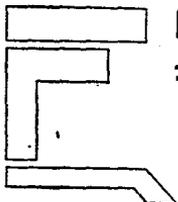


277  
24



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JOSE REVUELTAS

JURADO

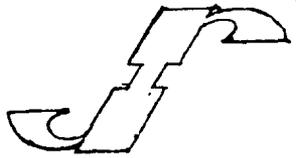
Propietario:

- Pdte. Arq. Juan Manuel Dávila Ríos
- Srio. Arq. Virginia Cisneros Gutiérrez
- Vocal. Arq. Benjamin Becerra Padilla

Suplente:

- Arq. Rosa Ma. Absalón Montes
- Arq. G. Mario Hernández Espinosa

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





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 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.

## INDICE

### I.- INTRODUCCIÓN

### II.- PRESA EL CARACOL

#### - MEDIO FÍSICO

- LOCALIZACIÓN

- HIDROGRAFÍA

- CLÍMA

- OROGRAFÍA

- SUELO

- FLORA Y FAUNA

#### - MEDIO URBANO

- POBLACIÓN

- USO DEL SUELO

- EDUCACIÓN, CULTURA,

RECREACIÓN Y DEPORTE

- SALUD

- VIVIENDA

- COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

- SERVICIOS PUBLICOS
- MEDIO SOCIOECONÓMICO
- POBLACIÓN ACTIVA
- ACTIVIDADES ECONÓMICAS
- GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN
- ESTRUCTURA POLÍTICA
- ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL
- MARCO JURÍDICO

### III.- EL ANTEPROYECTO

- LA OBRA
- LOS REQUERIMIENTOS
- LAS CONDICIONANTES
- LA PROPUESTA

### IV.- EL PROYECTO

- DESCRIPCIÓN
- PLANOS
- PERSPECTIVA
- ESPECIFICACIONES
- COSTO UNITARIO

## I.- INTRODUCCION

LA RIQUEZA DE UN PAÍS, DEPENDE; ENTRE OTRAS COSAS DE SU ELECTRIFICACIÓN. ESTA, ES PARTE DEL RETO ECONÓMICO DEL MÉXICO ACTUAL, UNA DE LAS ALTERNATIVAS ES EL POTENCIAL HIDROELÉCTRICO DE LOS RÍOS LOCALIZADOS DENTRO DEL TERRITORIO NACIONAL, ESPECIALMENTE -- AQUELLOS QUE SE ENCUENTRAN EN LA ZONA SURESTE DE LA REPÚBLICA MEXICANA, EN LOS ESTADOS DE MICHOACÁN, GUERRERO, OAXACA, VERACRUZ, TABASCO Y CHIAPAS; EN DONDE SE CUENTA CON -- RÍOS APROVECHABLES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PRESAS GENERADORAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

POR TAL MOTIVO, LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD EMPRENDIÓ UNA SERIE DE ESTUDIOS -- ENCAMINADOS A DETERMINAR LAS MEJORES ZONAS PARA EL APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO, LOCALIZANDO EN LA ACTUALIDAD A 13 REGIONES EN TODO EL PAÍS.

DE ÉSTAS, LAS MAS IMPORTANTES POR SU POTENCIAL SON:

- LA REGIÓN DEL GRIJALBA - USUMACINTA EN EL ESTADO DE CHIAPAS.
- LA REGIÓN DEL PAPALOAPAN EN TABASCO Y VERACRUZ.
- LA REGIÓN DEL BALSAS EN OAXACA, GUERRERO Y MICHOACÁN.

HASTA AHORA, DE LAS 3 ZONAS ANTES MENCIONADAS, LA DE MAYOR POTENCIAL HIDROELÉCTRICO, -- POR SU EXTENSIÓN Y VOLÚMEN DE AGUA QUE ESCURRE, CORRESPONDE A LA REGIÓN HIDROLÓGICA, -- CUENCA DEL RÍO BALSAS, MISMA QUE CON UNA EXTENSIÓN DE 112,320 KILÓMETROS CUADRADOS, --

RECOLECTA UN VOLÚMEN MEDIO ANUAL TOTAL, DE 13,862 MILLONES DE METROS CÚBICOS.

EL ÁREA MÁS IMPORTANTE DE ÉSTA CUENCA POR SU ESCURRIMIENTO, CORRESPONDE DE ACUERDO CON LA DIVISIÓN HIDROLÓGICA DE LA REPÚBLICA MEXICANA, AL ÁREA COMPRENDIDA EN LA REGIÓN HIDROLÓGICA NÚMERO 18, CORRESPONDIENTE A LA MAYOR PARTE DE LA MARGEN IZQUIERDA DE LA DEPRESIÓN DEL BALSAS Y ÉSTA REPRESENTADA POR PORCIONES DE LAS CUENCAS RÍO ATOYAC, RÍO BALSAS-MEZCALA, RÍO TLAPANECO Y RÍO GRANDE AMACUZAC; SIENDO EL COLECTOR PRINCIPAL QUE DRENA ÉSTA REGIÓN HIDROLÓGICA EL RÍO BALSAS, CONOCIDO EN SU PARTE ALTA COMO MEZCALA.

ESTE RÍO SE ORIGINA A PARTIR DE LA UNIÓN DE LOS RÍOS ATOYAC Y NIXTECO, AL NORTE DEL -- ÁREA Y DRENA DEL CENTRO NORTE HACIA EL NOROESTE. ENTRA A ÉSTA ZONA CON EL NOMBRE DE -- POBLANO, SIGUIENDO UNA TRAYECTORIA CON TENDENCIA HACIA EL OESTE, CAMBIA SU NOMBRE A -- MEZCALA Y RECIBE POR MARGEN DERECHA EL CAUDAL DEL IMPORTANTE RÍO AMACUZAC, EL CUAL REUNE LA MAYORÍA DE LAS AGUAS FLUVIALES DEL ESTADO DE MORELOS. AGUAS ABAJO DE ÉSTA ---- UNIÓN FLUYE A ÉL POR MARGEN IZQUIERDA, EL RÍO TLAPEHUALA O ATEMPA Y, ABAJO DE MEZCALA, TOMA EL NOMBRE DE RÍO BALSAS, Y RECIBE POR MARGEN IZQUIERDA EL CAUDAL DE LOS RÍOS COATEPEQUITO Y CALOQUITAL, PARA CONTINUAR SU CURSO CON RUMBO AL OESTE, PASANDO POR EL -- CARACOL Y DESEMBOCANDO EN EL DELTA DE LA ZONA DE LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN.

TOMANDO COMO BASE ÉSTA DEPRESIÓN, LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, HA DETECTADO -- PUNTOS ESPECÍFICOS PARA LA POSIBLE CONSTRUCCIÓN DE UNA RED HIDROELÉCTRICA QUE CONTEM-- PLA LA CONSTRUCCIÓN DE NUEVE PRESAS Y SUS CORRESPONDIENTES PLANTAS, DE LAS CUALES DOS SE ENCUENTRAN EN OPERACIÓN Y SIETE EN ESTUDIO. EN ÉSTA REGIÓN HIDROLÓGICA, SE ENCUEN-- TRAN LOCALIZADAS CUATRO DE LAS SIETE QUE ESTÁN EN ESTUDIO Y, DENTRO DE LAS CUATRO PRE-- SAS ANTES MENCIONADAS, LA QUE SE HALLA CON MAYOR AVANCE DE ESTUDIO DE DETALLE Y FACTI-- BILIDAD DE CONSTRUCCIÓN ANTES DEL AÑO 2000, ES: LA PRESA HIDROELÉCTRICA EL CARACOL, -- GUERRERO.

EN PROYECTO, ÉSTA PRESA ESTÁ CATALOGADA POR C.F.E. COMO ATRACTIVA PARA GENERACIÓN DE - ENERGÍA ELÉCTRICA Y, CON POSIBILIDAD DE TENER USO MÚLTIPLE. Y, UNA VEZ TERMINADA --- TENDRÁ UNA CAPACIDAD ÚTIL DE EMBALSE DE 1'520 MILLONES DE METROS CÚBICOS, LA CORTINA-- SERÁ DE MATERIALES GRADUADOS CON CORAZÓN IMPERMEABLE DE ARCILLA, DE 134 METROS DE ALTU-- RA Y 345 METROS DE LONGITUD DE CORONA; CON VERTEDOR CONSISTENTE EN DOS CANALES A CIELO ABIERTO CON CAPACIDAD MÁXIMA DE DESCARGA DE 8'500 METROS CÚBICOS POR SEGUNDO, CADA UNO; PARA GENERAR ANUALMENTE 1'320 G.W.H., CON UNA POTENCIA INSTALADA DE 570 MEGA WATTS. -- ESTO SIGNIFICA UN 14.62 POR CIENTO DE AUMENTO, CON RESPECTO A LA CAPACIDAD INSTALADA - DISPONIBLE EN LA CUENCA, HASTA EL AÑO 1975....

LA CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS PRESAS, NO ES TAREA FÁCIL, PUESTO QUE IMPLICA SOLUCIONAR UNA MULTITUD DE PROBLEMAS DE ORDEN ECONÓMICO, TÉCNICO Y HUMANO; EL PRINCIPAL PROBLEMA DE CARÁCTER HUMANO, QUE SE PRESENTA EN NUESTRO CASO ES, LA ADAPTACIÓN DEL HOMBRE TRABAJADOR AL ENTORNO FÍSICO DEL LUGAR. ESTO SE DEBE A QUE EL SITIO DE LA PRESA SE ENCUENTRA AISLADO DE LOS CENTROS URBANOS DE POBLACIÓN, CON ESCASA COMUNICACIÓN, ENCLAVADO EN LA TOPOGRAFÍA ABRUPTA DE LA FALDA OCCIDENTAL DE LAS SIERRA MADRE DEL SUR, EN CLÍMA CÁLIDO EXTREMO, CON Poca LLUVIA Y TEMPERATURAS ALTAS LA MAYOR PARTE DEL AÑO.

CONSCIENTE DE ÉSTA SITUACIÓN, LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, DENTRO DE SU PROGRAMA PRIORITARIO DE OBRA, CONTEMPLA EL PROYECTAR Y CONSTRUIR UN CAMPAMENTO HABITACIONAL- APROPIADO AL LUGAR, PARA ALBERGAR A TODO EL PERSONAL QUE LABORARÁ DURANTE EL PROCESO - DE CONSTRUCCIÓN DE LA HIDROELÉCTRICA.

POR CONSIGUIENTE, EL DESARROLLAR UNA PARTE DEL PROYECTO TOTAL COMO ES; LA ZONA DE DORMITORIO PARA OBREROS SOLTEROS DEL CAMPAMENTO DE LA HIDROELECTRICA EL CARACOL, GUERRERO; SURGE COMO UNA NECESIDAD DE BUSCAR NUEVAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN PARA DAR ALOJAMIENTO CONFORTABLE A UNA MAYORÍA DE POBLACIÓN FLOTANTE Y TRANSITORIA QUE LABORA EN -- ÉSTE TIPO DE OBRAS.

LA META FUNDAMENTAL DE ÉSTE PROYECTO DE DORMITORIOS, ES LOGRAR QUE LOS TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCIÓN SE ARRAIGUEN AL SITIO DE LA OBRA; ÉSTO MEDIANTE LA SOLUCIÓN PROPUESTA, DE TAL MANERA QUE LOS ALBERGUES REÚNAN LAS CONDICIONES ADECUADAS DE SEGURIDAD, CONFORT HUMANO Y DE DESARROLLO SOCIAL TAL, QUE LES INDUZCA A TENER UNA ACTITUD POSITIVA DE -- SANA CONVIVENCIA, DE PRODUCTIVIDAD Y, DE ARRAIGO HACIA EL LUGAR DE TRABAJO; Y AL MISMO TIEMPO, COADYUVAR AL ESTABLECIMIENTO DE UN NUEVO ASENTAMIENTO HUMANO; EN EL LUGAR DE - LA OBRA.

# ESTADOS UNIDOS MEXICANOS



**zonas de maximo potencial hidroelectrico**

**1  
LAMINA**

# ESTADOS UNIDOS MEXICANOS



**distribucion nacional del potencial hidroelectrico**

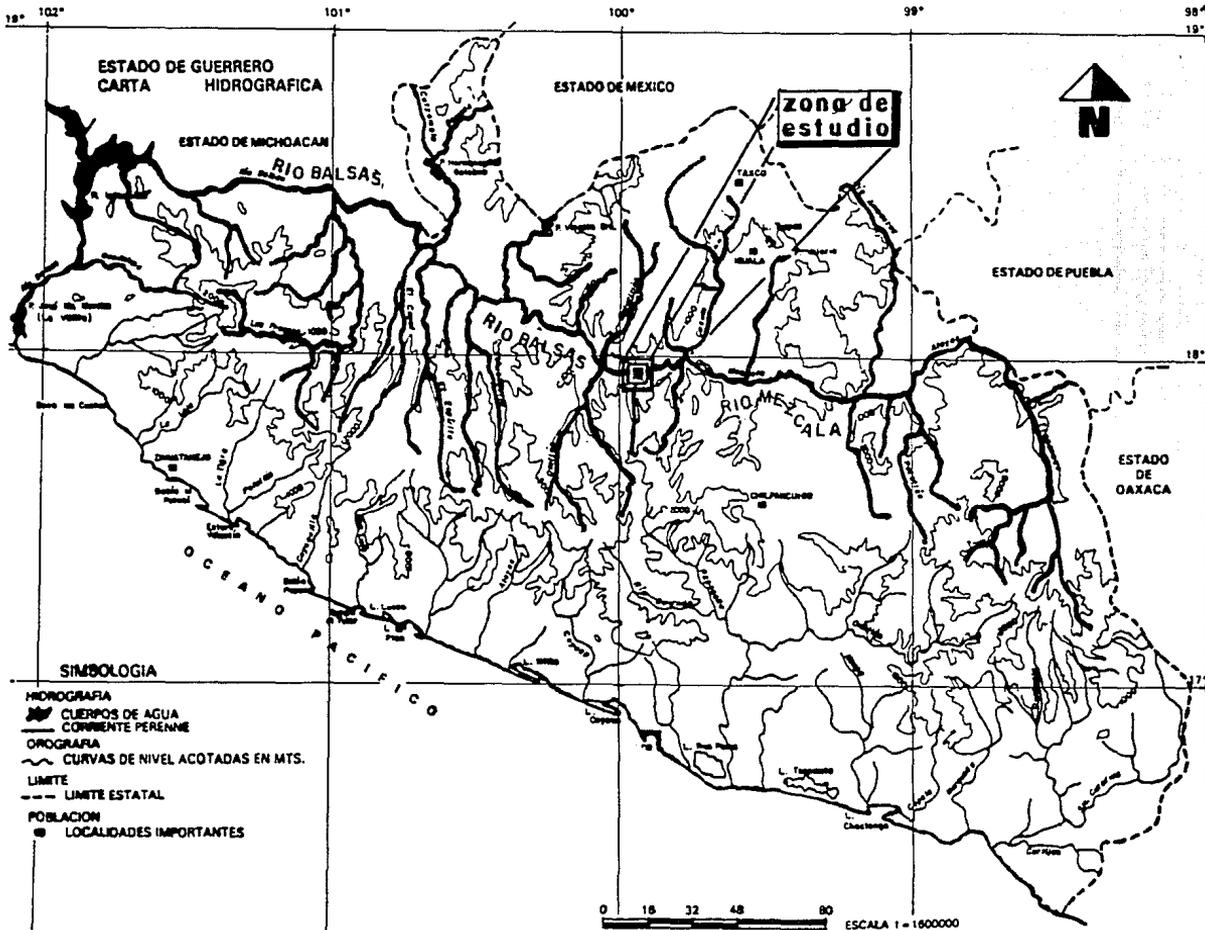
**2  
LAMINA**

# ESTADOS UNIDOS MEXICANOS



**localizacion de los aprovechamientos  
hidroelectricos factible en el periodo 76-2000**

**3  
LAMINA**



# cuena del rio balsas

4  
LAMINA

II.- PRESA EL CARACOL.

- MEDIO FISICO

- MEDIO URBANO

- MEDIO SOCIAL

- GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN

## MEDIO FISICO

UN ASPECTO QUE CONSIDERAMOS IMPORTANTE, ES RECABAR LA INFORMACIÓN ACERCA DE LA REGIÓN DEL LUGAR EN DONDE SE VA A DESARROLLAR EL PROYECTO, Y ASÍ TENER UN PANORAMA MÁS AMPLIO DEL MEDIO FÍSICO Y URBANO EXISTENTE; YA QUE SON FACTORES IMPORTANTES QUE AFECTAN DE -- MUCHAS FORMAS AL PROYECTO QUE NOS OCUPA.

### LOCALIZACION

EL CARACOL, ES UNA PRESA UBICADA EN LA PARTE CENTRO-SEPTENTRIONAL DEL ESTADO DE GUERRE RO; SOBRE EL RÍO BALSAS. ESTÁ SITUADA AL SUR-OESTE DE IGUALA, APROXIMADAMENTE EN EL - KILÓMETRO 77 DE LA CARRETERA TELOLOAPAN-APAXTLA-CARACOL; A 39 KILÓMETROS AL SUR DE -- APAXTLA DE CASTREJÓN, SU CABECERA MUNICIPAL. SE LOCALIZA APROXIMADAMENTE, EN EL PARA- LELO 17°56'51" DE LATITUD NORTE Y EL MERIDIANO 99°59'43" DE LOGINTUD OESTE, RESPECTO - AL MERIDIANO DE GREENWICH.

### HIDROGRAFIA

LA PRESA FORMA PARTE DE LA REGIÓN HIDROLÓGICA No. 18, CUENCA B; SUBCUENCA B 835 Y ES -

UNO DE LOS SISTEMAS HIDROLÓGICOS MÁS IMPORTANTES DE LA VERTIENTE OCCIDENTAL DE LA ---  
REPÚBLICA MEXICANA.

.....LA REGIÓN DENOMINADA CUENCA DEL RÍO BALSAS, ESTÁ SITUADA DENTRO DE LA ZONA DE --  
MAYOR CAUDAL DEL SISTEMA, QUE POR SU EXTENSIÓN Y VOLÚMEN DE AGUA RECOLECTADA, ES EL -  
PRINCIPAL ESCURRIMIENTO LOCALIZADO EN LA REGIÓN, CON UN AFORO MEDIO ANUAL DE 4'708 --  
MILLONES DE METROS CÚBICOS.

EL PRINCIPAL USO A QUE SE DESTINAN SUS AGUAS SON: RIEGO, PECUARIO Y RECREATIVO, ÉSTE-  
ÚLTIMO ESTÁ REPRESENTADO POR EL EVENTO TURÍSTICO MÁS RELEVANTE EN EL ÁREA QUE ES; EL -  
MARATÓN NÁUTICO INTERNACIONAL DEL RÍO BALSAS, EL CUAL SE CELEBRA PERIÓDICAMENTE, EN UN  
TRAYECTO COMPRENDIDO ENTRE EL POBLADO DE MEZCALA, HASTA EL PUERTO DE ZIHUATANEJO, PA-  
SANDO POR EL CARACOL. EN TÉRMINOS GENERALES, SUS AGUAS SE CONSIDERAN ALTAMENTE CONTA-  
MINADAS, PRINCIPALMENTE POR DESECHOS DE LA INDUSTRIA AZUCARERA, TEXTIL Y QUÍMICOS, EN  
TRE OTRAS, ASÍ COMO POR LAS DOMÉSTICAS DE UN SINÚMERO DE POBLACIONES ASENTADAS A LO -  
LARGO DEL RÍO BALSAS, POR LO QUE ES URGENTE SU ATENCIÓN INMEDIATA, PARA EVITAR EL DE--  
TERIORO ECOLÓGICO DE SUS AGUAS, Y POR CONSECUENCIA EL DE TODA LA CUENCA DEL RÍO.

POR OTRA PARTE, LOS RECURSOS HIDRÁULICOS SUBTERRÁNEOS DISPONIBLES SON SENSIBLEMENTE -- LIMITADOS, DEBIDO A LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS, ORGRÁFICAS Y GEOLÓGICAS DESFAVORABLES; YA QUE NO PROPICIAN LA FORMACIÓN DE GRANDES ALMACENAMIENTOS SUBTERRÁNEOS. DE MANERA -- GENERAL, PODEMOS AFIRMAR QUE LOS MANTOS ACUÍFEROS, SI LOS HAY EN ÉSTA ÁREA, SON DE UN - ESPESOR REDUCIDO Y POR LO COMPLEJO DE LAS ESTRUCTURAS DEL SUBSUELO Y LA TOPOGRAFÍA; SON DE DIFÍCIL EXPLOTACIÓN, SIN EMBARGO Y A PESAR DE LAS CONSIDERACIONES ANTERIORES, TENE-- MOS QUE EL AGUA DEL SUBSUELO, SATISFACE PARTE DE LAS DEMANDAS PARA USOS MUNICIPALES Y - DOMÉSTICOS EN LA REGIÓN.

### CLIMA

POR SU UBICACIÓN EN LAS LADERAS DE LA VERTIENTE ORIENTAL DE LA SIERRA MADRE DEL SUR; -- ENCAJADA DENTRO DE LA DEPRESIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO BALSAS, LA PRESA ESTÁ LOCALIZADA - DENTRO DE LO MÁS SECO DEL CLÍMA SUBHÚMEDO CÁLIDO, CON LLUVIAS EN VERANO E INVIERNO; CON TEMPERATURAS PROMEDIO ANUALES DE:

- 34,5 GRADOS CENTÍGRADOS MÁXIMA
- 28,0 GRADOS CENTÍGRADOS MEDIA
- 17,8 GRADOS CENTÍGRADOS MÍNIMA.

- 16,7 GRADOS CENTÍGRADOS DE OSCILACIÓN.

LAS CONDICIONES ESPECIALES DEL CLÍMA EN ÉSTA ÁREA, SE DEBEN PRINCIPALMENTE A LA ORIENTACIÓN GENERAL DEL RELIEVE Y AL EMBALSE MISMO DE LA PRESA. PRESENTANDO POR LO TANTO - UN MICRO-CLIMA CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS.

#### PRECIPITACIÓN PLUVIAL:

- TOTAL: 817,3 MILÍMETROS
- MÁXIMO: 303,5 MILÍMETROS, EN EL MES DE JUNIO
- MÍNIMO: 000,3 MILÍMETROS, EN EL MES DE NOVIEMBRE.
- ÍNDICE DE ARIDEZ: 60 A 80 UNIDADES
- EVAPORACIÓN MEDIA ANUAL: 2038 MILÍMETROS
- VISIBILIDAD DOMINANTE: 5
- LA PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 HORAS ES DE 81,0 MM, Y SE PRESENTA POR LOS AGUACEROS-TORRENCIALES, PROVOCADO POR LAS TRAYECTORIAS CICLÓNICAS DE EFECTO SECUNDARIO, QUE SE ORIGINAN EN LA ZONA DE TEHUANTEPEC; GENERALMENTE ENTRE LA ÚLTIMA DECENA DE MAYO-Y LA PRIMERA DE OCTUBRE.

- NÚMERO DE DÍAS CON LLUVIAS APRECIABLES:	91,42
- NÚMERO DE DÍAS CON LLUVIAS INAPRECIABLES:	13,96
- NÚMERO DE DÍAS DESPEJADOS:	206,12
- NÚMERO DE DÍAS MEDIO NUBLADOS:	105,69
- NÚMERO DE DÍAS NUBLADO/CERRADO:	53,30
- NÚMERO DE DÍAS CON ROCÍO:	90,03
- NÚMERO DE DÍAS CON GRANIZO:	0,72
- NÚMERO DE DÍAS CON TEMPORAL ELECTRICO:	14,35
- NÚMERO DE DÍAS CON NIEBLA:	88,11
- ANUAL:	2,400 HORAS POR AÑO

LA DIRECCIÓN DE LOS VIENTOS DOMINANTES, EN LAS DIFERENTES ESTACIONES DEL AÑO, SE DAN -  
 COMO SIGUE:

- VERANO:	NORTE A SUR
- OTOÑO:	SUR A NORESTE
- INVIERNO:	SURESTE A NORTE
- PRIMAVERA:	SUR A NORTE
- VELOCIDAD MEDIA ANUAL:	13,32 KILÓMETROS POR HORA.

## OROGRAFIA

EL ÁREA DE LA PRESA ESTÁ ENCLAVADA EN LA ZONA DE LA PROVINCIA FISIGRÁFICA DE LA SIERRA MADRE DEL SUR, DENOMINADA SIERRA DE TELOLOAPAN; CORRESPONDIENTE A LA SUBPROVINCIA FISIGRÁFICA DE LA CORDILLERA COSTERA DEL SUR; UBICADA ENTRE LAS LOCALIDADES DE: LOS AMATES AL NORTE, PALO VERDE AL SUR; ACATLÁN DEL RÍO; AL ORIENTE Y TETELA DEL RÍO AL OCCIDENTE, DEL RÍO BALSAS. LA ZONA ESTÁ REPRESENTADA POR SIERRAS ALTAS Y BAJAS, AMBAS COMPLEJAS Y DE CUMBRES TENDIDAS, ASOCIADAS CON LLANURAS Y LOMERÍOS. EN PROMEDIO, LA ZONA ESTÁ CUBIERTA POR UN 71 POR CIENTO DE RELIEVE ACCIDENTADO Y EN EL ÁREA DE LA PRESA LAS PENDIENTES VAN DESDE LA COTA 400 METROS HASTA LA COTA 800 METROS SOBRE EL NIVEL MEDIO DEL MAR. LA PRESA ESTÁ UBICADA EN LA ZONA SÍSMICA DEL PAÍS, RELATIVAMENTE CERCA DEL EJE NEVOLCÁNICO, EN DONDE EL RIESGO VOLCÁNICO SE ENCUENTRA ÍNTIMAMENTE RELACIONADO CON EL RIESGO SÍSMICO, DEBIDO A LA PROXIMIDAD DEL BORDE DE LAS PLACAS TECTÓNICAS DENOMINADAS COCOS Y NORTEAMÉRICA, Y ENTRE LAS FALLAS DE ACAPULCO Y LA COSTERA DEL PACÍFICO.

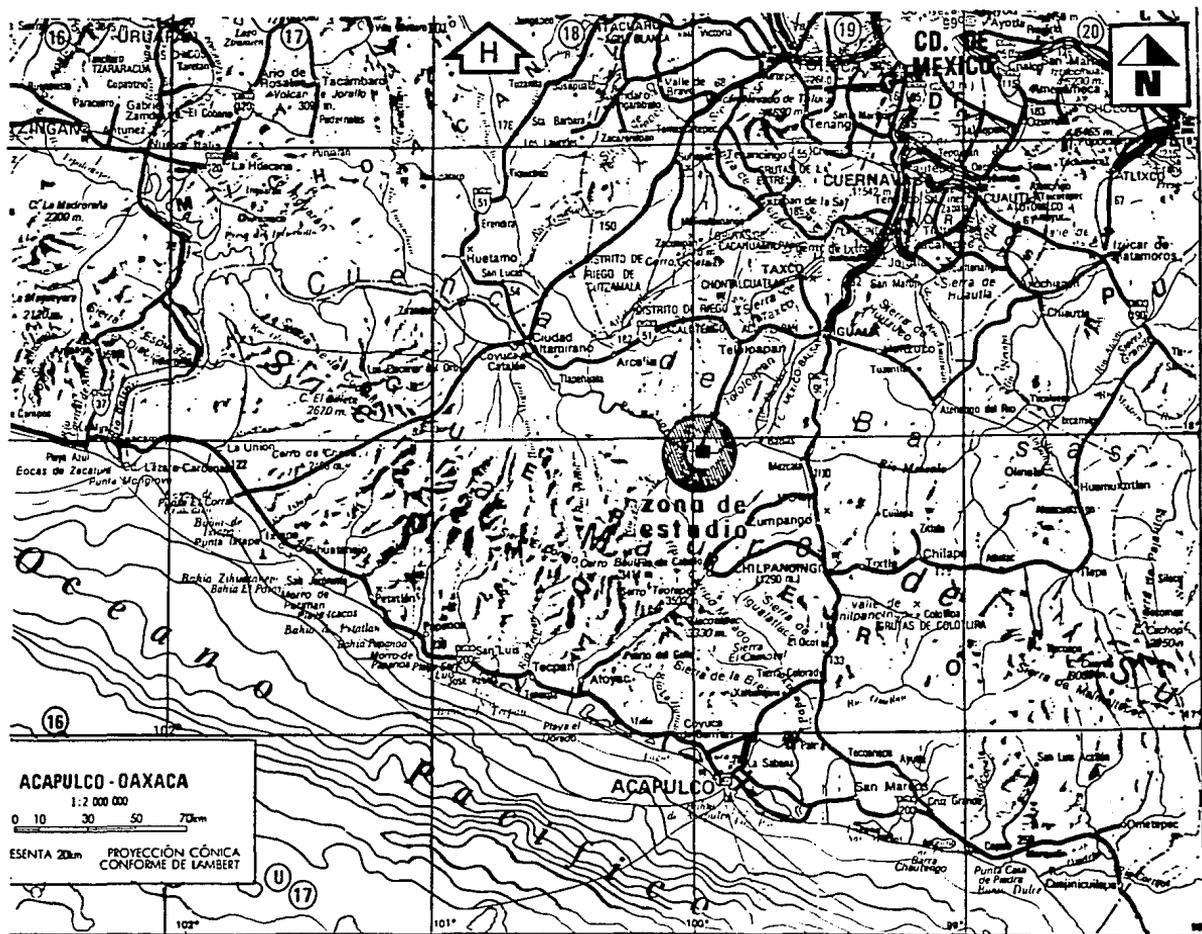
## SUELO, FLORA Y FAUNA

EL TIPO DE SUELO PREDOMINANTE EN LA ZONA DE LA PRESA ES EL DENOMINADO PREDERA, ESTEPA O PRAIRE, CUYAS CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES SON:

- SUELO DESCALSIFICADO, COLOR CAFÉ, APTO PARA LA GANADERÍA Y FORESTAL.
- COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO: DEL 10 AL 20 PORCIENTO.
- RANGO DE PERMEABILIDAD: MEDIA.
- DENSIDAD DE VEGETACIÓN: DE ESCASO A MODERADO.

ESTA CLASE DE SUELOS ESTÁN TIPIFICADOS POR ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS REPRESENTADAS POR GRANODIORITA QUE PRESENTA UN MAYOR FRACTURAMIENTO E INTEMPERISMO; Y POR ROCAS ÍGNEAS EXTRUSIVAS CONFORMADAS POR TOBÁCIDA Y ANDESITA, Y DEPÓSITO SEDIMENTARIO DE CALIZA INTERCALADA CON LUTITA Y ALGUNOS SUELOS DE ALUVIÓN CONSTRUIDOS POR GRAVA, ARENA, LIMO Y ARCILLA.

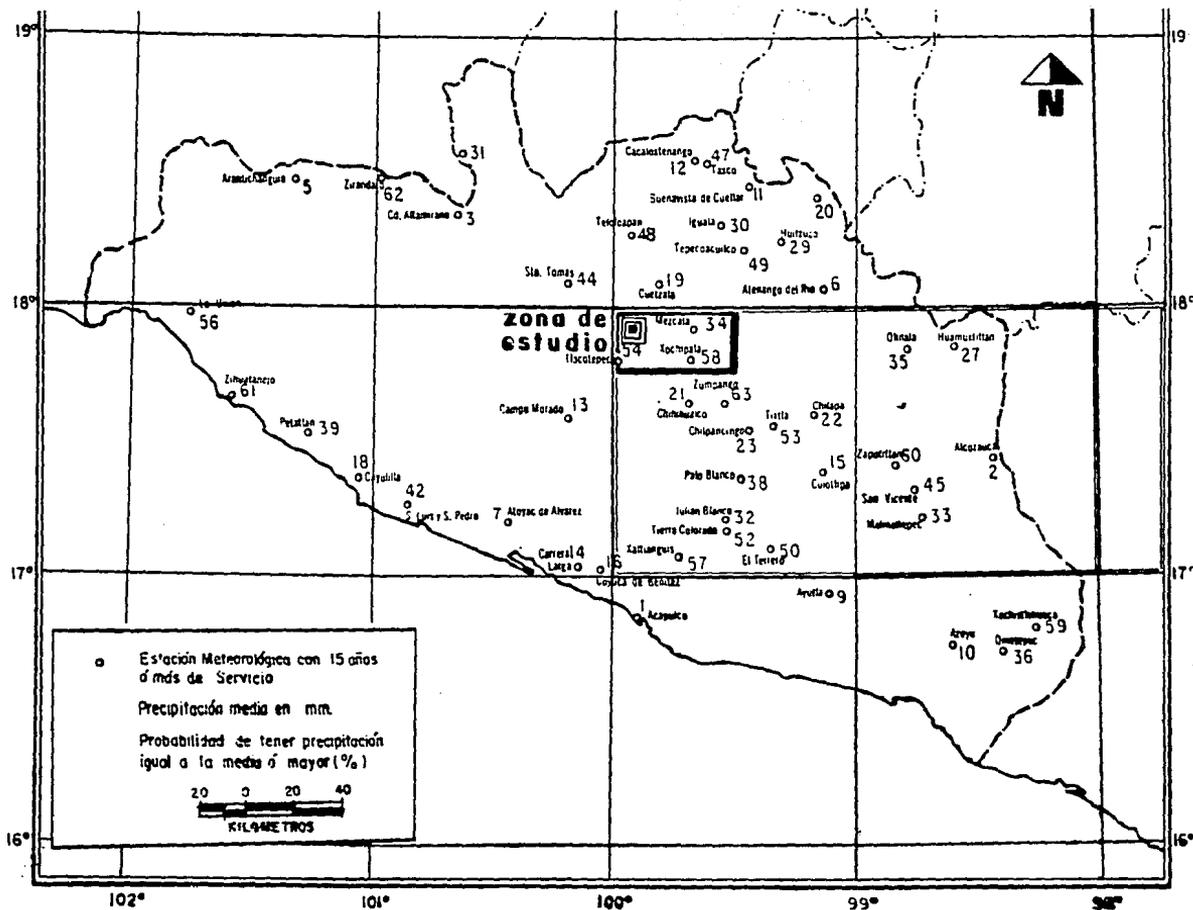
EN ÉSTOS SUELOS PREDOMINA UN TAPIZ VEGETAL COMPUESTO DE MATORRAL DESÉRTICO MICRÓFILO, PALMAR Y PASTIZAL; ASÍ COMO DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA; CARACTERIZADA PORQUE CASI TODOS SUS ÁRBOLES CAMBIAN EL FOLLAJE EN TEMPORADA DE SECAS. LAS ESPECIES REPRESENTATIVAS DE ÉSTA ZONA SON: EL SHIJO O SABIN, EL CAMARÓN O PLUMIJILLO, EL TEPEGUAJE, EL COPAL, EL ENAJIOTES Y EL CASAHUATES. RESPECTO A LA FAUNA, ÉSTA SE COMPONE DE CONEJO, VENADO, GATO MONTÉS, GAVILÁN, CULEBRAS, VÍVORA DE CASCABEL, CAMALEÓN, CHAPULÍN, IGUANA, ALACRÁN, ZOPILOTE, RATA, CUERVO, ETC...



# zona de estudio, ubicacion

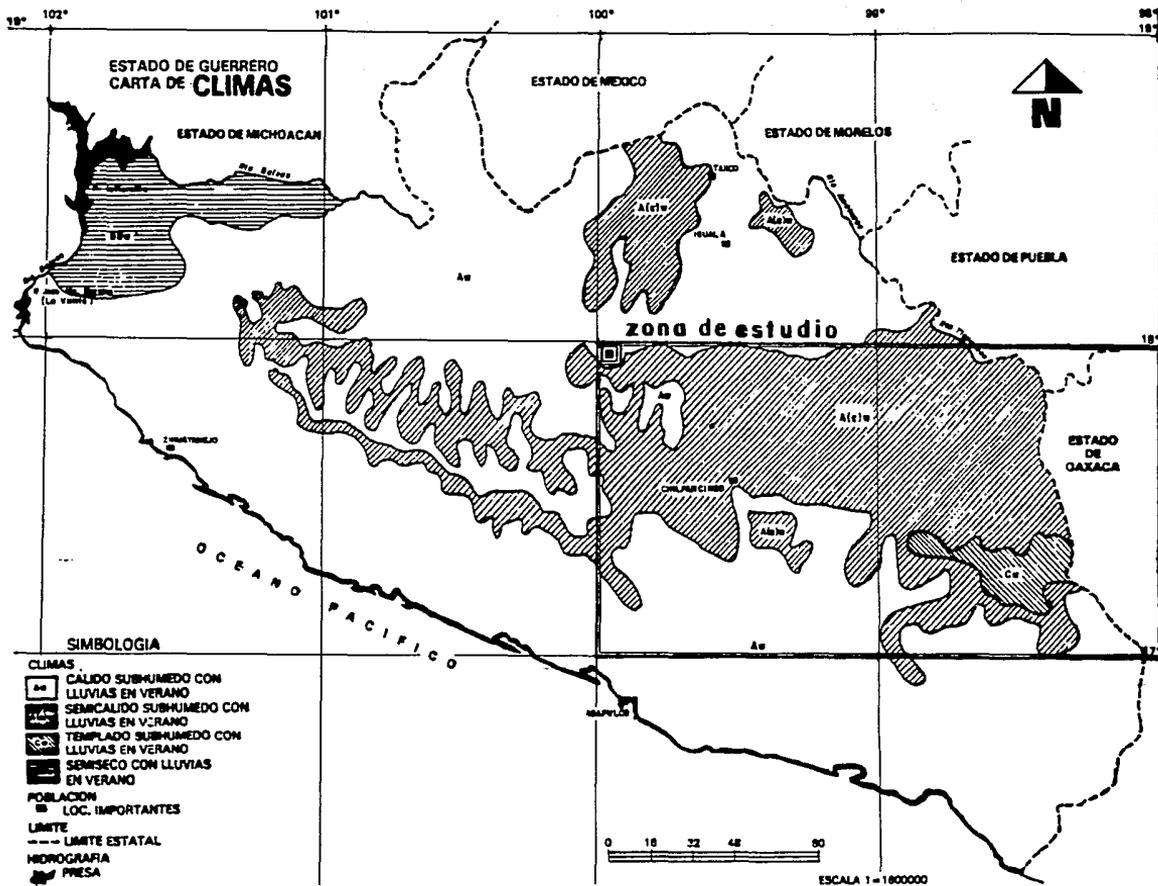
5  
 LAMINA





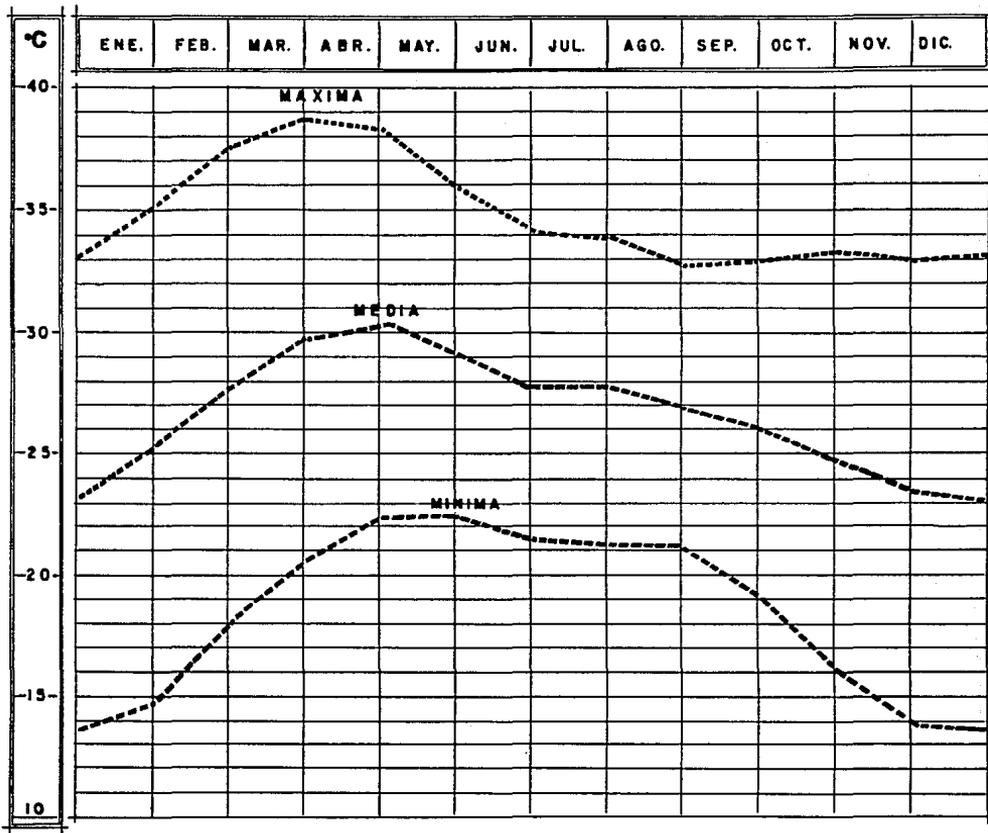
**estaciones meteorológicas: vigencia 15 años**

**7  
LAMINA**



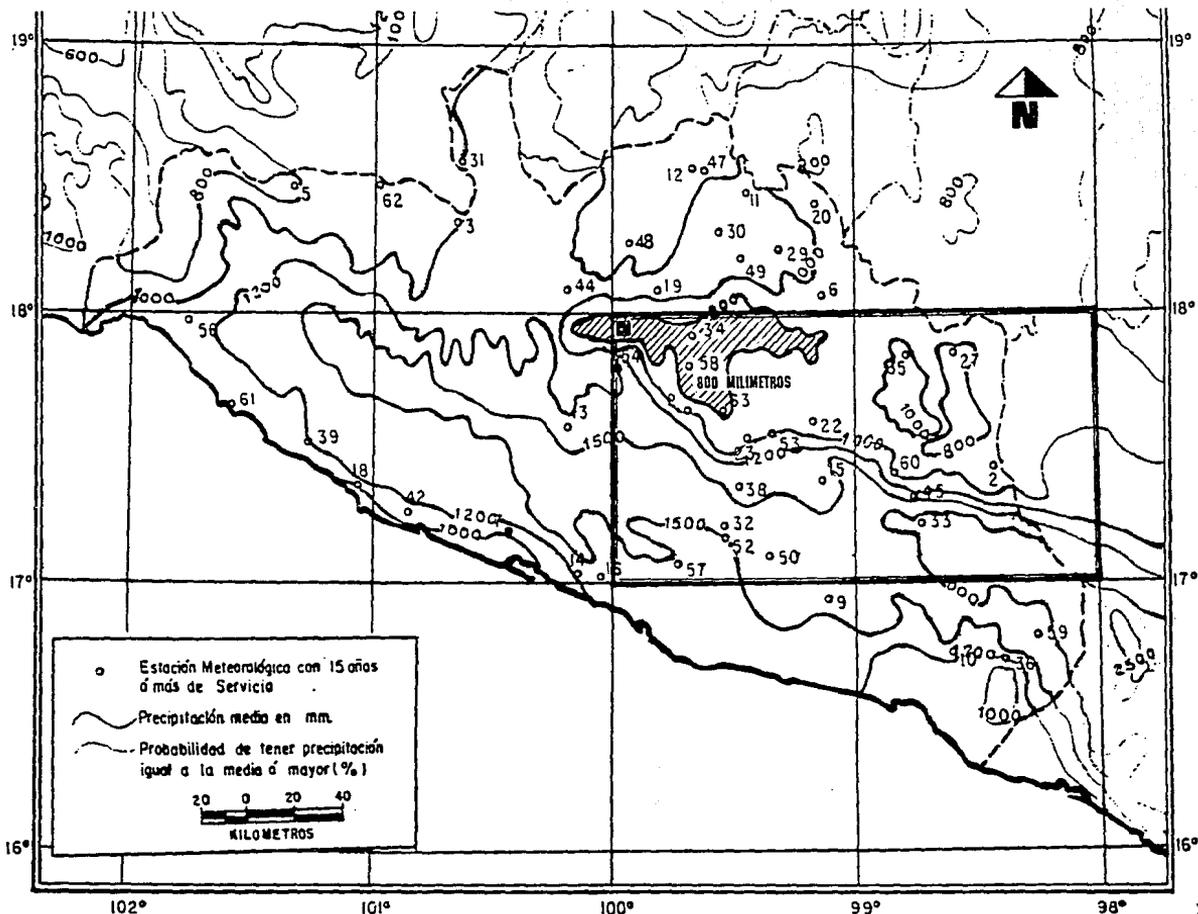
**climas regionales, periodo 1954-1969**

**8**  
**LAMINA**



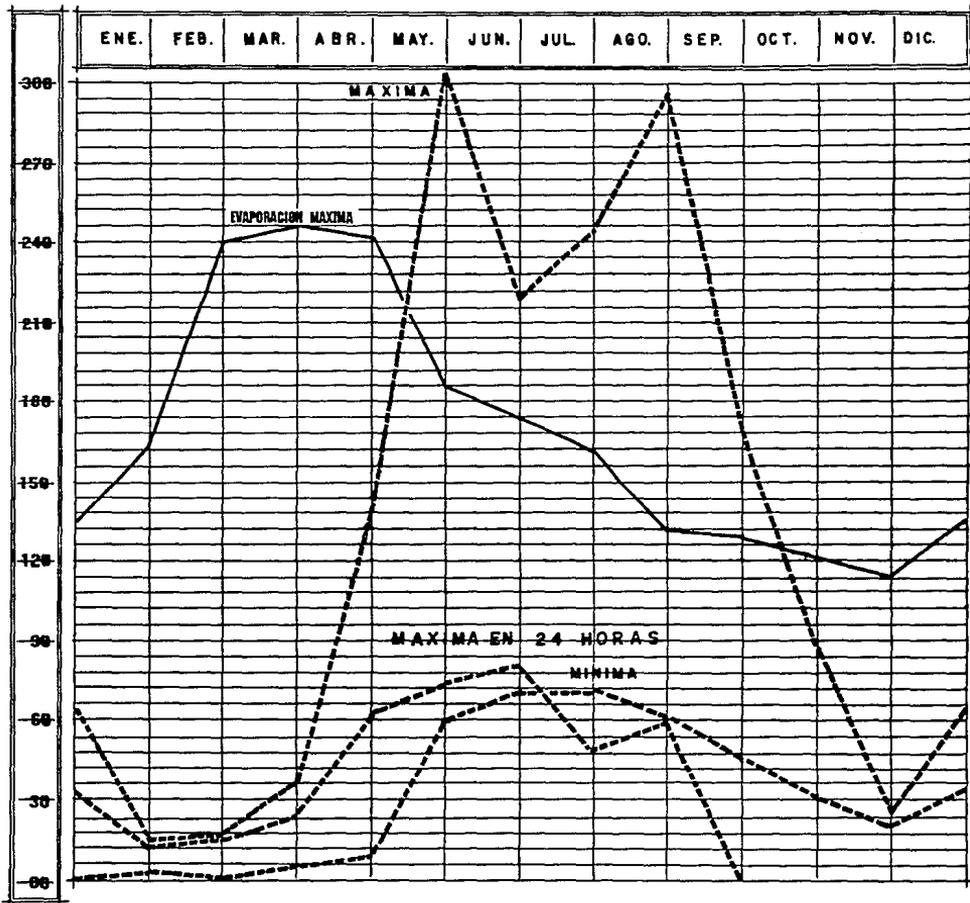
**temperaturas promedio, periodo 1954-1969**

**9  
LAMINA**



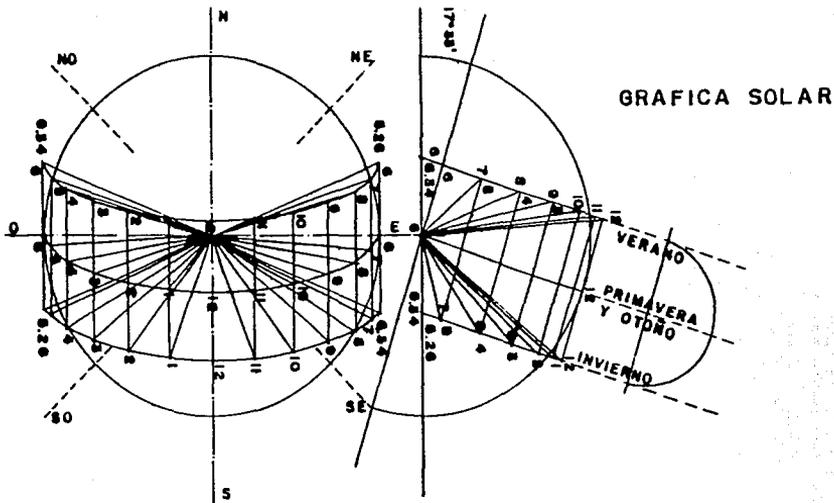
**isoyeta media anual, periodo 1954-1969**

**10  
LAMINA**

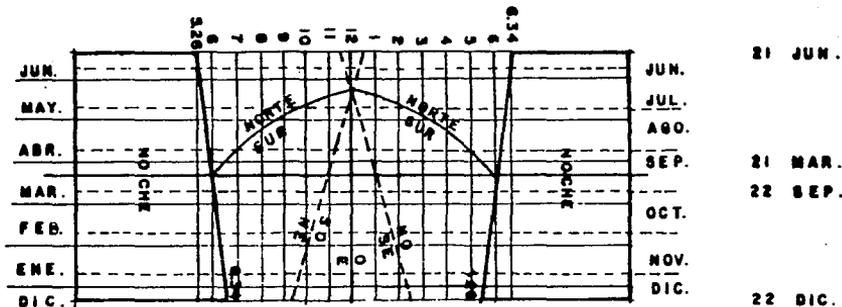


**precipitacion pluvial y evaporacion  
periodo 1954-1969**

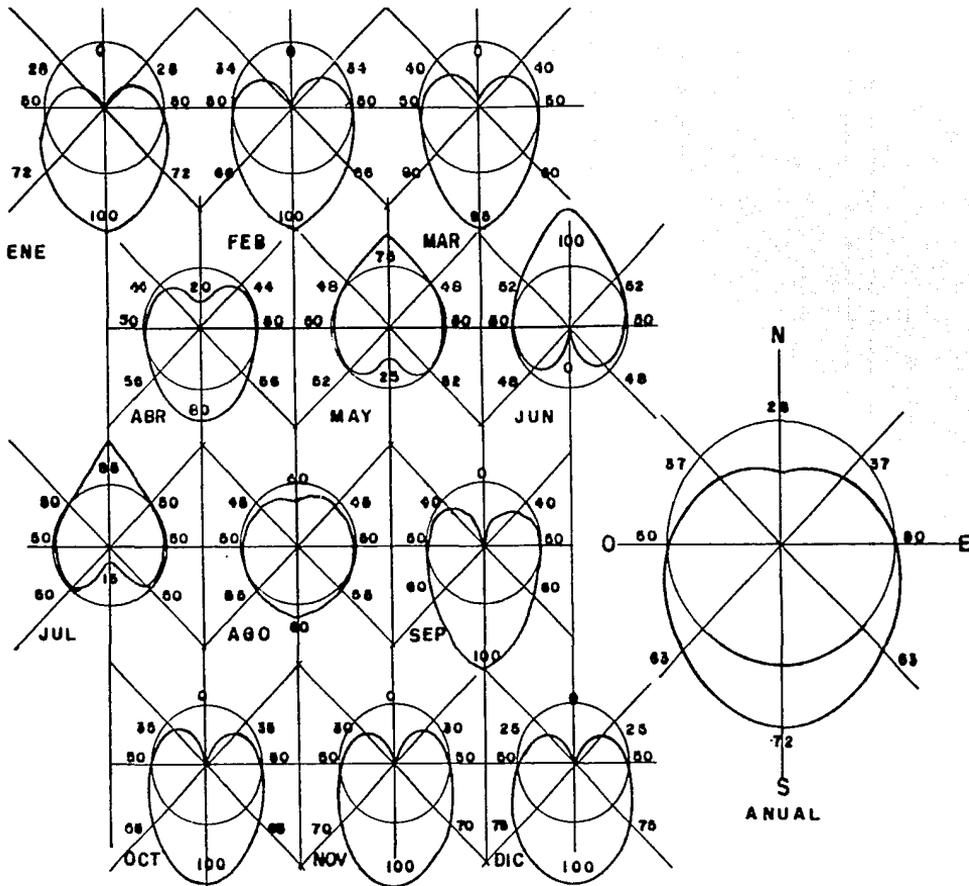
**11  
LAMINA**



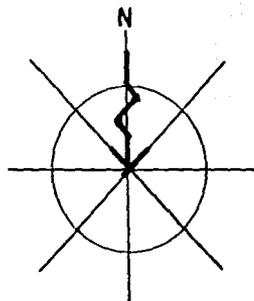
**ASOLEAMIENTO**



**asoleamiento: grafica solar y montea**

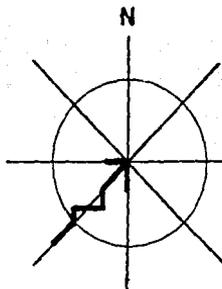


**asoleamiento: cardioide de porcentajes**



12.6 KM/H. 3.5 M/SEG.

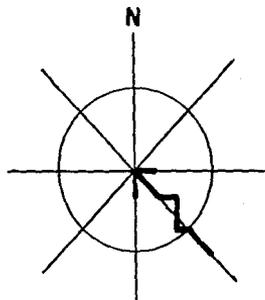
**VERANO**



12.96 KM/H. 3.6 M/SEG.

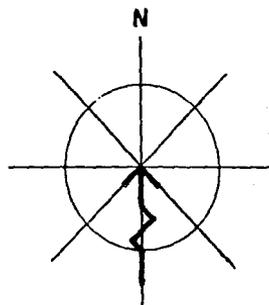
**OTOÑO**

PROMEDIOS ANUALES DE VELOCIDAD 1971-2 M/SEG.



12.24 KM/H. 3.4 M/SEG.

**INVIERNO**

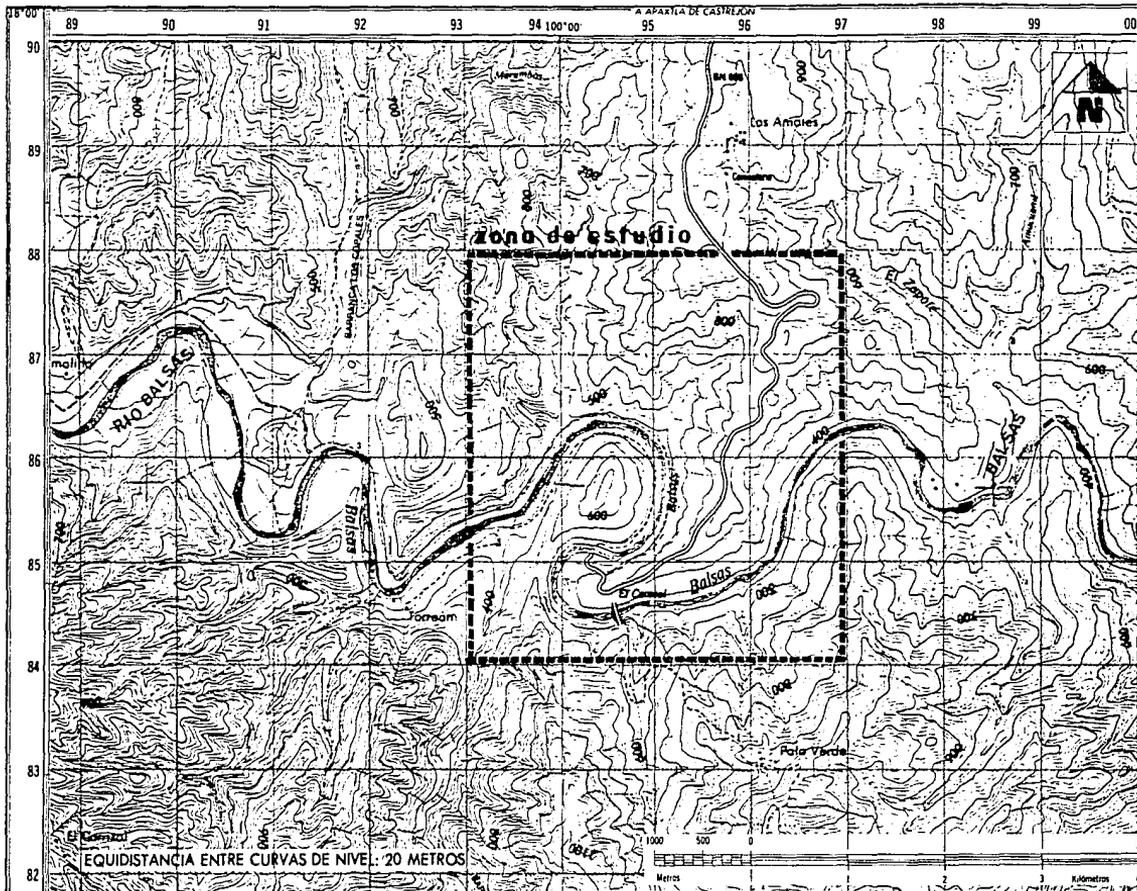


10.8 KM/H 3.0 M/SEG.

**PRIMAVERA**

**vientos dominantes: periodo 1954-1969**

14  
LAMINA



**presa el caracol: topografico**

**15  
LAMINA**

## MEDIO URBANO

EL CARACOL GUERRERO, ES UNA DE LAS 24 LOCALIDADES QUE COMPONEN EL MUNICIPIO DE APAXTLA, SU CABECERA MUNICIPAL ES APAXTLA DE CASTREJÓN Y EL ACCESO PRINCIPAL ES POR LA CARRETERA PAVIMENTADA TELOLOAPAN-APAXTLA-CARACOL, KM. 77.

ESTÁ SITUADO AL SUR DEL MUNICIPIO A 39 KILÓMETROS DE SU CABECERA MUNICIPAL, ENTRE LAS LOCALIDADES DE LOS AMATES Y PALO VERDE. EL MUNICIPIO TIENE UNA SUPERFICIE DE 857.10 - KILÓMETROS CUADRADOS Y SU POBLACIÓN TOTAL EN 1987 FUÉ DE 15,411 HABITANTES, CORRESPONDIENDO 6,242 AL AREA URBANA Y 9,169 AL AREA RURAL.

ACTUALMENTE LA DENSIDAD DE POBLACIÓN ES DE 18 HABITANTES POR KILÓMETRO CUADRADO, Y LA TASA DE CRECIMIENTO DE 1980 FUÉ DE 5.9 POR CIENTO.

### USO DEL SUELO

LA SUPERFICIE CENSADA POR LA SECRETARIA DE LA REFORMA AGRARIA, ES DE 85,710 HECTÁREAS, DE LAS CUALES 7'885.32 PERTENECEN AL RÉGIMEN EJIDAL Y LAS 77'824.68 HAS. RESTANTES, -- PERTENECEN AL RÉGIMEN DE PEQUEÑA PROPIEDAD. LAS PRIMERAS SE ENCUENTRAN DISTRIBUIDAS -

ENTRE 215 EJIDATARIOS, DIVIDIDOS EN CUATRO COMISARIAS EJIDALES. UNA DE ELLAS PERTENECE AL ÁREA DEL CARACOL. Y LAS SEGUNDAS ESTÁN DIVIDIDAS ENTRE 760 PEQUEÑOS PROPIETARIOS. LA SUPERFICIE DESTINADA A LA AGRICULTURA ES DE 28,999 HECTÁREAS, DE LAS CUALES 116 SON DE RIEGO, 29 DE HUMEDAD Y EL RESTO DE TEMPORAL. A ÉSTAS ÚLTIMAS PERTENECE EL CARACOL.

EL ÁREA TOTAL DE AGOSTADERO EN EL MUNICIPIO ES DE 20,206 HECTÁREAS Y EL 100 PORCIENTO DE ELLAS SON PASTOS NATURALES. EL CARACOL SE ENCUENTRA ENCLAVADO EN LA PARTE SUROESTE DE ÉSTA ÁREA.

#### EDUCACION, CULTURA, RECREACION Y DEPORTE

EN 1980 LA POBLACIÓN ANALFABETA DEL MUNICIPIO FUE DE 4,234 MAYORES DE 15 AÑOS, DE LOS CUALES 1,799 PERTENECÍAN AL SEXO MASCULINO Y 2,435 AL SEXO FEMENINO. LA CABECERA MUNICIPAL CUENTA CON INFRAESTRUCTURA PARA SATISFACER LOS REQUERIMIENTOS DE ENSEÑANZA BÁSICA: PREESCOLAR, PRIMARIA Y MEDIO SUPERIOR. EL CARACOL NINGUNO.-

EN EL MUNICIPIO PREDOMINA EL IDIOMA ESPAÑOL EN UN 98 PORCIENTO Y SÓLO EL 2 PORCIENTO DE LA POBLACIÓN HABLA LENGUA INDÍGENA.-

EL ESPECTO CULTURAL Y RECREATIVO ESTÁ AFIANZADO PRINCIPALMENTE POR LAS FIESTAS POPULARES, TRADICIONES Y COSTUMBRES QUE USUALMENTE SE LLEVAN A CABO EN LA CABECERA MUNICIPAL:

- DEL 2 AL 4 DE FEBRERO, EL DÍA DE LA VIRGEN DE LA CANDELARIA,
- EL 12 DE DICIEMBRE, EL DÍA DE LA VIRGEN DE GUADALUPE,
- Y EN EL MES DE ABRIL, LA SEMANA SANTA.

DENTRO DEL RENGLÓN CULTURAL, APAXTLA CUENTA CON UNA BIBLIOTECA PÚBLICA, EL TEMPLO PARROQUIAL DE LA VIRGEN DE LA CANDELARIA, QUE DATA SU CONSTRUCCIÓN DESDE 1888. TAMBIÉN ESTÁ EL MONUMENTO AL GENERAL ADRIÁN CASTREJÓN, DESTACADO REVOLUCIONARIO Y EX-GOBERNADOR DEL ESTADO.

EN OBRAS DE ARTE, TAMBIÉN SE CUENTA CON LAS PINTURAS DE LAS MAESTRAS Y HERMANAS MARÍA-CONCEPCIÓN Y MARÍA DE JESÚS ARROYO. LO MÁS IMPORTANTE DE ÉSTA OBRA SON LOS SIGUIENTES CUADROS:

- LA CENA DEL SEÑOR
- LOS MOSAICOS
- LA SAGRADA FAMILIA

- SANTA INÉS
- DEJAD QUE LOS NIÑOS LLEGUEN A MÍ.

PARA LA ACTIVIDAD RECREATIVA EL MUNICIPIO CUENTA CON ÁREAS PARA JUEGOS MECÁNICOS, EL RÍO QUE PASA POR OXTOTITLAN, LA PRESA EL CARACOL, EL CERRO DEL TORO Y UNA CASCADA. PARA LA ACTIVIDAD DEPORTIVA CUENTA CON CANCHA DE BASQUETBOL EN LA CABECERA MUNICIPAL Y 10 LOCALIDADES MÁS, Y CANCHA DE FUT-BOL SÓLO EN APAXTLA. EL CARACOL NINGUNA.

### SALUD

ESTOS SERVICIOS ESTÁN CONCENTRADOS EN LA CABECERA MUNICIPAL Y LA ASISTENCIA MÉDICA ES PROPORCIONADA POR: LA SECRETARÍA DE SALUD CON UN CENTRO DE SALUD; EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL CON UNA UNIDAD MÉDICA FAMILIAR; Y EL INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS TRABAJADORES AL SERVICIO DEL ESTADO, CON UN CENTRO PERIFÉRICO. ALGUNAS LOCALIDADES CUENTAN CON CLÍNICAS Ó DISPENSARIOS MÉDICOS. EL CARACOL, NINGUNA.

### VIVIENDA

DE ACUERDO CON EL X CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, EN 1987 EN EL MUNICIPIO EXISTÍAN --

6,151 VIVIENDAS, DE ÉSTAS 2,134 TENÍAN ENERGÍA ELÉCTRICA, 1,138 AGUA ENTUBADA, 326 DRENAJE Y 2,854 PISO DE TIERRA.

POR LO QUE CORRESPONDE AL RÉGIMEN DE PROPIEDAD, 3,481 ERAN PROPIAS Y 2,670 RENTADAS. - LA VIVIENDA SE CARACTERIZÓ POR ESTAR CONSTRUIDA EN DOS ESTILOS: MUROS DE TABIQUE Y -- ADOBE CON TECHOS DE CONCRETO Y DE TEJA. Y MUROS DE BAJAREQUE CON TECHOS DE PALMA Y - ZACATE. EL ÍNDICE DE HACINAMIENTO FUÉ DE 2.5 OCUPANTES POR VIVIENDA.

#### COMUNICACIONES Y TRANSPORTE

LA PRESA SE COMUNICA A TRAVÉS DE LA CARRETERA FEDERAL No. 140 (TEOLOAPAN-APAXTLA-ÉL\_ CARACOL). EL MUNICIPIO CUENTA CON UNA RED CAMINERA DE 38.5 KILÓMETROS DE VÍAS PAVI-- MENTADAS Y 70 KILÓMETROS DE CAMINOS RURALES. LOS SERVICIOS DE CORREOS, TELÉGRAFOS, - TELÉFONOS Y RADIOS-TELEFONÍA ESTÁN CONCENTRADOS EN APAXTLA, Y SÓLO 8 LOCALIDADES CUEN-- TAN CON AGENCIA DE CORREOS Y NINGUNA EL CARACOL. RESPECTO AL TRANSPORTE, HAY SERVICIO DE AUTOBÚS DE PASAJEROS DE APAXTLA A TEOLOAPAN, SERVICIO MIXTO DE CAMIONETAS, TAXIS Y COMBIS PARA TRANSPORTARSE DENTRO DEL ÁREA URBANA DE APAXTLA Y A ÉSTA, CON EL RESTO DE LAS LOCALIDADES DEL MUNICIPIO.



## SERVICIOS PÚBLICOS

EL AYUNTAMIENTO PROPORCIONA A LA POBLACIÓN LOS SERVICIOS DE ENERÍA ELÉCTRICA, ALCANTARILLADO, DRENAJE, PARQUES, JARDINES, VIALIDAD, TRANSPORTE, SEGURIDAD PÚBLICA Y PANTEÓN. DE ÉSTOS, EL SERVICIO MÁS CERCANO A LA PRESA ES EL DE PANTEÓN Y SE UBICA EN LA LOCALIDAD DE LOS AMATES A 5 KILÓMETROS DE EL CARACOL.

## MEDIO SOCIOECONOMICO

EN 1987 LA POBLACIÓN MAYOR DE 12 AÑOS FUE DE 9,489 PERSONAS, DE ÉSTAS 5,600 ERAN ECONÓMICAMENTE ACTIVAS, DE LAS CUALES 2,845 LABORAN EN EL SECTOR PRIMARIO, 152 EN EL SECTOR SECUNDARIO Y 2,603 EN EL SECTOR TERCIARIO.

EN LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS DESTACA LA AGRICULTURA, CON PRODUCCIÓN DE MAÍZ Y FRIJOL; EN LA GANADERÍA SE EXPLOTAN LAS ESPECIES MAYORES, COMO BOVINOS, PORCINOS, CAPRINOS Y EQUINOS. DE LAS ESPECIES MENORES SE EXPLOTAN LAS AVES DE ENGORDA, POSTURA Y COLMENAS.

EN LA INDUSTRIA, EXISTEN FÁBRICAS DE TABICÓN, ADOBE, TEJA, DE ALIMENTOS, PRENDAS DE VESTIR Y MUEBLES. LA MINERÍA CUENTA CON 709 DENUNCIOS DE ORO, PLATA, PLOMO, ZINC Y --

NÍQUEL.

TURISMO: CUENTA CON LA PRESA EL CARACOL, Y LA EPOCA DE MAYOR AFLUENCIA TURÍSTICA SE EFECTÚA EN EL MES DE DICIEMBRE.

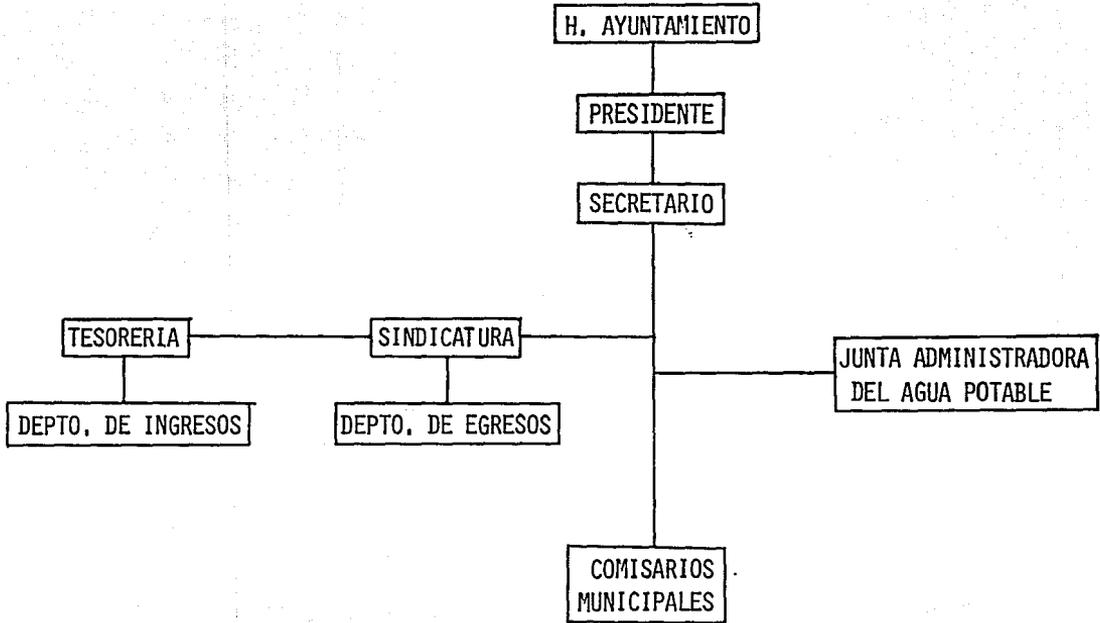
### GOBIERNO Y ADMINISTRACION

DESDE EL PUNTO DE VISTA POLÍTICO, EL CARACOL, GUERRERO; ES UNA DE LAS 24 LOCALIDADES QUE COMPONEN EL MUNICIPIO DE APAXTLA.

SU CABECERA MUNICIPAL ES APAXTLA DE CASTREJÓN. ESTÁ UBICADO EN EL IX DISTRITO ELECTORAL ESTATAL, CON CABECERA MUNICIPAL EN IGUALA DE LA INDEPENDENCIA, GUERRERO Y PERTENECE TAMBIÉN AL III DISTRITO ELECTORAL FEDERAL; CON CABECERA MUNICIPAL EN COYUCA DE CATALÁN, GUERRERO.

LA AUTORIDAD MAS INMEDIATA EN EL LUGAR ES EL COMISARIO EJIDAL, YA QUE EL ÁREA DE LA PRESA, PERTENECE A UNO DE LOS CUATRO EJIDOS DEL MUNICIPIO. ESTA COMISARÍA DEPENDE DEL H. AYUNTAMIENTO DE APAXTLA DE CASTREJÓN, SU CABECERA DE MUNICIPIO.

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL

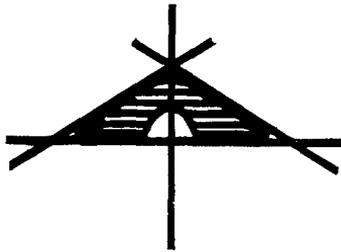


## MARCO JURIDICO

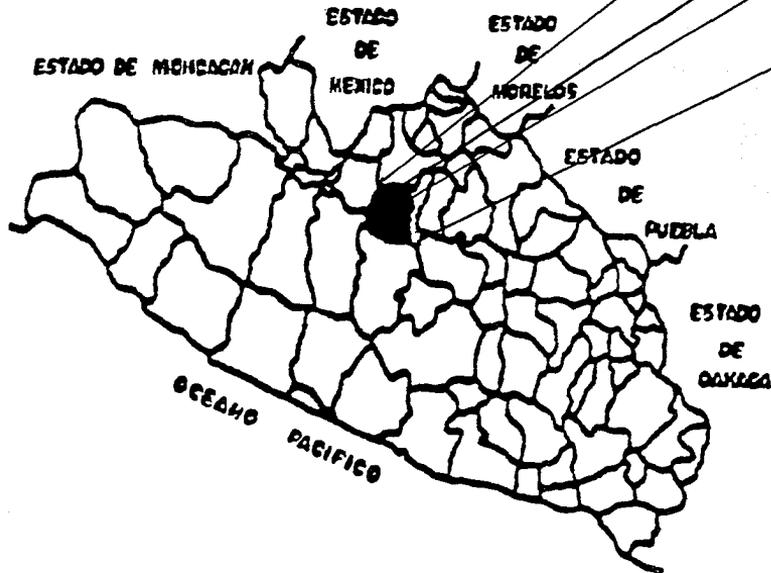
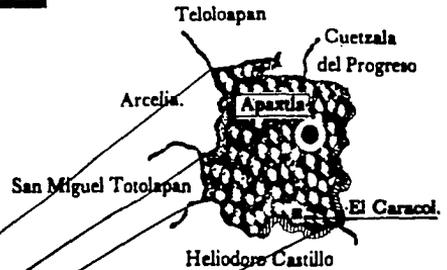
### REGLAMENTACIÓN MUNICIPAL

- BANDO DE POLICÍA Y BUEN GOBIERNO
- REGLAMENTO INTERNO DEL AYUNTAMIENTO
- REGLAMENTO DE LIMPIA
- REGLAMENTO DE RASTRO MUNICIPAL
- REGLAMENTO DE MERCADO
- REGLAMENTO DE COMERCIO EN LA VÍA PÚBLICA
- REGLAMENTO DE PARQUES, JARDINES Y RECURSOS FORESTALES
- REGLAMENTO DE PANTEONES
- LEY DE INGRESOS Y PRESUPUESTO DE EGRESOS
- LEY DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

# LOCALIZACION



GUERRERO: DIVISION MUNICIPAL GEOESTADISTICA



**presa el caracol: localizacion municipal**

17  
LAMINA

### III.- EL ANTEPROYECTO

- LA OBRA
- LOS REQUERIMIENTOS
- LAS CONDICIONANTES
- LA PROPUESTA

LA PRESA EL CARACOL ES EL PRIMER, APROVECHAMIENTO DE UNA SERIE DE NUEVE ESTUDIOS DE --  
GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA QUE LA C.F.E. TIENE DETECTADOS SOBRE EL CURSO DEL RÍO BALSAS,  
CUYO POTENCIAL ES SUCEPTIBLE DE USO MULTIPLE; YA QUE SERVIRÁ COMO VASO DE CAPTACIÓN Y  
LA UTILIZACIÓN DE SUS AGUAS SERÁ PARA ACTIVIDADES INDUSTRIALES, AGROPECUARIAS, PISCÍCO  
LAS, DOMÉSTICO-MUNICIPALES Y TURÍSTICO-RECREATIVAS, LO QUE LA UBICA DENTRO DE LAS DE -  
MAYOR POTENCIALIDAD ECONÓMICA PARA LA REGIÓN. SU REALIZACIÓN ES DE VITAL IMPORTANCIA-  
PARA EL DESARROLLO REGIONAL, PUES SU PRESENCIA TRAERÁ RECURSOS QUE MODIFICARÁN A FONDO  
TODAS LAS ESTRUCTURAS DE LA ZONA, PRIMORDIALMENTE EL MEDIO SOCIAL Y URBANO A TODOS SUS  
NIVELES.

EMPEZANDO POR EL SECTOR LABORAL, ÉSTE INICIALMENTE GENERARÁ 5000 NUEVOS EMPLEOS DIREC-  
TOS DE LA OBRA, EN EL LAPSO DE 5 AÑOS. DE EL TOTAL DE LAS NUEVAS PLAZAS, 3500 SERÁN -  
EVENTUALES DURANTE EL TIEMPO DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA Y 1500 SERÁN EMPLEOS PERMANEN-  
TES PARA MANTENER LA OPERACIÓN DE LA PLANTA HIDROELÉCTRICA. LA DERRAMA ECONÓMICA QUE  
IMPLICA ÉSTA ACTIVIDAD INDUSTRIAL TRAE COMO CONSECUENCIA AL SECTOR SOCIAL DE SERVICIO,  
LO QUE SIGNIFICA UN TOTAL DE 4500 NUEVOS EMPLEOS EN LA REGIÓN Y 2300 EN EL LUGAR DE LA  
OBRA. EN EL MEDIO URBANO, LOS SECTORES PRIMORDIALMENTE BENEFICIADOS SERÁN EL DE COMU-  
NICACIONES Y TRANSPORTES, VIVIENDA, SALUD, EDUCACIÓN, CULTURA, RECREACIÓN, DEPORTE Y -  
SERVICIOS PÚBLICOS. POR ORDEN DE IMPORTANCIA, DENTRO DEL MEDIO SOCIAL, LA POBLACIÓN -

ECONÓMICAMENTE ACTIVA DEL SECTOR PRIMARIO SE VERÁ FAVORECIDO CON EL AUMENTO DE MÁS DEL 100 PORCIENTO Y LA DEL SECTOR DE SERVICIOS, CON MÁS DE UN 50 PORCIENTO EN LA ZONA,

HASTA AQUÍ, SÓLAMENTE HEMOS VISTO LOS BENEFICIOS DIRECTOS DEL CORTO PLAZO. A MEDIANO-PLAZO, QUEDAN LOS BENEFICIOS DERIBADOS DE EL AUMENTO EN LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS -- AGROPECUARIAS, LAS DE MICRO-INDUSTRIA, COMO SON LAS FÁBRICAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, PRENDAS DE VESTIR Y MUEBLES, EL TURISMO Y LA MINERIA, Y A LARGO PLAZO, LAS ACTIVIDADES POTENCIALES, CÓMO LAS PISCÍCOLAS Y FORESTALES QUE SE PUDIERAN DESARROLLAR COMO CONSECUENCIA DE LAS ANTERIORES. DEBIDO A TODO ESTO, LA HIDROELÉCTRICA DEL CARACOL, -- POR SUS CUALIDADES, ES EN SÍ MISMA UN POTENCIAL DE CRECIMIENTO SOCIAL Y ECONÓMICO, -- PARA SU REGIÓN Y MÉXICO; POR LO QUE SU CONSTRUCCIÓN QUEDA PLENAMENTE JUSTIFICADA.

### LOS REQUERIMIENTOS

RECORDANDO QUE EL TEMA CORRESPONDE SOLAMENTE A UNA PARTE DE LA TOTALIDAD DEL PROYECTO- DEL CAMPAMENTO HABITACIONAL, QUE ES LA SECCIÓN DE LOS DORMITORIOS PARA OBREROS SOLTE-- ROS, OBSERVAMOS QUE ÉSTA POBLACIÓN REPRESENTA EL NUEVE PORCIENTO DE LA FUERZA LABORAL- TOTAL, QUE SE UBICAN DENTRO DEL GRUPO DE LOS EVENTUALES Ó TRANSITORIOS, CON POCO POTEN- CIAL DE ARRAIGO AL LUGAR, DE ESCASA CAPACITACIÓN TÉCNICA, DE 15 A 25 AÑOS DE EDAD Y -

NORMALMENTE DE ESPÍRITU AVENTURERO.

PARA PROPORCIONARLES ALBERGUE ADECUADO A SUS NECESIDADES SE REQUIERE DE LAS SIGUIENTES ÁREAS:

- DORMITORIOS PARA 448 PERSONAS,
- SERVICIO SANITARIO Y LIMPIEZA,
- LAVANDERÍA.
- ZONA DE ESTAR.
- ZONA RECREATIVA.

EL COMEDOR SE UBICARÁ DENTRO DE EL ALMACÉN GENERAL DE CONSTRUCCIÓN Y EL RESTO DE LOS SERVICIOS, CONVENIENTEMENTE UBICADOS DENTRO DEL CAMPAMENTO HABITACIONAL,

#### LAS CONDICIONANTES

EL DESARROLLO DEL PROYECTO SE VERIFICARÁ BAJO LAS SIGUIENTES NORMAS,

- DENSIDAD MÁXIMA DISPONIBLE 14.5 METROS CUADRADOS POR OCUPANTE,
- ACCESO DIRECTO AL ALMACÉN GENERAL DE CONSTRUCCIÓN,
- CONSTRUCCIONES DE UN SOLO NIVEL,
- INDICE MÁXIMO DE HACINAMIENTO: 4 OCUPANTES POR LOCAL,

- ZONA DE ESTAR PRIVADA POR CADA 4 OCUPANTES.
- ZONA DE ESTAR COLECTIVA POR CADA 28 OCUPANTES.
- ZONA RECREATIVA GENERAL POR CADA 224 OCUPANTES.
- AREA INDEPENDIENTE AL RESTO DEL CAMPAMENTO.
- INTEGRACIÓN CONSTRUCTIVA DE NUEVE USOS AL 80 PORCIENTO.
- INTEGRACIÓN CLIMÁTICA A LAS CONDICIONES REGIONALES: 80 PORCIENTO.
- INTEGRACIÓN TOPOGRÁFICA A LAS CONDICIONES REGIONALES: 70 PORCIENTO.
- INTEGRACIÓN SISMICA A LAS CONDICIONES REGIONALES: 100 PORCIENTO.
- SISTEMA CONSTRUCTIVO: HERRAMIENTA MENOR Y EQUIPO LIGERO.
- MANTENIMIENTO PREVENTIVO: LIGERO.
- MANTENIMIENTO CORRECTIVO: 20 PORCIENTO.

### LA PROPUESTA

EL PROYECTO CONCEPTUAL PROPUESTO PARA ÉSTOS DORMITORIOS ES EL SIGUIENTE: EN UNA ÁREA-NIVELADA Y CERCADA, DE 6500 METROS DE SUPERFICIE, UBICADA JUNTO AL ALMACÉN GENERAL DE CONSTRUCCIÓN, SE PROPONE PROYECTAR LOS DORMITORIOS EN DOS NÚCLEOS UNIDOS POR ÁREAS LIBRES COMUNES.

CADA NÚCLEO CONTARÁ CON TODOS LOS SERVICIOS REQUERIDOS EN EL PROGRAMA DE UNA MANERA -- INDEPENDIENTE. A SU VEZ, CADA NÚCLEO INDEPENDIENTE, CONTARÁ CON MÓDULOS DORMITORIOS, MÓDULOS DE SERVICIO Y ÁREAS LIBRES ENTRE SÍ. ASÍ MISMO CADA MÓDULO, CONTARÁ CON UNIDADES DORMITORIO DIVISIBLES ENTRE SÍ QUE ALBERGUEN A 4 OCUPANTES MÁXIMO.

LOS MÓDULOS DE SERVICIO SERÁN UNIDADES INTEGRADAS CON LOS SERVICIOS SANITARIOS Y DE -- ASEO DIVISIBLES ENTRE SÍ. EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO SERÁ MODULAR Y UTILIZANDO -- ELEMENTOS PREFABRICADOS CON CONTROL TÉRMICO, ENSAMBLABLES Y QUE SOLAMENTE ESTÉN INTEGRA-- DOS EN UN 20 PORCIENTO DE ELEMENTOS FIJOS AL SUELO DEL LUGAR. QUE SEAN LIGEROS DE PESO-- Y DE FÁCIL MANEJO Y TRANSPORTACIÓN. QUE PARA SU MONTAJE Y DESMONTAJE SE REQUIERA HE-- RRAMIENTA MENOR Y EQUIPO LIGERO Y QUE LA OBRA DE MANO SEA 90 PORCIENTO NO CALIFICADA.-- QUE SU ESTRUCTURACIÓN REBASE EL COEFICIENTE DE SEGURIDAD SÍSMICA PARA EL LUGAR POR LO-- MENOS EN DOS PUNTOS Y QUE EN SU MAYORÍA ESTÉ CONSTITUIDA POR ELEMENTOS METÁLICOS LIGE-- ROS, RESISTENTES AL INTERMPERISMO Y OXIDACIÓN.

EL CONCEPTO DE DISEÑO, NACE DE LA IDEA DEL PATRÓN DE LA MULTIPLICIDAD CELULAR DEL REY-- NO ANIMAL, EL CUAL SE DESARROLLA EN CÍCLOS CUYA CARACTERÍSTICA ES; QUE EN SU FASE DE -- MÁXIMO CRECIMIENTO SE DIVIDE EN DOS PARTES, PERO CADA UNA DE ELLAS CONSERVA SUS CARAC-- TERÍSTICAS ORIGINALES. ESTE DISEÑO NATURAL, SE ACOPLA PERFECTAMENTE A LAS CONDICIONAN

TES FUNDAMENTALES DE NUESTRO PROYECTO, PUES EL CONCEPTO ENCAJA PERFECTAMENTE CON LA IDEA DE MÓDULO.

Y EN ÉSTE CASO ES EL IDEAL, PUES PRIMERAMENTE PERMITE MANEJAR LA CONSTRUCCIÓN DE LOS DORMITORIOS EN ETAPAS CONCATENADAS CON LAS NECESIDADES DEL PROGRAMA DE OBRA DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA HIDROELÉCTRICA. SEGUNDO, PERMITE EL ACOPLAMIENTO DEL PROYECTO A LA NATURALEZA ABRUPTA DE LA TOPOGRAFÍA DE LA SIERRA DE GUERRERO. TERCERO, EL SISTEMA CONSTRUCTIVO PROYECTADO POR SU NIVEL DE PRE-FABRICACIÓN, PERMITE OBTENER COSTOS MUY POR DEBAJO DEL ESTÁNDAR PARA ÉSTE GENERO DE OBRA; ÉSTO DEBIDO A QUE EL 80 PORCIENTO DE INTEGRACIÓN SE PUEDE HACER EN TALLER. CUATRO, EL SISTEMA DE ENSAMBLE PERMITE MAYOR RENDIMIENTO EN SU UTILIZACIÓN, POR LA MANIOBRABILIDAD DEL SISTEMA, PERMITIENDO MAYOR RAPIDEZ EN COLOCACIÓN, DESMONTAJE Y TRANSPORTE. QUINTO, PUESTO QUE LAS INSTALACIONES FORMAN PARTE INTEGRAL DEL SISTEMA, ÉSTO PERMITE UN AHORRO CONSIDERABLE EN INSTALACIONES, YA QUE NO EXISTE REPETITIVIDAD DEL GASTO POR USO, YA QUE EL 80 PORCIENTO DEL GASTO SE CARGA EN LA PREFABRICACIÓN. Y SEXTO, EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LOS MÓDULOS SE HACE EN TALLER EN DONDE LAS REPARACIONES TIENEN UN COSTO INDUSTRIAL Y NO DE CAMPO; COMO SE USA ACTUALMENTE.

#### **IV.- EL PROYECTO**

**- DESCRIPCIÓN**

**- PLANOS**

**- PERSPECTIVA**

**- ESPECIFICACIONES**

**- COSTO UNITARIO**

EN UNA ÁREA DE 6'500 METROS CUADRADOS, CERCADA CON MALLA CICLÓNICA, LOCALIZADA JUNTO - AL ALMACÉN GENERAL DE CONSTRUCCIÓN AL NOROESTE DEL CAMPAMENTO; SE ENCUENTRAN UBICADOS- LOS DORMITORIOS.

EL PROYECTO ESTÁ COMPUESTO POR DOS NÚCLEOS DE 12 MÓDULOS, 8 PARA DORMITORIOS, 3 PARA - SERVICIOS Y 1 PARA RECREO. ADEMÁS CUENTA CON ÁREAS DE TENEDEROS, 2 CANCHAS MEDIAS -- PARA DEPORTE Y 4 ÁREAS DE DESCANSO AL AIRE LIBRE, EQUIPADAS CON ARRIATES Y ANDADORES.

EL SEMBRADO DE LOS MÓDULOS ESTÁ DISPUESTO ALREDEDOR DE UNOS EJES EN FORMA DE CRUZ, EN CUYO CENTRO SE UBICA EL SALÓN DE USO RECREATIVO. ESTOS EJES SON LOS ELEMENTOS DE LIGA DE LOS MÓDULOS CON EL NÚCLEO, EL DE SENTIDO NORTE SUR LO FORMA LAS PLAZAS DE CONVIVEN CIA EXTERIOR. EL DE SENTIDO, ORIENTE-PONIENTE, LO FORMAN LAS CANCHAS DEPORTIVAS Y -- LAS ÁREAS DE BRONCEADO. JUNTO A ESTAS ÁREAS, PARALELO A ELLAS, HAY UNOS ELEMENTOS DE LIGA PEATONAL; ENTRE LOS MÓDULOS Y EL NÚCLEO CENTRAL. ESTO CONSISTE EN UNOS ANDADORES CUBIERTOS QUE UNEN LAS ZONAS DE ACCESO PERGOLADA DE CADA MÓDULO, CON EL SALÓN RECREATI VO CENTRAL.

LOS DOS NÚCLEOS DE DORMITORIOS, ESTÁN PUESTOS SIMÉTRICAMENTE UNO AL LADO DEL OTRO, A - LO LARGO DE UN EJE DE SIMETRÍA CON ORIENTACIÓN NORTE SUR Y DIVIDIDOS POR UN EJE TRANS-

VERSAL ORTOGONAL DE DIRECCIÓN ORIENTE-PONIENTE; POR EL CUAL SE DESARROLLA EL ACCESO -- DIRECTO DE ENTRADA PEATONAL AL ALMACÉN GENERAL DE CONSTRUCCIÓN.

EN ÉSTE CASO, EL PATRÓN GENERAL DEL SEMBRADO DE LOS MÓDULOS, SE DEBE A QUE, DE ÉSTA MA-- NERA SE CONSIGUE CRUZAR VIENTO ENTRE TODAS SUS UNIDADES, LOGRANDO ASÍ ABATIR EL CALOR-- SENSIBLE DEL INTERIOR DE LOS DORMITORIOS. EL ASPECTO FORMAL DEL CONJUNTO, CORRESPONDE A LA TIPOLOGÍA REGIONAL QUE ESTÁ CARACTERIZADA POR CONSTRUCCIONES DE UN SÓLO PISO, DIS-- PUESTAS EN FORMA DE LOCALES AISLADOS, CON TECHOS INCLINADOS A DOS AGUAS Y LIGADAS EN-- TRE SÍ POR MEDIO DE ANDADORES CUBIERTOS, Y ÁREAS JARDINADAS. CADA MÓDULO DORMITORIO -- ES UN CONJUNTO DE TRES SECCIONES INDIVIDUALES ACOMODADOS EN FORMA DE U RECORTADA EN -- UNO DE SUS EXTREMOS.

CADA SECCIÓN ESTÁ FORMADA POR LA UNIÓN DE 2 Ó 3 UNIDADES INDIVIDUALES, UNIDAS POR MU-- ROS PLEGADIZOS QUE FORMAN UNA ÁREA COMÚN DENOMINADA ÁREA DE CONVIVENCIA INTERIOR, --- ÉSTAS UNIDADES ALBERGAN 4 OCUPANTES MÁXIMO UBICADOS EN DOS JUEGOS DE CAMAS LITERAS -- ADOSADAS A UN MURO FIJO. CADA UNIDAD CUENTA CON DOS VENTANAS HECHAS A BASE DE UN SIS-- TEMA DE PERSIANA HORIZONTAL CON MOVIMIENTO MULTIDIRECCIONAL A 180 GRADOS, PERMITIENDO-- CON ESTE SISTEMA CRUZAR VIENTO DURANTE LA MAYOR PARTE DEL AÑO. LA CUBIERTA FORMA PAR-- TE DE LA UNIÓN ENTRE LAS SECCIONES Y ES A LA VEZ PARTE DEL DISEÑO PARA EL CONTROL CLÍ--

MATICO PUES SIRVE PARA SOMBRER LAS FACHADAS Y EL PASO CUBIERTO A LAS UNIDADES.

EL SISTEMA CONSTRUCTIVO ES MODULAR Y EL ELEMENTO BÁSICO ES LA UNIDAD DORMITORIO PARA CUATRO OCUPANTES. LA UNIÓN DE VARIOS ELEMENTOS FORMAN LA SECCIÓN Y LA LIGA DE VARIAS SECCIONES FORMAN EL MÓDULO. ESTO PERMITE MANEJAR EL PROYECTO DE ACUERDO A LA TOPOGRAFÍA, CLÍMA Y CALENDARIO DE OBRA. LA ESTRUCTURA MODULAR DE PISOS, MUROS Y TECHOS ESTÁ FORMADA POR ELEMENTOS METÁLICOS PARA ENSAMBLE, A BASE DE PERFILES TUBULARES CON UNIONES DE PLACA Y TORNILLO EN LOS EXTREMOS, PARTES MEDIAS Y ESQUINAS DE ÉSTOS ELEMENTOS. EN EL TECHO, ÉSTA ESTRUCTURA ESTÁ CUBIERTA POR LÁMINA TIPO ROMSA CON AISLAMIENTO TÉRMICO E IMPERMEABILIZANTE EN LA PARTE SUPERIOR. LA ESTRUCTURA EN LOS MUROS ESTÁ CUBIERTA POR ÉSTA MISMA LÁMINA Y EL PISO ES A BASE DE TARIMAS MODULARES DE MADERA DE PINO, RECUBIERTAS DE LOZETA VINÍLICA, CUYO DIMENSIONAMIENTO SE ACOPLA PERFECTAMENTE A LA ESTRUCTURA METÁLICA. LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA ES INTEGRAL A LA ESTRUCTURA Y SUS UNIONES LA CONSTITUYEN MANGUERAS DE TUBO FLEXIBLE DE PLÁSTICO, ENSAMBLABLE A CAJAS DE REGISTROS POR CADA CAMBIO DE DIRECCIÓN. PARA EL MÓDULO DE LOS SERVICIOS SANITARIOS Y DE HIGIENE, ES EL MISMO SISTEMA CONSTRUCTIVO, SÓLO QUE ÉSTE CAMBIA EN EL ÁREA DE REGADERAS, YA QUE ÉSTA ZONA ESTÁ COMPUESTA DE CUBÍCULOS DE FIBRA DE VIDRIO CON INSTALACIONES INTEGRALES QUE SE ACOPLAN PERFECTAMENTE A LA ESTRUCTURA METÁLICA DEL MÓDULO.

EN AMBOS CASOS, EL PISO ESTÁ LEVANTADO DEL SUELO NATURAL, LO QUE PERMITE UNA CÁMARA DE AIRE QUE AYUDA A BAJAR EL CALOR SENSIBLE DEL INTERIOR DE LOS MÓDULOS Y EN EL CASO DEL MÓDULO SANITARIO, PERMITE UN MANEJO DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS DE TAL MODO QUE PERMITE EN UN 90 PORCIENTO SU REUTILIZACIÓN, EL VEINTE PORCIENTO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO LO CONSTITUYE LA PARTE FIJA DEL MISMO Y ES LA QUE SE QUEDA ADOSADA AL SUELO DESPUÉS DE QUITAR LOS MÓDULOS Y ESTÁ CONSTITUIDO POR LA CIMENTACIÓN, LA RED DE DRENAJE Y LA ALIMENTACIÓN GENERAL DEL AGUA POTABLE.

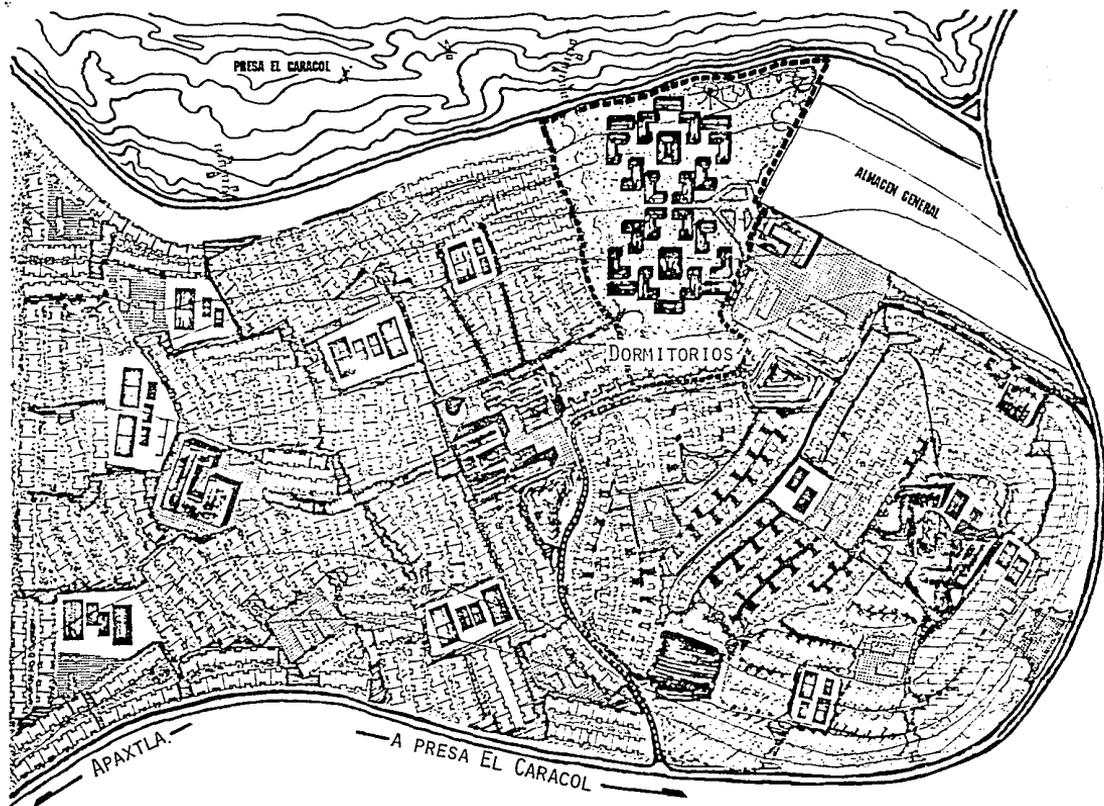
LA CIMENTACIÓN SE RESOLVIÓ A BASE DE MUERTOS DE CONCRETO ARMADO, CON LA CORONA CUBIERTA CON UNA PLACA INTEGRAL QUE TIENE LOS TORNILLOS PARA EL ANCLAJE DE LAS COLUMNAS, LA RED DE DRENAJE SE FORMA POR EL SISTEMA DE TRADICIONAL DE COLECTOR GENERAL DE TUBOS DE CONCRETO Y REGISTROS DE 40 X 40 CENTÍMETROS A CADA 10 METROS, QUE DESCARGAN EN UN SISTEMA FORMADO DE FOSA SÉPTICA, CAMPO DE OXIDACIÓN Y POZO DE ABSORCIÓN, DE SIMILAR FORMA, LA RED GENERAL DE ALIMENTACIÓN DE AGUA POTABLE, ESTÁ FORMADA POR UNA POTABILISADORA PRIMARIA DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE LA PRESA, QUE ABASTECE AL CAMPAMENTO EN GENERAL, Y DE AHÍ SE ALIMENTA LA RED DE P.V.C. QUE SURTE A LA ZONA DE DORMITORIOS, EL MÓDULO PARA RECREACIÓN DE USO MÚLTIPLE, ES SIMILAR A LOS ANTERIORES, CONSTRUCTIVAMENTE HABLANDO; CON LAS DIFERENCIAS DE QUE EL PISO ES UNA LOSA DE CONCRETO ADOSADA AL SUELO NATURAL Y FORMA PARTE DE LA INSTALACIÓN FIJA DEL SISTEMA Y LA TECHUMBRE CONTIENE EN EL --

CENTRO UNA ZONA PERGOLADA A BASE DE LA UNIÓN DE DOS CANALES MON-TEN CON ENSAMBLE METÁLICO EN LOS EXTREMOS.

EL TECHO ES DE LA MISMA LÁMINA PERO SIN AISLAMIENTO TÉRMICO, YA QUE SU ALTURA Y LA PERGOLA COMPENSAN LA AUSENCIA DE ÉSTE. POR ÚLTIMO, EL TERRENO DE ÉSTA ZONA DE DORMITORIOS, ES SUCEPTIBEL DE APROVECHAMIENTO MUNICIPAL; PARA USO RECREATIVO, DE IMPULSO TURÍSTICO, Ó DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, UNA VEZ TERMINADO EL PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN-DE LA HIDROELÉCTRICA, Y DE ÉSTA MANERA SE RECUPERA PARTE DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO FIJO AL SUELO DEL LUGAR. CON ÉSTO ÚLTIMO SE CUMPLE CON EL OBJETIVO ECONÓMICO, DE BIENESTAR SOCIAL Y DE DESARROLLO DE LA COMUNIDAD, QUE CONLLEVAN ESTE TIPO DE PROYECTOS. POR LO TANTO, ESTAMOS CIERTOS DE QUE ÉSTAS OBRAS SERÁN DE GRAN BENEFICIO PARA EL MUNICIPIO DE APAXTLA, LA CUENCA DEL BALSAS Y LA REPÚBLICA MEXICANA, QUE ASÍ SEA.

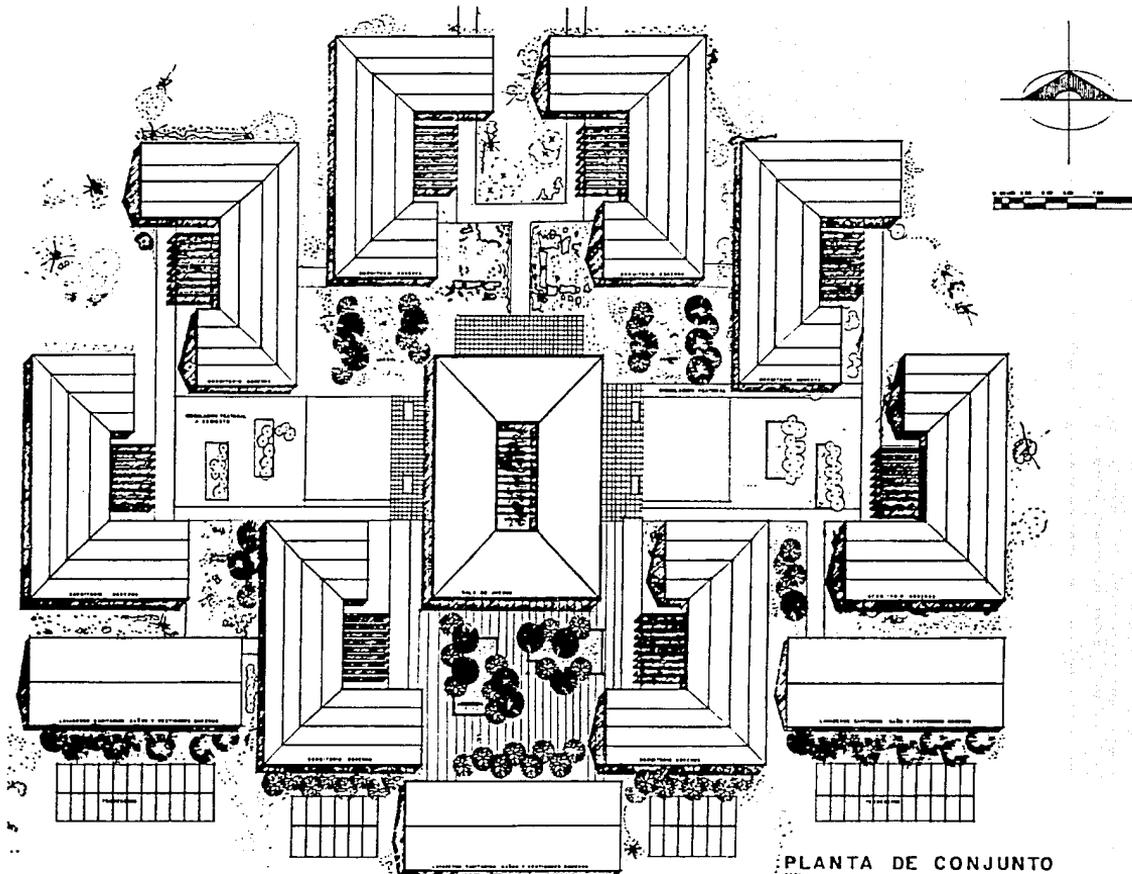
## PLANOS

- 18 CAMPAMENTO: PLANTA DE CONJUNTO.
- 19 NUCLEO DE DORMITORIOS: PLANTA DE CONJUNTO
- 20 NUCLEO DE DORMITORIOS: PLANTA ARQUITECTÓNICA
- 21 MÓDULO DORMITORIO: PLANTA ARQUITECTÓNICA
- 22 MÓDULO DORMITORIO: PLANTA ESTRUCTURAL.
- 23 MÓDULO DORMITORIO: CORTES Y FACHADA
- 24 MÓDULO DE SANITARIOS: PLANTA ARQUITECTÓNICA
- 25 MÓDULO DE SANITARIOS: CORTES
- 26 DETALLES CONSTRUCTIVOS: I
- 27 DETALLES CONSTRUCTIVOS: II
- 28 PERSPECTIVA: MÓDULO DE JUEGOS DE MESA.



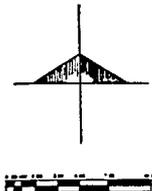
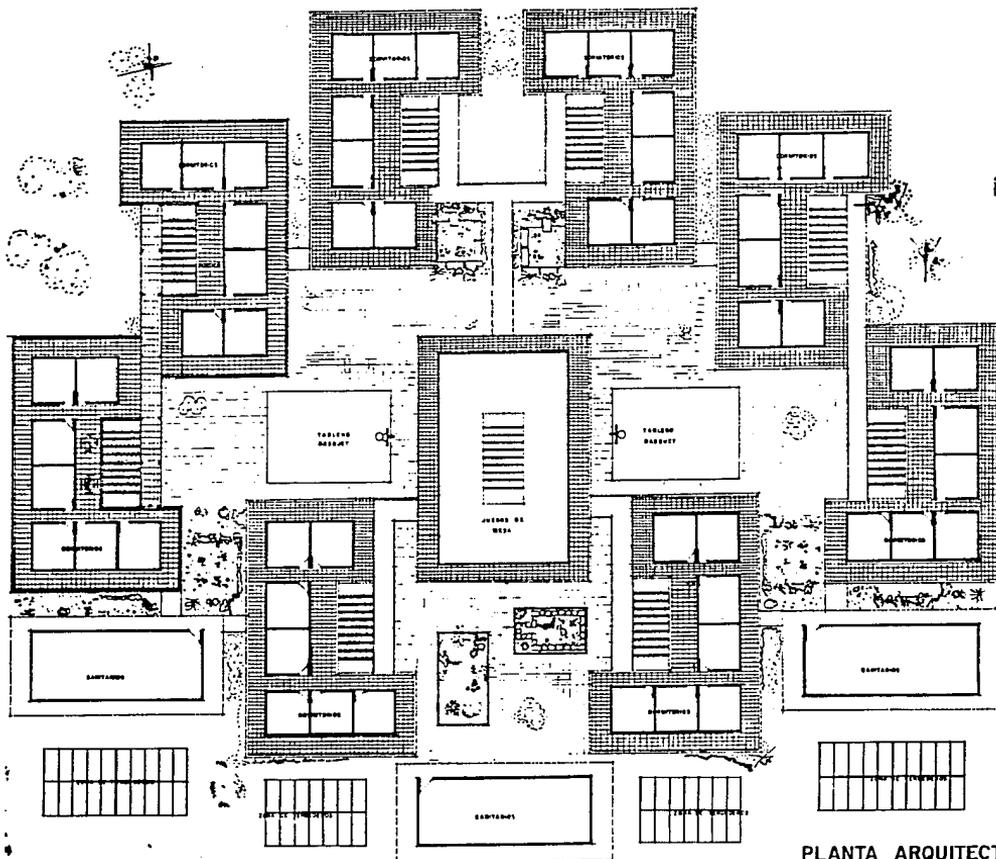
**presa el caracol: campamento para obreros**

18  
LAMINA



**dormitorios para obreros solteros:  
planta de conjunto**

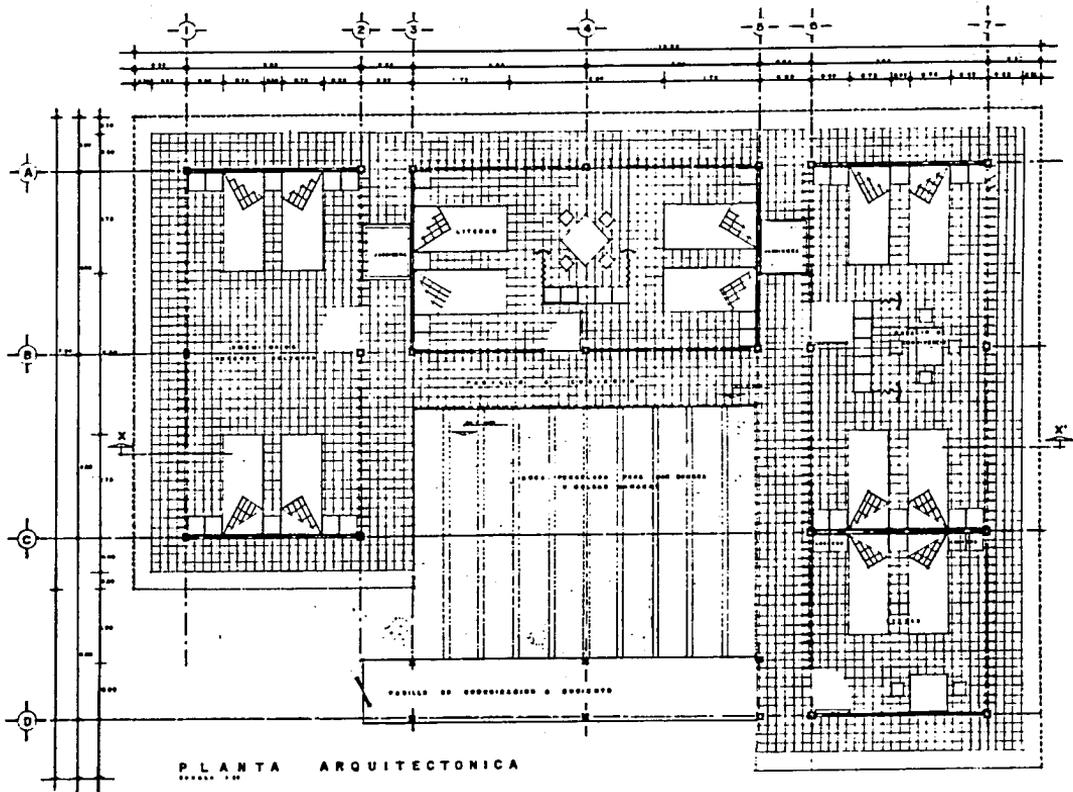
**19  
LAMINA**



PLANTA ARQUITECTONICA  
ESCALA 1:100

**dormitorios para obreros solteros:  
 planta arquitectonica**

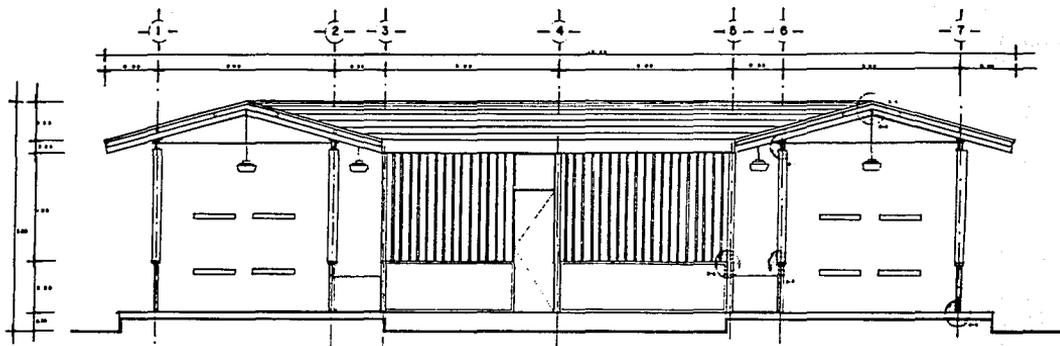
**20  
 LAMINA**



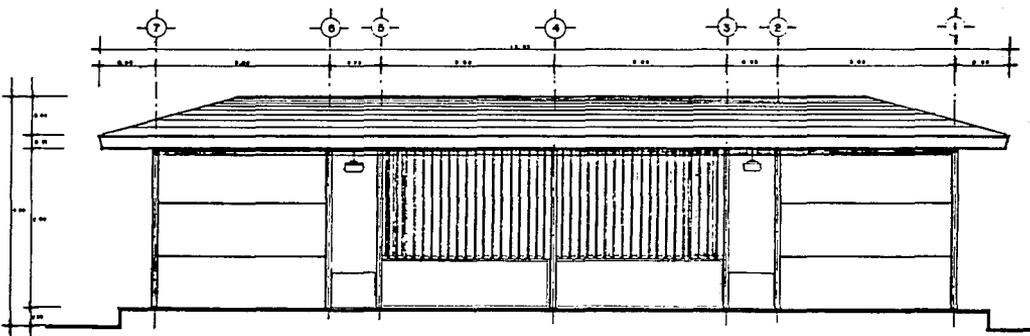
**modulo dormitorio: planta arquitectonica**

**21  
LAMINA**





CORTE X-X'

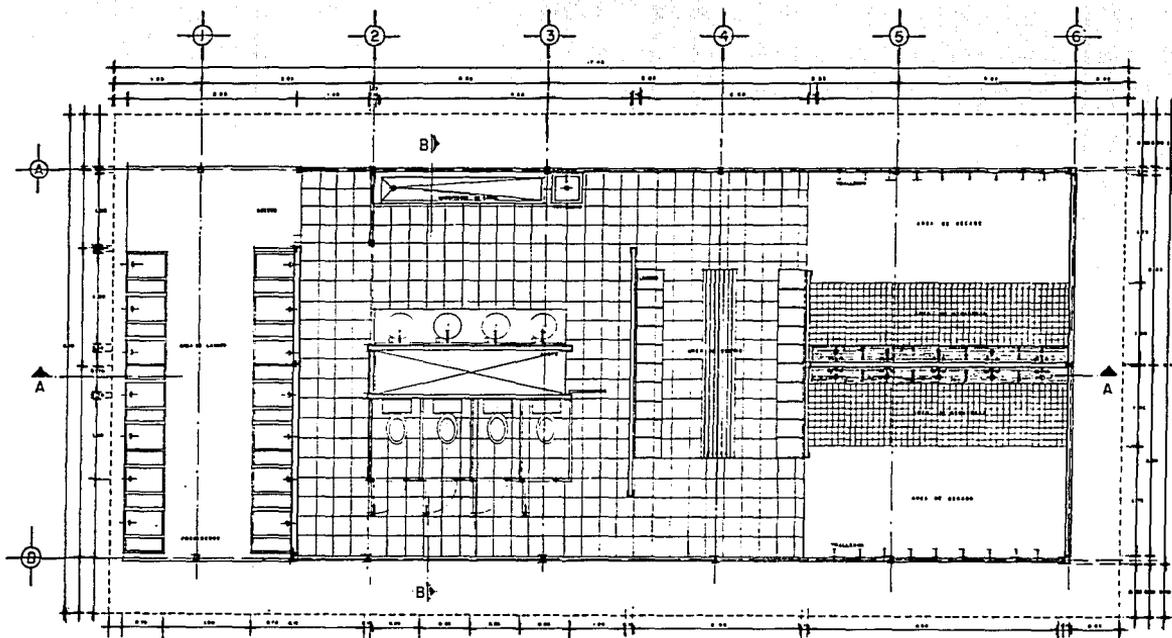


FACHADA POSTERIOR  
ESCALA 1:20      ESCALA 1:20



**modulo dormitorio: corte y fachada posterior**

**23**  
**LAMINA**

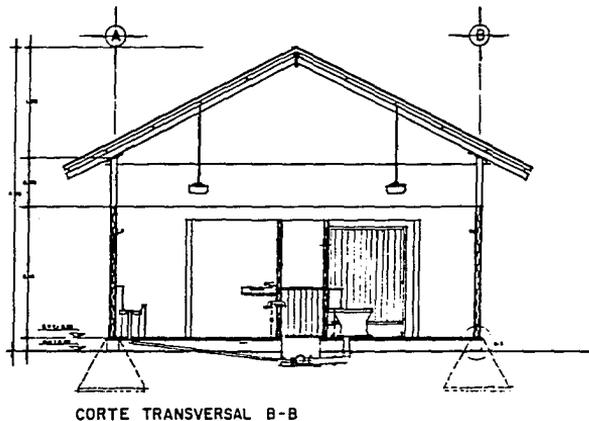
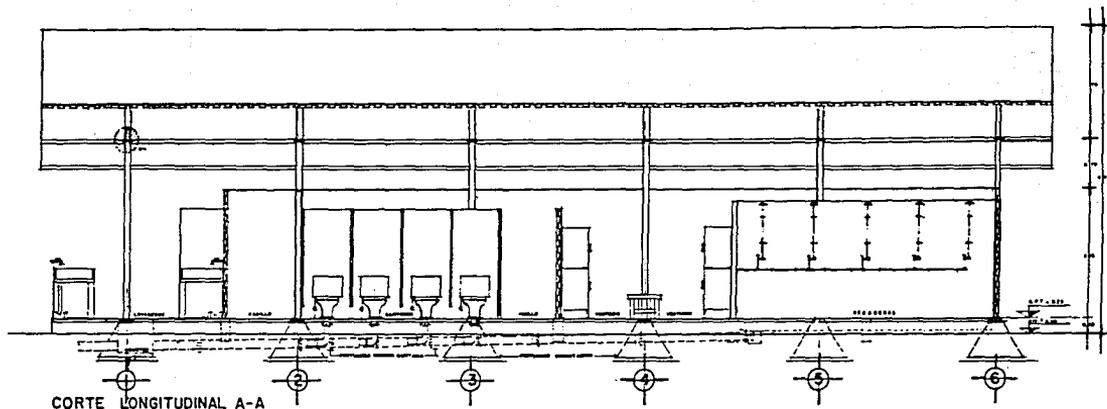


PLANTA ARQUITECTONICA SANITARIO OBREROS



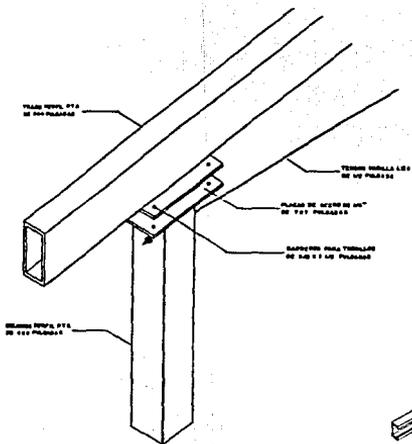
**modulo sanitarios: planta arquitectonica**

**24  
LAMINA**

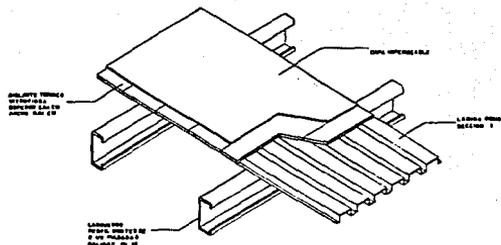


**modulo de sanitarios e higiene: cortes**

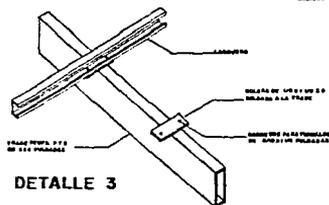
**25  
LAMINA**



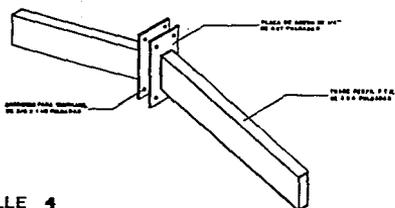
DETALLE 1



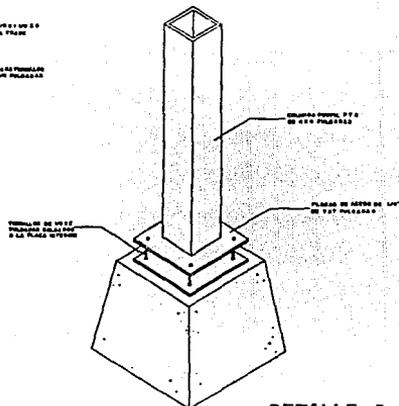
DETALLE 2



DETALLE 3



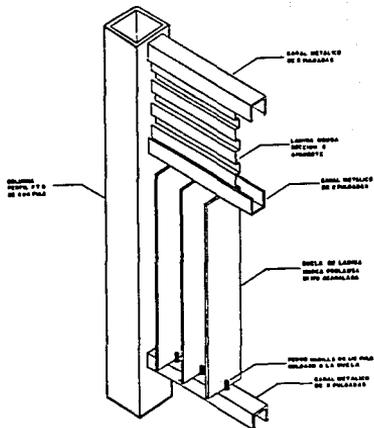
DETALLE 4



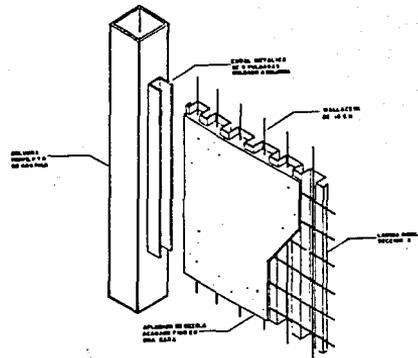
DETALLE 5

**detalles constructivos I**

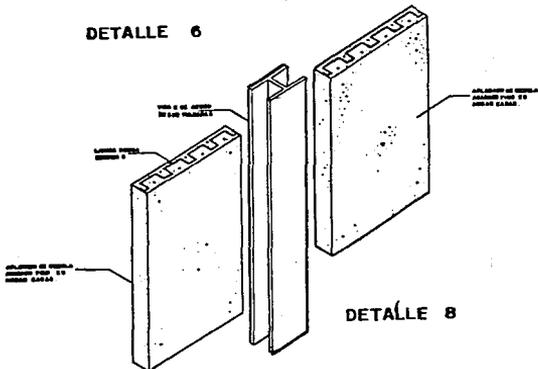
**26  
LAMINA**



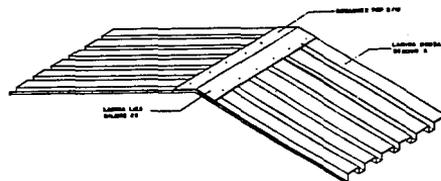
DETALLE 6



DETALLE 7



DETALLE 8



DETALLE 9



**perspectiva: modulo de juegos de mesa**

**28  
LAMINA**

## E S P E C I F I C A C I O N E S

### PE.- PRELIMINARES

PE 1 - TRAZO Y NIVELACIÓN.- UNA VEZ DETERMINADO EL LUGAR DE LA OBRA, SE PROCEDERÁ A TRAZAR DE ACUERDO A LOS PLANOS CADA UNO DE LOS MÓDULOS A BASE DE -- PUNTES E HILOS MAESTROS; NIVELÁNDOSE CON NIVEL DE MANGUERA.

PE 2 - RELLENO Y COMPACTACIÓN.- POSTERIOR A LA NIVELACIÓN, SE PROCEDERÁ A EFECTUAR EL RELLENO EN CAPAS DE 20CM. AÑADIÉNDOLE AGUA Y COMPACTANDO CADA UNA DE LAS CAPAS CON BAILARINA O PISON DE MANO HASTA OBTENER UNA COMPACTACIÓN DEL 95% PROCTOR.

### CO.- ELEMENTOS DE CONCRETO

CO 1 - ZAPATAS AISLADAS.- SE DESPLANTARÁN A PARTIR DEL TERRENO NATURAL ELIMINANDO CAPAS CON RESIDUOS ORGÁNICOS, CON LAS DIMENSIONES INDICADAS EN LOS PLANOS Y SERÁN DE CONCRETO ARMADO CON UNA RESISTENCIA DE  $F'c = 200\text{kg/cm}^2$ . Y - UNA  $Fy = 4000\text{kg/cm}^2$ .

CO 2 - FIRME DE CONCRETO EN CIRCULACIONES.- UNA VEZ COMPACTADO EL TERRENO Y CON

LOS NIVELES ADECUADOS SE COLARÁ UN FIRME DE CONCRETO DE 0,05 MTS. DE ESPESOR CON UNA  $F'c = 90\text{KG}/\text{CM}^2$ , HABIÉNDO HUMEDECIDO PREVIAMENTE EL TERRENO EN CUADROS DE 1 X 1,20 MTS. DE MANERA ALTERNA CON UN ACABADO ESCOBILLADO Y -- CON UNA PENDIENTE HACIA AFUERA DEL 2%.

#### EA.- ESTRUCTURA DE MADERA

EA 1 - PISO DE MADERA.- DESPUÉS DE HABER, COMPACTADO Y NIVELADO EL TERRENO SE DESPLANTARÁN MADRINAS DE 10 X 10 CM. A CADA 1.50 MTS. PARA RECIBIR BARROTES DE 5X 10 CM. A CADA 50 CM. FIJÁNDOSE CON CLAVOS LANCEROS DE 75 MM. -- FORMANDO UNA RETÍCULA EN DOS CAPAS, CUBRIÉNDOSE CON DUELA DE 2,5 X 10 CM. CEPILLADA Y FIJÁNDOSE CON CLAVOS DE 50 MM. DEJÁNDO UNA SUPERFICIE NIVELADA Y SIN TROPEZONES. TODO EL PISO SERÁ DE MADERA DE PINO DE PRIMERA.

EA 2 - LOSETA VINÍLICA.- SE COLOCARÁ SOBRE EL PISO DE MADERA, LOSETA VINÍLICA - DE 30 X 30 CM, CON UN ESPESOR DE 1,6 MM, FIJÁNDOSE CON PEGAMENTO, LA LOSETA SERÁ MARCA GOODRICH EUSKADI O SIMILAR.

EA 3 - PUERTAS DE TAMBOR.- SERÁN DE 91 X 2,15 MTS. CON TRIPLAY DE 6 MM. DE PINO MONTADAS SOBRE BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 25 X 25 MM. A CADA 40 CM. --

EMBOQUILLADAS. EL CONTRAMARCO SERÁ DE 50 X 38 MM. CON REBAJO, SUJETAS --  
CON TRES BISAGRAS DE 75 X 75 MM. DE LIBRO.

## EM.- ESTRUCTURA METALICA

EM 1 - CUBIERTA,- SERÁ DE LÁMINA ESTRUCTURAL, ACANALADA TIPO ROMSA SECCIÓN 3 Ó--  
SIMILAR, CON UNA CAPA DE AISLANTE TÉRMICO EN LA PARTE SUPERIOR, DEBIDAMEN  
TE IMPERMEABILIZADA.

EM 2 - LARGUEROS.- ESTARÁN INTEGRADOS POR PERFILES ESTRUCTURALES MONTEN DE 3 --  
PULGADAS CALIBRE 16.

EM 3 - TRABES.- SERÁN A BASE DE PERFILES P.T.R. DE 3 X 4 PULGADAS (ROJO) CON --  
PLACAS DE SUJECIÓN EN LOS EXTREMOS DE 1/8 DE PULGADA, CON TALADROS DE 3/8  
ATORNILLADAS A LAS COLUMNAS.

EM 4 - COLUMNAS.- ESTARÁN COMPUESTAS POR PERFILES P.T.R. DE 3 X 4 PULGADAS ---  
(ROJO) Y TENDRÁN PLACAS EN LOS EXTREMOS MEDIANTE LAS CUALES SE SUJETARÁN-  
EN LA PARTE INFERIOR A LAS ZAPATAS DE CONCRETO, Y EN LA PARTE SUPERIOR A-

LAS TRABES.

EM 5 - MUROS.- ESTOS SERÁN TABLEROS METÁLICOS A BASE DE DUELAS METÁLICAS CON UN MARCO DE PERFIL TUBULAR DE 1 1/2 X 1 1/2 PULGADAS.

EM 6 - PERSIANAS.- ESTOS ELEMENTOS HARÁN EL PAPEL DE LAS VENTANAS Y ESTARÁN --- CONSTITUIDOS POR DUELAS METÁLICAS CON PERNOS DE VARILLA DE 1/2 PULGADAS - SOLDADOS EN LOS EXTREMOS MEDIANTE LOS CUALES GIRARÁN, DICHS ELEMENTOS -- PARA BUSCAR LA DIRECCIÓN DEL VIENTO.

IE.- INSTALACION ELECTRICA

IE 1 - SALIDA DE CENTRO.- SE ELABORARÁN CON TUBOS DE PARED DELGADA TIPO CONDUIT DE 13 MM, APARENTES FIJÁNDOSE A LA ESTRUCTURA CON ABRAZADERAS DE UÑA TERMINADO EN CAJAS CUADRADAS DE 10 X 10 CM. SE ALAMBRARÁN CON ALAMBRE DEL No. 12 W.G. PARA ALIMENTAR LÁMPARAS TIPO SLIM LINE DE 48 X 1.22 CON BALASTRA-SYLVANIA O SIMILAR. COLOCÁNDOSE UNA LÁMPARA DOBLE EN CADA CRUJIA.

IE 2 - APAGADORES.- LAS LÁMPARAS ANTERIORMENTE DESCRITAS SE CONTROLARÁN CON ---

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

APAGADORES DE BAQUELITA TIPO USO RUDO MARCA ROGER O SIMILAR, HACIÉNDOSE -  
LA INSTALACIÓN DE UN APAGADOR POR CADA LÁMPARA, CONCENTRÁNDOSE JUNTO A --  
LAS PUERTAS DE ENTRADA A 1,30 MTS. DE ALTURA; SIENDO ALOJADOS EN UNA CAJA  
CHALUPA DE 5 X 10 CM.

IE 3 - CONTACTOS.- SERÁN DE BAQUELITA TIPO USO RUDO MARCA ROGER O SIMILAR, COLO  
CÁNDOSE DOS EN CADA CAJA CHALUPA DE 5 X 10 CM., LAS CUALES SE UBICARÁN A  
30 CM. DE ALTURA EN EL MURO DONDE ESTÁN LAS CABECERAS DE LAS CAMAS Y SI--  
TUÁNDOLOS ENTRE LAS MISMAS.

IE 4 - ALIMENTACIÓN.- SE HARÁ CON TUBO DE PARED DELGADA TIPO CONDUIT DE 19 MM. -  
CON ALAMBRE DEL NO. 10 A.G. TERMINANDO EN UNA MUFA Y EN EL OTRO EXTREMO -  
EN EL TABLERO DE CONTROL DE CADA MÓDULO.

IE 5 - TABLERO.- EN ESTOS TABLEROS SE INSTALARÁ UN INTERRUPTOR DE CUCHILLAS DE  
2 X 30 MARCA ROGER O SIMILAR. MANEJÁNDOSE EN UN SOLO CIRCUITO ALUMBRADO-  
Y CONTACTOS.

AO.- A C A B A D O S

AO 1 - PINTURA DE ESMALTE ANTICORROSIVO.- TODOS LOS ELEMENTOS METÁLICOS (ESTRUC-  
TURA, MUROS, ETC.) DEBERÁN LLEVAR PINTURA DE ESMALTE ANTICORROSIVO APLICA  
DO EN DOS MANOS, HABIÉNDOSE PREVIAMENTE ELIMINANDO EL ÓXIDO Y GRASA QUE -  
PUDIERAN TENER DICHOS ELEMENTOS; SERÁ MARCA INTERNACIONAL O SIMILAR,

AO 2 - PINTURA DE ESMALTE.- EN TODAS LAS PUERTAS, DESPUÉS DE HABER LIJADO Y ---  
RESANADO SU SUPERFICIE SE APLICARÁN TRES MANOS DE PINTURA DE ESMALTE CON  
BROCHA CUIDANDO NO DEJAR RAYAS, GOTEADAS, O MANCHADAS DICHAS SUPERFICIES.  
SERÁ MARCA INTERNACIONAL O SIMILAR,

#### CE.- C E R R A J E R I A

CE 1 - CHAPAS.- SERÁN MARCA SCHALGE O SIMILAR MODELO NOVO TIPO A 52w.g. EN ACA-  
BADO ALUMINIO.

#### VA.- V A R I O S

VA 1 - AISLANTE.- SOBRE LA CUBIERTA METÁLICA SE COLOCARÁN PLACAS DE 71 CM. DE -  
ANCHO Y 3/4" PULG. DE ESPESOR, DE AISLANTE TÉRMICO. SERÁN PLACAS DE ---

POLIÉSTIRENO, VITROFIBRA O SIMILAR, FIJÁNDOSE CON SU PEGAMENTO CORRESPONDIENTE.

VA 2 - IMPERMEABILIZANTE.- SOBRE LA CAPA AISLANTE SE APLICARÁ, LÁMINA DE ACERO-CALIBRE 28 CON UN RECUBRIMIENTO DE DURASIL, DEBIDAMENTE ENGARGOLADA ENTRE SÍ, DIRECTAMENTE EN LA OBRA, MEDIANTE EQUIPO ELECTROMECAÁNICO MARCA ROMSA,

VA 3 - LIMPIEZA GENERAL.- DURANTE EL TRANCURSO DE LA OBRA SE DEBERÁ DE MANTENER LIMPIA Y EN BUENAS CONDICIONES, PROTEGIÉNDO ADECUADAMENTE TODOS LOS MATERIALES.

PRESUPUESTO MODULO DORMITORIO

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNIT.	C O S T O
PE	<u>PRELIMINARES</u>				
PE 1	TRAZO Y NIVELACIÓN	M2.	123.00	123.00	270,600.00
PE 2	RELLENO Y COMPACTACIÓN	M2.	76.94	16,500.00	1'038,690.00
	S U B - T O T A L				1'309,290.00
CO	<u>ELEMENTOS DE CONCRETO</u>				
CO 1	ZAPATAS AISLADAS	M3.	1.60	620,660.00	993,056.00
CO 2	FIRME DE CONCRETO EN CIRCULACIONES	M3.	20.70	420,660.00	8'707,662.00
	S U B - T O T A L				9'700,718.00
EA	<u>ESTRUCTURA DE MADERA</u>				
EA 1	PISO DE MADERA	M2.	63	149,103.00	8'393,489.00
EA 2	LOSETA VINÍLICA	M2.	63	63,900.00	4'025,700.00
EA 3	PUERTAS DE TAMBOR	PZAS.	4	187,200.00	784,800.00

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNIT.	COSTO
	<b>SUB-TOTAL</b>				<b>14'203,989.00</b>

EM ESTRUCTURA METÁLICA

EM 1	CUBIERTA	M2.	123	51,300.00	6'309,900.00
EM 2	LARGUEROS	KG.	565,80	3,910.00	2'212,278.00
EM 3	TRABES	KG.	635,00	3,950.00	2'508,250.00
EM 4	COLUMNAS	KG.	762,00	3,950.00	3.009,900.00
EM 5	MUROS	KG.	3,410,32	2,750.00	9'378,380.00
EM 6	PERSIANAS	KG.	2,000,00	3,750.00	7'500,000.00
	<b>SUB-TOTAL</b>				<b>30'918,708.00</b>

EI INSTALACIÓN ELÉCTRICA

IE 1	SALIDA DE CENTRO	PZAS.	7	48,300.00	338,100.00
IE 2	APAGADORES	PZAS.	7	67,620.00	473,340.00
IE 3	CONTACTOS	PZAS.	7	80,500.00	563,500.00
IE 4	ALIMENTACIÓN	ML.	22	92,780.00	2'041,160.00

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNIT.	COSTO
IE 5	TABLERO	PZAS.	1	868,250.00	868,250.00
	S U B - T O T A L				4'284,350.00
AO	<u>ACABADOS</u>				
AO 1	PINTURA DE ESMALTE ANTOCORROSIVO	M2.	352.80	11,450.00	4'039,560.00
AO 2	PINTURA DE ESMALTE	M2.	17.20	11,450.00	196,940.00
	S U B - T O T A L				4'236,500.00
CE	<u>CERRAJERIA</u>				
CE 1	CHAPAS	PZAS.	4	63,300.00	252,000.00
	S U B - T O T A L				252,000.00
VA	<u>VARIOS</u>				
VA 1	AISLANTE	M2.	123.00	20,000.00	2'460,000.00

CLAVE	C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNIT.	C O S T O
VA 2	IMPERMEABILIZANTE	M2.	123.00	35,200.00	4'329,600.00
VA 3	LIMPIEZA GENERAL	M2.	123.00	15,000.00	1'845,000.00
	S U B - T O T A L				8'634,600.00

RESUMEN :

PE.-	PRELIMINARES	\$	1'309,290.00
CO.-	ELEMENTOS DE CONCRETO		9'700,718.00
EA.-	ESTRUCTURA DE MADERA		14'203,989.00
EM.-	ESTRUCTURA METALICA		30'918,708.00
IE.-	INSTALACION ELECTRICA		4'284,350.00
AO.-	ACABADOS		4'236,500.00
CE.-	CERRAJERIA		252,000.00
VA.-	VARIOS		<u>8'634,600.00</u>
I M P O R T E .....		\$	73'538,155.00
COSTO POR USO:			
\$ 73'538,155.00 ÷ 9 usos .....		\$	8'170,906.11
- MANIOBRA Y MANTENIMIENTO: 30% \$			<u>2'451,271.83</u>
IMPORTE \$			<u>10'622,177.94</u>
COSTO POR UNIDAD:			
\$ 10'622,177.94 ÷ 7 UNIDADES ...		\$	1'517,453.99

## B I B L I O G R A F I A

- LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE GUERRERO.  
SECRETARIA DE GOBERNACIÓN - I.N.E.G.I. 1988
  
- GUERRERO, CUADERNO DE INFORMACIÓN PARA LA PLANEACIÓN.  
S.P.P. - I.N.E.G.I. 1987
  
- ANUARIO ESTADISTICO DEL ESTADO DE GUERRERO.  
S.P.P. - I.N.E.G.I. - GO. DEL EDO. DE GUERRERO 1990.
  
- ATLAS EJIDAL DE ESTADO DE GUERRERO.  
S.P.P. - I.N.E.G.I. - GOB. DEL EDO. DE GUERRERO 1988
  
- RESULTADOS OPORTUNOS DEL ESTADO DE GRO.  
S.P.P. - I.N.E.G.I. 1989.
  
- CLIMAS, INSTITUTO DE GEOGRAFÍA U.N.A.M. - I.N.E.G.I.- 1975
- NORMALES CLIMATOLÓGICAS S.A.R.H. 1941 - 1970.

## M A P O L O G I A

- ESTADO DE GUERRERO, MAPA DE CARRETERA 8, S.C.T. 1987
- ATLAS DE CARRETERAS DE MÉXICO, GUÍA ROJÍ S.A. DE C.V. 1990.
- CARTA TOPOGRÁFICA 1:50,000 TLACOTEPEC GRO. E14 C17  
S.P.P. INEGI, 1988
- CARTA TOPOGRÁFICA 1:50,000 APAXTLA DE CASTREJÓN, GRO. E14 A87  
S.P.P. INEGI, 1987
- CARTA TOPOGRÁFICA 1:250,000 CUERNAVACA MORELOS E14 - 5  
S.P.P. INEGI, 1981
- CARTA HIDROLÓGICA DE AGUAS SUPERFICIALES 1:250,000 E14-8  
CHILPANCINGO, GRO. S.P.P. - INEGI, 1988