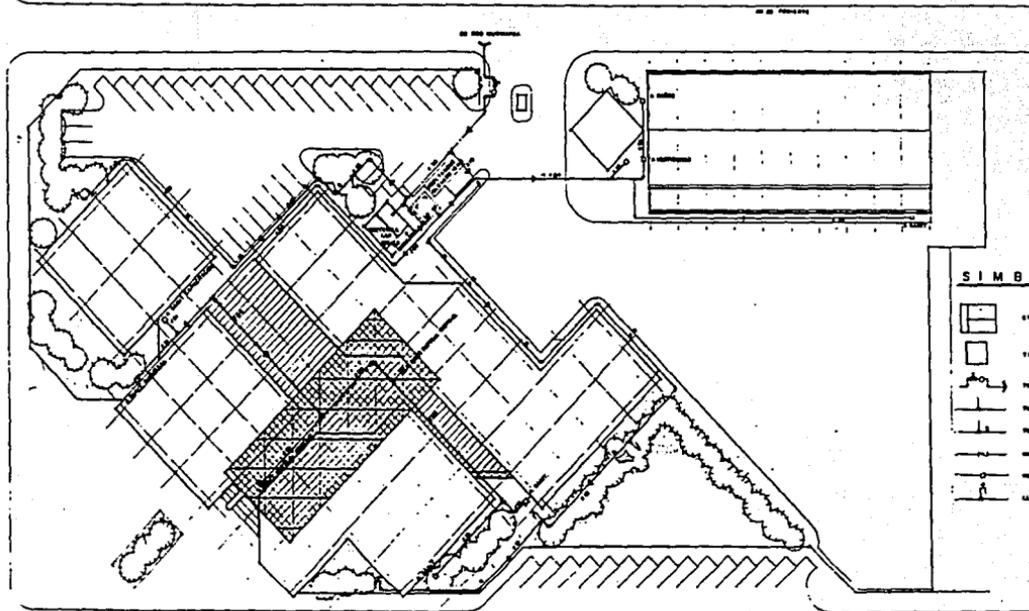
G A S T O T O T A L 496 UM

SE PROPONE UNA TUBERIA DE ALIMENTACION A LA CISTERNA DE 38 mm .
 SE PRESENTA COMO DETALLE , LA INSTALACION EN LOS BAÑOS Y
 VESTIDORES LOCALIZADOS EN EL EDIFICIO DEL TALLER .
 PARA DETERMINAR LOS DIAMETROS EN CABEZALES DE ALIMENTACION A MUE-
 BLES, SE UTILIZARON LAS GRAFICAS DEL METODO HUNTER .

MATERIALES :

FIERRO GALVANIZADO CED 40 PARA CABEZALES EXTERIORES Y RED INTERIOR
 EN BAÑOS Y VESTIDORES .

COBRE TIPO M EN INTERIORES DE LOS DEMAS EDIFICIOS, EN DIAMETROS
 COMERCIALES DE 13 ,19 ,25 ,32 ,38 ,51 ,64 ,Y 75 mm.



SIMBOLOGIA

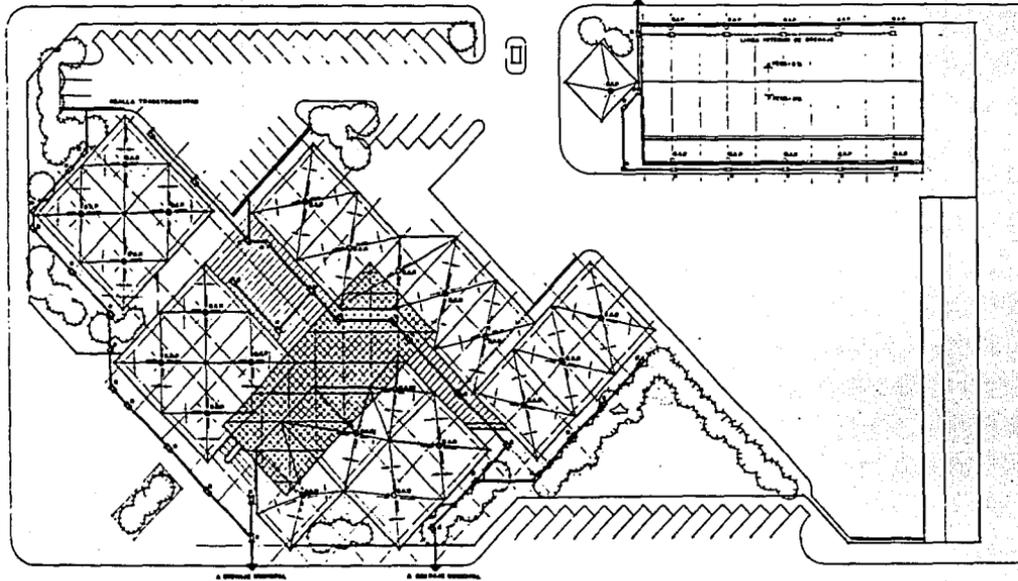
	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO
	TORRE ELEVADOR
	PUENTE ESCALERA
	INTERRUPTOR DE ALTA POTENCIA
	INTERRUPTOR DE BAJA POTENCIA
	LAMPARA DE MESA

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CENTRO DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA
PUEBLA, PUE.
T E S I S P R O F E S I O N A L
JOSE GERARDO SANDOVAL GARCIA



NO SE PUEDE

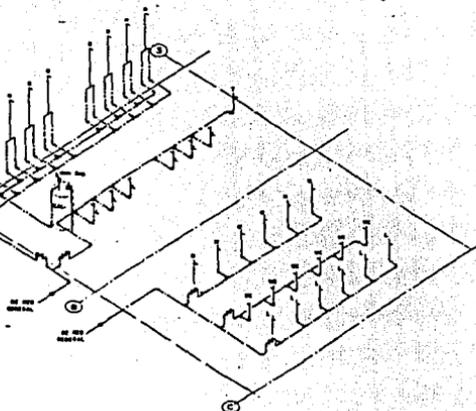
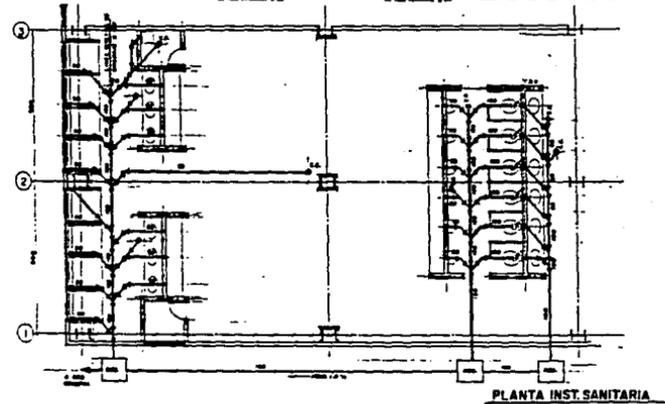
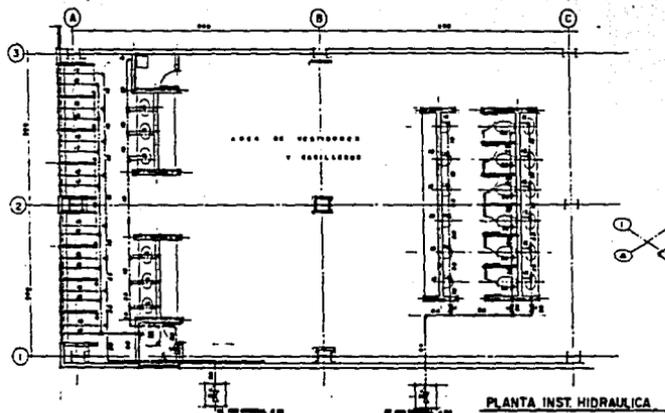


NO SE PUEDE (2)

RED GENERAL DE INSTALACION SANITARIA Y DRENAJES

CENTRO DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA
 PUEBLA, PUE.
 T E S I S P R O F E S I O N A L
 JOSE GERARDO SANDOVAL GARCIA





ISOMETRICO INST. HIDRAULICA

SIMBOLOGIA Y NOTAS
INSTALACION HIDRAULICA

- CALENTADOR AGUA PARA PISCINA SOLARIZADA 200 lit.
- CALENTADOR AGUA CALIENTE PARA CALENTADOR AGUA DE
- VALVULA DE SEGURIDAD
- CALDERIN DE ALUMINIO "RUBI" 100 L.
- MANTENIMIENTO DE AGUA POTABLE

INSTALACION SANITARIA

- MANTENIMIENTO DE PUNTO DE ENTRENAMIENTO, Y DE MANTENIMIENTO DE ENTRENAMIENTO
- MANTENIMIENTO DE TUBERIA 1/2" x 1/2"
- MANTENIMIENTO DE TUBERIA 1/2" x 1/2"
- MANTENIMIENTO DE TUBERIA 1/2" x 1/2"

NOTAS

- 1. MANTENIMIENTO DE TUBERIA
- 2. MANTENIMIENTO DE TUBERIA DE CALIENTE
- 3. MANTENIMIENTO DE AGUA DE 1.5"



CENTRO DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA
PUEBLA, PUE.
T E S I S P R O F E S I O N A L
JOSE GERARDO SANDOVAL GARCIA



INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE PUEBLA
IHS-01

D.4 INSTALACION ELECTRICA

MEMORIA DE CALCULO INSTALACION ELECTRICA

1.- DESCRIPCION

EL PROYECTO ARQUITECTONICO ES UN CONJUNTO TECNICO-ADMINISTRATIVO QUE CONSTA DE 5 EDIFICIOS :

CAPACITACION

SUCURSAL

SUPERINTENDENCIA GENERAL

SUPERINTENDENCIAS DE DISTRIBUCION Y MEDICION

TALLERES

PARA EL PROYECTO DE INSTALACION ELECTRICA SE PRESENTA COMO DETALLE EL EDIFICIO DE LA SUPERINTENDENCIA GENERAL EL PROCEDIMIENTO PARA EL DISEÑO DE LA RED DE ENERGIA ELECTRICA SERA EL SIGUIENTE:

CALCULO DE CANTIDAD DE LAMPARAS

DISTRIBUCION DE LAMPARAS

DISTRIBUCION DE CONTACTOS

DISTRIBUCION DE CIRCUITOS

CUADRO DE CARGAS

CALCULO DE CONDUCTORES Y PROTECCION

CALCULO DE CANTIDAD DE LAMPARAS

FORMULA:

$$\text{No. lamp.} = \frac{\text{niv. ilum.} \times \text{largo} \times \text{ancho}}{(\text{lum.} \times \text{lamp.}) \times (\text{no. lamp} \times \text{luminario}) \times F_m \times C_u}$$

NIV. ILUMINACION :SEGUN TIPO DE LOCAL

LUMENS POR LAMPARA :3000 (LUMINARIO DE 2 x40 W c/u)

LAMPARAS POR LUMINARIO: 2

FM :FACTOR DE MANTENIMIENTO = 0.68

CU :COEFICIENTE DE UTILIZACION :SEGUN TABLAS DE FABRICANTE

NIVELES DE ILUMINACION PARA LA SUPERINTENDENCIA GENERAL:

VESTIBULOS Y AREAS DE ESPERA	300 LUXES
OFICINAS Y CUBICULOS	600 LUXES
SALA DE JUNTAS	400 LUXES
SANITARIOS	100 LUXES

PARA LA APLICACION DE LA FORMULA , SE CONSIDERAN LOS SIGUIENTES EQUIPOS:

ALUMBRADO:LUMINARIOS FLUORESCENTES DE 2 x 40 W c/u +BALASTRO=100 W
Y SPOTS DE 75 W c/u

FUERZA: CONTACTOS DOBLES DE 200 W c/u

PARA SIMPLIFICAR EL PROCEDIMIENTO SE ELABORARA LA SIGUIENTE TABLA:

LOCAL	LARGO	ANCHO	ALTURA	NIV. ILUM	FM	CU	CANT
VEST. PUBLICO	9.0	4.5	2.8	300	.68	.51	6
VEST. INT.	9.5	5.0	2.8	300	.68	.55	8
AREA ESPERA	9.0	7.0	2.5	300	.68	.65	7
SUPTTE. GRAL	7.0	4.5	2.5	600	.68	.55	9
SANIT. SUPTCIA.	5.0	1.5	2.5	100	.68	.39	2
S. JUNTAS	7.0	4.5	2.5	400	.68	.55	6
OFIC. ORIENTE	21.0	10.5	2.5	600	.68	.66	52
DEPTO. COMER.	20.0	9.0	2.5	600	.68	.66	40
SANIT. HOM.	5.5	5.5	2.5	100	.68	.55	4
SANIT. MUJ.	5.5	5.0	2.5	100	.68	.55	4
SUPTTES. AUX.	10.5	3.5	2.5	600	.68	.55	9

CANTIDAD DE LAMPARAS OBTENIDO = 144

CARGA POR UNIDAD _____ = 100 W
 CARGA POR LAMPARAS _____ = 14,400 W
 No. DE SPOTS (POR PROYECTO) _____ = 30
 CARGA POR UNIDAD _____ = 75 W
 CARGA POR SPOTS _____ = 2250 W
 No. DE CONTACTOS (P, PROY) _____ = 58
 CARGA POR UNIDAD _____ = 200 W
 CARGA POR CONTACTOS _____ = 11600 W
CARGA TOTAL EN EL EDIFICIO = 28250 W

COMO LA CARGA REBASA LOS 8,000 W , SE UTILIZARA CORRIENTE TRIFASICA .

DISTRIBUCION DE CIRCUITOS

FORMULA :

$$A = \frac{W}{V}$$

A= AMPERES

W= CARGA (WATTS)

V= VOLTAJE (127 V)

CON ESTA FORMULA SE CALCULARAN LOS CIRCUITOS DE MANERA QUE NO REBASEN LOS 15 AMP. POR CADA UNO .

EN EL PLANO IE-02 SE MUESTRA EL CUADRO DE CARGAS DONDE SE DETALLAN LAS CARGAS POR CIRCUITO Y POR FASE ,DE DONDE SE OBTIENE LAS CARGAS POR FASE , QUE SON :

FASE A	9425 W
B	9825 W
C	9600 W

EL DESBALANCEO ENTRE FASES NO DEBE REBASAR 5% ; SE APLICARA LA FORMULA SIGUIENTE:

$$\frac{\text{FASE MAYOR} - \text{FASE MENOR}}{\text{FASE MAYOR} \times 100} = < 5\%$$

APLICANDO:

$$(9825-9425)/9825 \times 100 = 4.07 \% ___ > \text{O.K.}$$

CALCULO DEL CONDUCTOR

MAXIMO NUMERO DE CONTACTOS EN UN CIRCUITO =7

WATTS POR CIRCUITO =200

WATTS EN EL CIRCUITO :7x200=1400 W

AMPERES POR CIRCUITO :1400/127=11.02 AMP

CONSIDERANDO QUE PUEDEN SER CONECTADOS APARATOS DE MAYOR CAPACIDAD SE ALIMENTARAN LOS CIRCUITOS DE FUERZA CON CABLE THW # 10, CON CAPACIDAD DE 30 AMP.

DE ACUERDO CON EL CABLE DE ALIMENTACION , SE INSTALARA UN INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO CON CAPACIDAD DE 30 AMP. PARA LA PROTECCION DE LOS CIRCUITOS DE FUERZA .

PARA LOS CIRCUITOS DE ALUMBRADO SE UTILIZARA CABLE THW #.12 ,CON CAPACIDAD DE 20 AMP ., E INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 20 AMP.PARA LA PROTECCION DE LOS CIRCUITOS DE ALUMBRADO .

LA PROTECCION PARA EQUIPOS DE COMPUTACION SERA A BASE DE UNA LINEA DE TIERRA FISICA Y CONTACTOS POLARIZADOS.

ALIMENTACION A TABLERO GENERAL DE ALUMBRADO Y FUERZA

CARGA TOTAL EN EL TABLERO : 28250 W

CONSIDERANDO 70 % DE FACTOR DE DEMANDA LA CORRIENTE ES :

$$I = \frac{[1000 \times K_w]}{[1.73 \times E \times P.F.]}$$

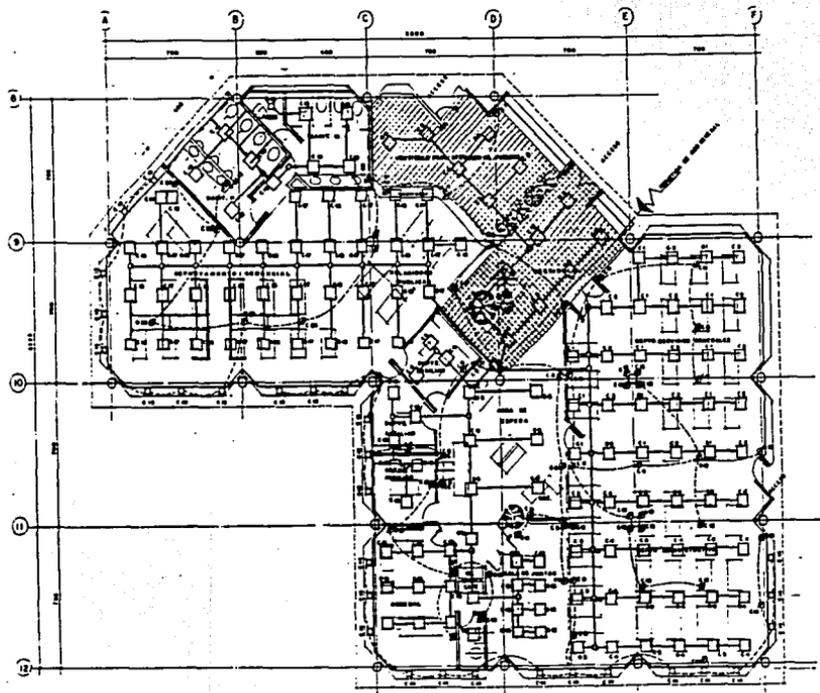
$$19775 / (1.73 \times 220 \times 0.8) = 64.94 \text{ AMP.}$$

PARA LA CORRIENTE A PLENA CARGA :

$$I = \frac{[1000 \times K_w]}{[1.73 \times E \times P.F.]}$$

$$28250 / (1.73 \times 220 \times 0.8) = 92.78 \text{ AMP.}$$

ENTONCES , LA ALIMENTACION AL TABLERO GENERAL SERA CON CABLE THW #.2 , CON CAPACIDAD DE 115 AMP. , E INTERRUPTOR DE NAVAJAS DE 3x100 AMP.



SIMBOLOGIA

- LAMPARAS PLUMBERIA (SÓLO EN UNO DE LOS)
- SERVIDOR
- ⊥ DUEÑO
- APARTAMENTO
- TUBERIA SERVIDOR SALTADA EN EL PLANO
- TUBERIA POLIESTER POR FORO PASO
- SERVIDOR
- ▣ TUBERIA

PLANTA ARQUITECTONICA SUPERINTENDENCIA GENERAL

CENTRO DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA

TESIS PROFESIONAL

JOSE GERARDO SANDOVAL GARCIA



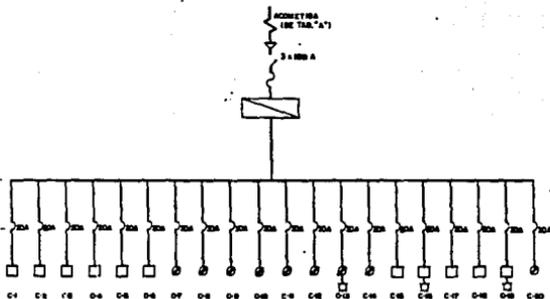


DIAGRAMA UNIFILAR TABLERO "A"

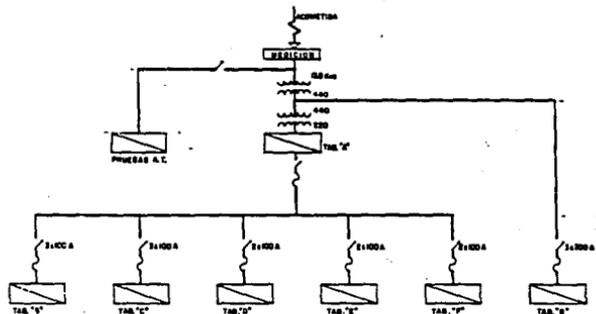


DIAGRAMA UNIFILAR - RED GENERAL

CUADRO DE CARGAS - TABLERO "B"

No. CIRCUITO	□ 40 W	□ 200 W	□ 75 W	CARGA (WATTS)	F A S E S		
					A	B	C
C-1	13			1300	1300		
C-2	14			1400		1400	
C-3	12			1200			1200
C-4	12			1200	1200		
C-5	12			1200		1200	
C-6	12			1200			1200
C-7	8			1200	1200		
C-8	7			1400		1400	
C-9	7			1600			1600
C-10	8			1200	1200		
C-11	7			1400		1400	
C-12	7			1400			1400
C-13	7			1400	1400		
C-14	8	13		1825		1825	
C-15	12			1200			1200
C-16	11	9		1550	1550		
C-17	10			1500		1500	
C-18	10			1400			1400
C-19	9	9		1575	1575		
C-20	8			1600			1600
TOTAL				19000	9450 W	9450 W	9500 W

TOTAL 19000 9450 W 9450 W 9500 W

DESBALANCE: FASE NEGRO - FASE NEGRO - FASE NEGRO

WATT - 1000 = KW
KW - 1000 = KVA



CENTRO DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA
PUEBLA, PUE.
T E S I S P R O F E S I O N A L

JOSE GERARDO SANDOVAL GARCIA



IE-02

C O S T O S

ANALISIS DE COSTOS Y RENTABILIDAD

EDIFICIO	SUPERFICIE (m2)	COSTO/m2	IMPORTE
SUPERINT. GEN.	620	1'500000	930000000
SUPERINT. MED.	1067	1'500000	1600500000
SUCURSAL	421	1'500000	631500000
CAPACITACION	441	1'500000	661500000
TALLERES	1476	1'250000	1845000000
CUADRILLAS	594	750000	445500000
PATIO MAN.	3375	100000	337500000
ESTACIONAM.	2091	100000	209100000
PLAZAS Y JARD.	4344	75000	100800000
ANDEN MEDIDS.	345	100000	34500000
PREDIO	14774	50000	730700000

T O T A L E S 7,526'700,000

(SIETE MIL QUINIENTOS VEINTISEIS MILLONES SETECIENTOS MIL PESOS)

TOTAL DE SUPERFICIE CONSTRUIDA TECHADA=4,619 m²

RENTABILIDAD Y AMORTIZACION DE LA INVERSION

TOMANDO EN CONSIDERACION QUE LAS RENTAS ACTUALES DE ESTE GENERO DE EDIFICIOS OSCILAN ALREDEDOR DE 100,000 ¢ x m2, LA RENTA POR ESTE CONJUNTO SERIA DE: 100,000 ¢ x 4619 m2= 461'900,000 ¢

POR LO TANTO, LA RENTA ANUAL SERIA DE:

461'900,000 x 12= 5,542'800,000 ¢

ENTONCES, LA INVERSION SERIA RECUPERADA EN UN LAPSO DE 1.2 AÑOS, POR SER LA MISMA COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD EL PROPIETARIO. EL FINANCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCION SERA OBTENIDO A TRAVES DE ALGUNA INSTITUCION FINANCIERA A NIVEL NACIONAL, COMO NACIONAL FINANCIERA.

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

DESCRIPCION:

EL PROYECTO ARQUITECTONICO SE HA DEFINIDO COMO UN CONJUNTO TECNICO-ADMINISTRATIVO PARA COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD EN EL QUE SE REALICEN ACTIVIDADES DE PROYECTO, INSTALACION, CONSTRUCCION, MANTENIMIENTO, REPARACION, ADMINISTRACION Y OPERACION DE REDES DE ENERGIA ELECTRICA. EN EL CAPITULO DE DESCRIPCION Y FUNCIONES DE LAS PARTES DEL PROYECTO SE EXPLICA DETALLADAMENTE COMO, POR QUE Y PARA QUE SE REQUIERE DE ELLAS.

A CONTINUACION SE DESCRIBIRA CUALES FUERON LAS CONDICIONES Y PASOS PARA LLEGAR A LA ALTERNATIVA DE SOLUCION ARQUITECTONICA QUE EN ESTE TRABAJO SE PROPUSO:

ZONIFICACION:

SE TOMO COMO EJE DE COMPOSICION UNA ORIENTACION A 45° PROCURANDO DEJAR AL NORTE LAS FACHADAS QUE NO REQUIEREN ASOLEAMIENTO, Y PARA PROPORCIONAR LA VISTA DE ACUERDO CON LA VIALIDAD PRINCIPAL. DEL LADO PONIENTE DEL PREDIO SE UBICARON LOS EDIFICIOS DE GENERO SIMILAR: SUPERINTENDENCIAS, SUCURSAL Y CAPACITACION.

DEL LADO ORIENTE, SE UBICARON LOS TALLERES Y ALMACENES, MIENTRAS QUE AL SUR SE UBICARON LAS INSTALACIONES DEL PATIO DE MANIOBRAS Y EL COBERTIZO PARA LAS CAMIONETAS DE CUADRILLAS.

TIENE DOS ACCESOS: UNO PARA EL PUBLICO, LOCALIZADO EN LA AVENIDA PRINCIPAL, Y OTRO PARA ESTACIONAMIENTO DE EMPLEADOS Y PARA EL PATIO DE MANIOBRAS, LOCALIZADO EN LA AVENIDA POSTERIOR, QUE TIENE MENOR MOVIMIENTO DE TRAFICO.

PROYECTO ARQUITECTONICO:

DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES DE LA ZONIFICACION, EL PROYECTO CONSTA DE 5 CUERPOS:EL EDIFICIO DE CAPACITACION, LA SUCURSAL, LA SUPERINTENDENCIA GENERAL, LAS SUPERINTENDENCIAS DE MEDICION Y DISTRIBUCION, Y EL EDIFICIO DE TALLERES Y ALMACENES.

LOS CUATRO PRIMEROS CATALOGADOS EN EL GENERO DE "OFICINAS",Y EL ULTIMO EN EDIFICACION TIPO INDUSTRIAL.

SE PROPORCIONARON LAS AREAS ADECUADAS INDICADAS EN EL PROGRAMA ARQUITECTONICO, INTERRELACIONADAS COMO SE INDICO EN LOS RESPECTIVOS DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO.

EL CONJUNTO TIENE COMO CENTRO, UN PATIO-VESTIBULO PARA EL PUBLICO, A ALTURA Y MEDIA, CUBIERTO CON UNA ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL TRANSPARENTE, QUE TIENE COMO FINALIDAD VESTIBULAR EL ACCESO Y DARLE CARACTER CONTEMPORANEO AL PROYECTO, ADEMAS DE QUE ESTE TIPO DE TECHUMBRE TIENE UN COSTO MENOR QUE UNA CUBIERTA CONVENCIONAL.

PROYECTO ESTRUCTURAL. -

SE PROPUSO LA EDIFICACION DE LOS 4 PRIMEROS CUERPOS A BASE DE ESTRUCTURA DE CONCRETO Y ACABADOS DE BUENA CALIDAD.

EN EL EDIFICIO DE TALLER Y ALMACEN, SE PROPUSO A BASE DE ESTRUCTURA METALICA Y ACABADOS RESISTENTES AL USO QUE SU GENERO REQUIERE.

MATERIALES:

CONCRETO PARA ESTRUCTURAS	$f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$
CONCRETO PARA PLANTILLAS DE CIMENTACION	$f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$
CONCRETO PARA GUARNICIONES Y BANQUETAS	$f'c = 120 \text{ kg/cm}^2$
ACERO DE REFUERZO	$f_y = 4200 "$
ACERO ESTRUCTURAL TIPO ASTM A 36	
EN COLUMNAS, TRABES Y LARGUEROS DE NAVE INDUSTRIAL	

PROYECTO DE INSTALACIONES

HIDRAULICA:

RED DE TUBERIAS QUE CONSTA DE:

TOMA DOMICILIARIA

BYPASS PARA RIEGO

CISTERNA DE ALMACENAMIENTO

EQUIPO DUAL DE BOMBEO

TANQUE ELEVADO

RED DE DISTRIBUCION A SERVICIOS PARTICULARES

REGISTROS DE AGUA POTABLE CERCANOS A LAS TOMAS DE CADA EDIFICIO

MATERIALES:

FIERRO GALVANIZADO CED. 40 PARA EXTERIORES, Y RED INTERIOR EN BANOS Y VESTIDORES

COBRE TIPO "M" PARA REDES INTERIORES DE ALIMENTACION A LAS DEMAS AREAS.

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL D.F., NO FUE NECESARIO PROPONER UNA INSTALACION HIDRAULICA CONTRA INCENDIO

SANITARIA:

TUBERIAS DE PVC EN BAJADAS PLUVIALES E INTERIORES DE
LOS EDIFICIOS.

TUBERIAS DE CONCRETO EN REDES EXTERIORES

REGISTROS DE TABIQUE EN DISTANCIAS NO MAYORES A 20 m.

SALIDAS A RED DE DRENAJE MUNICIPAL

MUEBLES SANITARIOS COMERCIALES

ELECTRICA:

RED DE DISTRIBUCION A PARTIR DE UNA SUBESTACION ELEVADORA
DE TENSION PARA ABASTECER DE ENERGIA EN ALTO VOLTAJE A LOS
TALLERES DE PRUEBAS.

RED EN 220 V PARA SUMINISTRAR ENERGIA A LOS TABLEROS
PARCIALES DE CADA EDIFICIO.

LAMPARAS DE VAPOR DE SODIO EN TALLERES

LAMPARAS FLUORESCENTES EN AREAS DE OFICINAS

SPOTS INCANDESCENTES EN ZONAS ORNAMENTALES PARA FACHADAS

PROYECTO DE ACABADOS

P I S O S :

AREAS DE OFICINAS: LOSETAS DE CERAMICA

AREAS DE TALLERES: CEMENTO PULIDO CON ADITIVO ENDURECEDOR

PLAZAS Y ANDADORES: ADOCRETO COLOR NEGRO

ESTACIONAMIENTOS: ADOCRETO COLOR NEGRO

PATIO DE MANIOBRAS: PAVIMENTO RIGIDO DE CONCRETO ARMADO

MUROS:

AREAS DE OFICINAS: MUROS DE TABIQUE ROJO COMUN EN SANITARIOS

CANCELES DE TABLAROCA COMO MUROS DIVISORIOS

RECUBRIMIENTOS CERAMICOS EN SANITARIOS

TIROL PLANCHADO CON RESINAS PLASTICAS EN CANCELERIA

COLUMNAS DE CONCRETO MARTELINADO

AZULEJO CALIDAD COMERCIAL EN BAÑOS Y VESTIDORES

APLANADOS FINOS CON PINTURA DE ESMALTE PARA DIVISIONES EN
LOS TALLERES

MALLA TIPO INDUSTRIAL EN AREAS DE ALMACENES Y BODEGAS

PLAFONES:

PLAFONES RETICULARES DE ESPUMA DE POLIESTIRENO EN AREAS DE OFICINAS

METAL DESPLEGADO CON YESO Y PINTURA DE ESMALTE EN SANITARIOS, BAÑOS Y VESTIDORES

PLAFONES METALICOS ACABADO ESPEJO EN VESTIBULOS PUBLICOS

LOSA APARENTE CON YESO Y PINTURA VINILICA EN AREAS DE CALIBRACION DE MEDIDORES, BODEGAS Y PRUEBAS DE BAJA TENSION

LAMINA TIPO MULTYPANEL APARENTE EN NAVE INDUSTRIAL

TECHOS:

LOSAS DE CONCRETO CON SISTEMA DE PENDIENTES E IMPERMEABILIZANTE EN EDIFICIOS TIPO OFICINAS

ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL Y DÓMOS DE CAÑÓN EN VESTIBULOS

TECHUMBRE METALICA MULTYPANEL EN NAVE INDUSTRIAL

C O N C L U S I O N

AL DESARROLLAR EL PRESENTE TRABAJO, HE TENIDO OPORTUNIDAD DE APLICAR LOS CONOCIMIENTOS QUE ADQUIRI EN LA UNIVERSIDAD, ADEMAS DE LOS QUE HE PODIDO ADQUIRIR DURANTE MI PRACTICA EN EL MEDIO PROFESIONAL, EN PRIMER LUGAR.

EN SEGUNDO, ESTE TRABAJO DE TESIS OFRECE UNA ALTERNATIVA DE SOLUCION A UNA NECESIDAD ESPECIFICA DE UN SECTOR DE LA POBLACION.

UN AGRADECIMIENTO ESPECIAL A LA UNIVERSIDAD POR HABERME DADO LA GRAN OPORTUNIDAD DE CONCLUIR UNA CARRERA PROFESIONAL, Y EN PARTICULAR A MIS PROFESORES DE SEMINARIO DE TESIS, POR HABERME ESTIMULADO A NO CEJAR EN ESTE ESFUERZO FINAL.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- WHITE, EDWARD
MANUAL DE CONCEPTOS DE FORMAS ARQUITECTONICAS
- 2.- PLAZOLA, ALFREDO
NORMAS Y COSTOS DE CONSTRUCCION
- 3.- BECERRIL, DIEGO O.
INSTALACIONES ELECTRICAS PRACTICAS
- 4.- WESTINGHOUSE
MANUAL DE ALUMBRADO
- 5.- HEINEN T., JORGE
ESTRUCTURAS
- 6.- REGLAMENTO DE CONTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL
- 7.- BECERRIL, DIEGO O.
DATOS PRACTICOS DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS
- 8.- MANUAL DE OBRAS CIVILES DE COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
- 10.- U N A M
INSTALACIONES HIDRAULICAS, SANITARIAS Y DE GAS PARA EDIFICIOS
- 11.- FOLLETERIA DIVERSA SOBRE:
PANEL COVINTEC, ESTRUCTURAS TRIDIMENSIONALES, CATALOGOS DE
ACCESORIOS Y EQUIPOS ELECTRICOS, MUEBLES SANITARIOS,
CRISTALERIA, PERFILES DE ALUMINIO, PISOS, RECUBRIMIENTOS,
PLAFONES DE ESPUMA DE POLIESTIRENO, PLAFONES METALICOS.