

ESCUELA SECUNDARIA TECNICA
EN LA CIUDAD DE MORELIA MICH.

MICHEL
INSTRUMENTO

JURADO :- ARQ. ERNESTO GOMEZ G .
ARQ. AGUSTIN CASO B .
ARQ. JORGE TARRIBA .
ARQ. MIGUEL HERRERA L.
ARQ. GOMEZ DEL VALLE .

PARA OBTENER EL TÍTULO DE : ARQUITECTO

EXAMEN PROFESIONAL.

JOSE ANTONIO RINCON S.

A B R I L 1 9 6 5

6 0 0 2 5 5 5

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA

U N A M



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ESCUELA SECUNDARIA TECNICA EN LA CIUDAD DE MORELIA MICHCACAN

ANALISIS:

CARACTERISTICAS Y CONDICIONES QUE MOTIVARON EL DESARROLLO DE ESTE ENSAYO.

RECORDANDO EL ASPECTO TEORICO EN LA ARQUITECTURA DEBEMOS OBSERVAR TRES FACTORES BASICOS, ANTES DE DESARROLLAR UNA OBRA-ARQUITECTONICA.

ESTOS FACTORES SE DENOMINAN COMUNMENTE:

PARA QUE ES DICHA OBRA? TEMA

CON QUE MEDIOS SE CUENTA? FACTORES

COMO SE VA HACER? FUNCION Y FORMA

1. TEMA: ESCUELA SECUNDARIA TECNICA MIXTA; CUYO FIN ES FORMAR Y ORIENTAR A LOS ADOLESCENTES, A CONSEGUIR POR UN LADO UN LUGAR EN LA SOCIEDAD, ADEPTANDO UN CRICIO. Y AQUELLOS QUE SALVANDO OBSTACULOS ECONOMICOS Y SOCIALES CONTINUEN ESTUDIOS VOCACIONALES.

ESTO DEBERA ENCAMINARSE PARA OBTENER UN FIN POSITIVO, BAJO LA DIRECCION DE UN PROGRAMA PEDAGOGICO ARQUITECTONICO, QUE SE NOS HA FACILITADO; Y UN PRESUPUESTO ASIGNADO 1,500,000.00

2. PASANDO AL SEGUNDO FACTOR, "LOS MEDIOS CON QUE SE CUENTA", QUE ESBOZANDO GENERALMENTE Y CON UNA JERARQUIA, BAJO UN ORDEN DE TRABAJO, NO DE VALORIZACION CONSIDERAREMOS:

1. CONDICIONES GEOGRAFICO FISICAS Y MEDIO AMBIENTE.
2. CONDICIONES DE ECONOMIA Y MANTENIMIENTO.
3. MATERIALES DE REGION.
4. ELEMENTO HUMANO Y REQUERIMIENTOS NECESARIOS (PROGRAMA)
5. SERVICIOS QUE CUENTA

3. CON LOS DATOS ANTERICRMENTE ANALIZADOS PROCEDEREMOS A OBTENER UNA SOLUCION QUE CORRESPONDA A SU FINALIDAD: FUNCIONAMIENTO Y FORMA.

FUNCIONAMIENTO. CREO QUE ESTE FACTOR ES INDISPENSABLE EN UN TEMA COMO EL PRESENTE, CONSIDERANDOLO COMO PROMORDIAL.

101061

PARA LOGRAR UN FUNCIONAMIENTO ADECUADO DEBEMOS OBSERVAR:

EL ELEMENTO HUMANO, CON RESPECTO AL ELEMENTO MATERIAL QUE REQUIERE PARA SATISFACER SU FIN; ESTO ES, JOVENES EN UNA ETAPA DIFICIL; TANTO BIOLÓGICA COMO FISIOLÓGICA "LA ADOLESCENCIA".-- ESTA ES UN OBSTACULO PARA LA DOCCENCIA, SI NO CREE EN LA JUVENTUD, Y SUS NECESIDADES: DESARROGO FÍSICO EN JUEGOS AL AI-RE LIBRE Y MOTIVACION PARA SU INTELIGENCIA, HABILIDAD MANUAL Y CONCIENCIA CIVIL, ORIENTANDOCLOS AL ESTUDIO.

EN ESTE FACTOR INTERVIENE EL ARQUITECTO SIENDO BONDADOSC EN ESPACIOS ABIERTOS Y LIMITADOS, SEGURIDAD PSICOLÓGICA AL JOVEN EN LA CONSTRUCCION, TRATANDOC DE EVITAR LOS PROBLEMAS QUE SE PRESENTEN AL DEBIDO CONTROL DE LA ESCUELA.

CON RESPECTO AL ELEMENTO MATERIAL, DEBEMOS DE CONSIDERAR:

1. AULA
2. TALLERES
3. LABORATORIOS
4. BIBLIOTECA

ESTOS ELEMENTOS DE TIPO PEDAGÓGICO, DEBEN POR ESTE CARACTER TENER UNA BUENA VENTILACION, ASI COMO ILUMINACION Y PROPCION PARA ASIMILAR MEJOR LOS CONCCIMIENTOS.

LOS DEMAS ELEMENTOS QUE YA NO SE CONSIDERAN COMO ESENCIA DE UNA ESCUELA, AUNQUE SIN EMBARGO SON COMPLETAMENTE NECESARIOS

ADMINISTRACION, ALMACENADO, SERVICIOS Y COOPERATIVAS.

COMO ANTES SE MENCIONA EL ESPACIO ABIERTO PARA JUEGOS ASI COMO CIRCULACIONES, DEBEN ESTAR CLARAMENTE DEFINIDAS, AMPLIAS, Y JUSTIFICADAS.

EN EL SIGUIENTE PROYECTO OBSERVAREMOS COMO SE HA LOGRADO SOLUCIONAR LO ANTERIORMENTE DICHO: TEMA: FINALIDAD, FACTORES: CARACTER Y DISTRIBUCION: FUNCION Y FORMA, SE OBSERVARA EN LOS SIGUIENTES PLANOS.

C O N J U N T O:

1. ACCESO. ES NECESARIO UN ESPACIO AMPLIO, SIN PELIGRO Y BIEN LOCALIZADO AL QUE DENOMINE PLAZA DE ACCESO PARA EL ALUMNADO.
2. VESTIBULO DE REPARTICION. UN ESPACIO GENEROSO, DIRIGIDO POR UNA CUBIERTA LIBRE E ILUMINADA QUE ENCAUSA A EL ALUMNO AL INTERIOR DE LA ESCUELA, LIBRE DE OBSTACULOS DE PARTE DIRECTIVA AUNQUE AL FINAL ESTA PROTEGIDA POR LA CONSERGERIA PARA TENER UN CONTROL INDIRECTO, PERO QUE HACE PESAR UN ORDEN DISCIPLINARIO PSICOLÓGICO AL ALUMNO. EN ESE LUGAR EL ALUMNO PODRA DIRIGIRSE A EL PATIO CIVICO Y EN CASO REQUERIDO A HABLAR CON

MAESTROS EN LOS DOS CUBICULOS QUE EXISTEN, O DIRECTAMENTE A SUS AULAS, TALLERES, BIBLIOTECA O A JUEGOS.

3. ACCESO DE MAESTROS Y MEDICO DE VISITA. UNA ENTRADA LATERAL, DELIMITADA POR LA ADMINISTRACION EN CASO DE NO DESEAR SER Molestados POR LOS ALUMNOS EN SU LLEGADA.
4. ACCESO DE SERVICIO. SERA DE TIPO INFORMAL EN CASO DE LLEGADA DE MATERIAL.

NOTA. ESTOS DOS ANTERIORES TIENEN UN ESTACIONAMIENTO - A ESCALA DE SUS NECESIDADES.

5. AULAS. ESTAS ESTAN DETERMINADAS EN UN CUERPO DE DOS PISOS, EN EL INFERIOR CUATRO AULAS Y EN LA SUPERIOR SEIS; CUENTAN - CON SUS SERVICIOS PROPIOS TANTO DE SANITARIOS COMO DE ASEO Y BODEGA.

BIBLIOTECA. SITUADA EN LA PARTE MAS INMEDIATA DE LA ENTRADA PUES LA EXPERIENCIA NOS INDICA QUE SU USO ES FUERA DEL PERIODO DE CLASES Y GENERALMENTE DESPUES DE ESTE TIEMPO; POR LO QUE LOS ALUMNOS NO TENDRAN QUE PENETRAN MUCHO AL PLANTEL, ESTA CONTROLADA POR LA SOCIEDAD DE ALUMNOS? MOTIVANDOS ASI A ADQUIRIR RESPONSABILIDAD CIVICA, BAJO UNA DIRECCION DE LA ADMINISTRACION QUE ESTA INMEDIATA.

LABORATORIOS. POR ULTIMO HE LOCALIZADO LOS LABORATORIOS DENTRO DEL MISMO CUERPO, PUES SU USO GENERALMENTE ES DENTRO DEL TIEMPO DE CLASES; ADEMAS ASI CONCENTRO EL GENERO DE LAS INSTALACIONES COLABORANDO A UNA MAYOR ECONOMIA.

6. TALLERES. POR LA DIFERENCIA DE ESTUDIOS, ESTOS DE TIPO MANUAL Y PRACTICO, ASI COMO LA ESCALA DE RUIDO PRODUCIDA EN SUS ACTIVIDADES, LAS HE SEPARADO DE LAS AULAS; TIENEN UNA ILUMINACION LOGRADA A BASE DE UNA CUBIERTA SENCILLA Y LUY ECONOMICA, DANDOLE UN TOQUE ALEGRE AL CONJUNTO; SUS CIRCULACIONES APARECEN EN LOS DOS LADOS: UNA CONECTANDO A EL CUERPO GENERAL DE CONSTRUCCION Y LA OTRA AL ESPACIO ABIERTO, TENIENDO ASI - MAYOR DESCANSO VISUAL EN SUS TAREAS, ESTA SE USARA TAMBIEN PARA TRANSPORTAR EQUIPO AUNQUE ES USADA FUERA DEL TIEMPO ESCOLAR.

EN CASO DE ACCIDENTE DE UN ALUMNO ESTA LIGADA CON EL BOTIQUIN DE LA ESCUELA Y EL MEDICO.

7. ADMINISTRACION. ESTA LOCALIZADA EN UN PUNTO ESTRATEGICO Y TIENE DOS ZONAS DEFINIDAS:

AL ESTERIOR: LA SECRETARIA, EL DIRECTOR Y EL MEDICO DE VISITA

AL INTERIOR: EL SUBDIRECTOR, LOS CUBICULOS DE MAESTROS Y LA SALA DE DESCANSO EN SUS TIEMPOS LIBRES; TENIENDO UN CONTROL NECESARIO EN LOS ESPACIOS REQUERIDOS

8. VESTIDORES Y BAÑOS: ESTOS HAN SIDO LOCALIZADOS EN UNA ZONA CENTRAL CON RESPECTO A LA ZONA DE JUEGOS Y TIENEN UN USO ADEMAS DANDO SERVICIO A LOS TALLERES.

9. ZONA DE JUEGOS: OCUPA LAS TRES CUARTAS PARTES DEL TERRENO, -
TENIENDO ASI LOS MUCHACHOS ESPACIO DE RECREACION.

NOTA. SE HA PRECOURADO QUE LOS DOS CUERPOS PEDAGOGICOS: AULAS
LABORATORIOS, BIBLIOTECA Y EL DE TALLERES, TENGA LA MEJOR --
ORIENTACION, NORTE-SUR Y SU VENTILACION SE HA RESUELTO CRUZA-
DA CONSIDERANDO QUE LOS VIENTOS DE NOVIEMBRE A JUNIO SON DEL
SUR-ESTE, JULIO, SEPTIEMBRE Y OCTUBRE, NOR-ESTE Y AGOSTO DEL
SUR-ESTE, LA VELOCIDAD DEL VIENTO ES TOLERANTE Y REDUCIDA, --
EXCEPTO EN NOVIEMBRE QUE AUMENTA A 3.2M/SEG.

DENTRO DEL REDUCIDO PRESUPUESTO, USE LOS MATERIALES REGIONA-
LES: CANTERA ROSA Y BARRO COCCIDO RESALTANDO MAS LOS ELEMENTOS --
TOS CARACTERISTICOS DEL PROYECTO.

AULAS:

COMO PARTE DEL PROGRAMA SE NOS ESPECIFICA UNA CAPACIDAD DE --
48 ALUMNOS, ASPECTO MUY JUSTIFICADO PARA LA MEJOR ASIMILA-
CION PEDAGOGICA; NECESIDAD QUE ASI FUE RESUELTA, TRANSFORME
LA CLASICA AULA DE 6 METROS DE ANCHO Y 8 DE FONDO, PUES A MI
CRITERIO ES LA PERCEPCION IDEAL, PARA FACILIDAD DEL ALUMNO --
COMO LA DEL MAESTRO ES QUE SEA MAS ANCHA Y MENOS PROFUNDA --
(8M x 7M.), EL ASPECTO DE ESPECIFICACIONES Y MUEBLES LE HE
DEDICADO LA FOLIA 7.

LABORATORIO:

EN UN LABORATORIO DE TIPO SEGUNDA ENSEÑANZA, DEBE TENERSE EN
CUENTA: EL CARACTER EMINENTEMENTE DEMOSTRATIVO DE SUS PRACTI-
CAS SIN QUE POR ELLO SE ANULE LA PARTICIPACION ACTIVA DEL A-
LUMNO; COSA CONTRARIA EN UN LABORATORIO DE TIPO ESPECIALIZA-
DO.

HE CONSIDERADO SU CAPACIDAD DE ACUERDO CON EL PROGRAMA EN UN
MULTIPLO DE 12 ALUMNOS.

EL AREA LA HE CONSIDERADO DE 3M² POR ALUMNO. CAPACIDAD 48
ALUMNOS.

1. MATERIALES:

PISO: POR CORROSION Y ECONOMIA SERA DE CEMENTO PINTADO PUES
ES RESISTENTE A LOS ACIDOS, ALCALIS Y SOLVENTES.

TECHO: CONCRETO APARENTE.

VENTANAS: SE PERMITE BASTANTE ILUMINACION DEL NORTE, DE TI-
PO TUBULAR DE FIERRO, LAS VENTILAS ABREN HACIA EL INTERIOR.

PUERTAS: DE MADERA DE PINO Y TIENEN DOS HOJAS, LO QUE PERMI-
TIRA EN CASO DE EMERGENCIA UN DESAHOGO FRANCO.

PINTURA: VINILICA EN GRIS CLARO MATE PARA EVITAR LA REFLE-
XION Y DIFUSION DE LA LUZ ASI COMO PARA SU FACIL LIMPIEZA.

NOTA: EL LABORATORIO DE FISICA TENDRA ENERGIA ELECTRICA CON
TINUA DE BAJA TENSION DE 12 A 24 VOLTIOS

CADA LABORATORIO TENDRA UN EXTINGUIDOR MANUAL ASI COMO UN BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS CON INSTRUMENTOS CLAROS Y CONOCIDOS.

TALLERES. EL ALUMNO SE EJERCITA EN LABORES MANUALES QUE DETERMINAN Y DESPIERTAN SU VOCACION.

CONSIDERACIONES GENERALES:

1. LOCALIZADOS EN UN PISO (ASPECTO FAVORABLE).
2. LOS TALLERES DENOMINADOS PESADOS POR SER MAS COMPLEJOS EN MAQUINARIA Y EQUIPO TIENEN ACCESO DE LA CALLE Y BODEGA.
3. SU ALTURA MENOR ES DE 3.50 M Y LA MAYOR 4.50 M.
4. TIENEN FLEXIBILIDAD EN LOS Muros, FACILITANDO SU CAMBIO O -- AMPLIACION
5. EL INSTRUCTOR TIENE SU CUBICULO CON UN ANTEPECHO DE 80 CM DE ALTURA Y LA PARTE SUPERIOR DE VIDRIO, PARA CONTROLAR Y GUARDAR EN EL LA HERRAMIENTA Y EQUIPO
6. TIENEN DOS PUERTAS UNA PARA EL ALUMNADO Y OTRA PARA EQUIPO.
7. LOS CONTROLES DE FUERZA Y ELECTRICIDAD ESTAN DENTRO DEL CUBICULO.
8. EL EXTINGUIDOR ESTA EN UN LUGAR VISIBLE.
9. VENTILACION CRUZADA.
10. PISO DE CEMENTO PULIDO.

C R I T E R I O E S T R U C T U R A L Y E C O N O M I A .

LA PRESENTE SOLUCION QUE SE HA PLANTEADO A LA CUBIERTA DE LOS TALLERES OBEDECE A LOS SIGUIENTES REQUERIMIENTOS:

A) UNA CUBIERTA DE TALLERES REQUIERE UNA ALTURA MINIMA DE 3.50 M Y UNA FUERTE ILUMINACION.

B) EL PRESUPUESTO QUE SE HA ASIGNADO ES MUY ECONOMICO POR LO QUE REQUIERE UNA CUBIERTA LIGERA Y BARATA Y UNA CAIDA DE AGUAS PLUVIALES LIBRE.

C) POR PARTE DEL PROYECTISTA, ES DARLE CARACTER DE TALLER Y BUSCAR UNA FORMA QUE CUMPLA CON SU FUNCION Y SEA ESTETICA.

CON ESTA TRES NECESIDADES HE RESUELTO LA CUBIERTA, CON UNA SOLUCION DE SUPERFICIE REGLADA; ESTA HECHA DE BOBEDA PLANA DE LADRILLO, SOSTENIDA POR UNA ESTRUCTURA METALICA, LA QUE TIENE ILUMINACION NECESARIA, LIGEREZA, ECONOMIA Y PLASTICA.

SU CALCULO HA SIDO ANALIZADO COMO UNA CUBIERTA APOYADA Y PLANA, SIN CONSIDERAR SUS CARGOS, PUES EN MIS CLASES DE CALCULO Y CONSTRUCCION ME HAN DICHO QUE SE PUEDEN ANALIZAR EN ESTA --

FORMA CON RESULTADOS POSITIVOS, DE CONSIDERARSE CON RESULTANTES EN EL ESPACIO, NO EXISTE UN METODO SEGURO, Y SOLAMENTE EN LA PRACTICA Y EN LA OBRA SE PRECISA POR MEDIO DE UN DEMOSTRACION.

INSTALACION ELECTRICA DE UN AULA TIPC (7x8 M)

NIVEL DE ILUMINACION:

EN LA CIUDAD DE MORELIA MICHOACAN, SE CUENTA CON UN ALTO GRADO DE INTENSIDAD LUMINOSA, LO QUE PERMITE UNA GRAN VISIBILIDAD; PARA EVITAR DESLUMBRAMIENTOS, SE EVITAN COLORES BRILLANTES Y CONTRASTES FUERTES, ADEMAS LA PROTECCION POR LOS CRISTALOS DE VENTANAS; ASI COMO LA LAMINA DE FIBRALITA NOS RESUELVE EL PROBLEMA

LA ILUMINACION NOCTURNA PARA EL SEGUNDO PERIODO, SE CONSIDERARA SUFICIENTE CON 150 LUXES LO QUE UNIFORMA LA LUZ EN EL CASO MAS DESFAVORABLE.

CALCULO DE ILUMINACION:

$$\frac{150 \text{ LUXES} \times 49 \text{ M}^2}{.75 \times .62} = \frac{73200}{.4660} = 15700$$

$$= \frac{15700}{4 \text{ LAMPARAS}} = 3870 \text{ LUMENES} - 200 \text{ VOLTIOS}$$

SERAN LAMPARAS TIPC TULIPA R.L.M. CON BOMBILLA BLANCA ESMERALADA; LA VIDA DEL FCCC SERA DE 750 HORAS.

ESPECIFICACIONES:

EL TUBO CONDUIT SERA RIGIDO, DE COSTURA, SOLDADO SIN NINGUNA REBABA INTERIOR, EMALTADO A FUEGO, DEJANDOSE DOBLAR FACILMENTE SIN APLASTARSE (13 MM)

LOS CONDUCTORES DEBEN SER DEL TIPC ALMA DE COBRE Y FERRIC PLAS TILAC CON CALIBRES: 3 DEL # 12 Y EL NEUTRO DE # 10 PARA EVITAR DEFICIENCIAS EN LAS INSTALACIONES.

LOS TABLEROS GENERALES, INTERRUPTORES, MEDIDORES, SE COLOCARAN A UNA ALTURA DE 1.50 M SOBRE EL NIVEL DEL PISO TERMINADO

EN EL AULA, SE COLOCARA EL APAGADOR A UNA ALTURA DE 1.10 M. SOBRE EL NIVEL DEL PISO ACABADO Y EL CONTACTO A .35 M SOBRE EL NIVEL DEL PISO ACABADO.

INSTALACION ENTUBADA VISIBLE:

A) SE LOCALIZA EL LUGAR INDICADO EN EL PLANO Y SE FIJAN LAS CAJAS CUADRADAS SOBRE TAQUETES DE MADERA.

B) SE COLOCARA EL TUBO CONDUIT DE 13 MM EN TECHO Y MURO FIJANDO CON ABRAZADERAS PARA QUE LOS TUBOS QUE ENTREN EN LAS CAJAS

FIJAS EN EL TECHO LLEGUEN A ELLAS EN ANGULO RECTO, ASEGURAN-
DOLAS CON MONITORES Y CONTRATUERCAS, COLOCANDO POSTERIORMEN-
TE SOBRE LOS MURCS Y EN LOS TUBOS CORRESPONDIENTES LAS CAJAS
DONDE IRAN CONTACTOS Y APAGADORES.

ALAMBRADO:

FIJADAS LAS CAJAS Y TUBERIAS, SE PROCEDE A COLOCAR DENTRO DE
CADA TRAMO DE TUBO LOS ALAMBRES CONDUCTORES; ESTA OPERACION
SE LLEVARA A CABO IMPREGNANDO LOS ALAMBRES CON GRASA, INTRO-
DUCIENDO PREVIAMENTE UN CABLE ACERADO PARA QUE NO SE DOBLE,
ALARRANDO A UNO DE SUS EXTREMOS LOS ALAMBRES CONDUCTORES.

POSTERIORMENTE SE INSTALARAN CONTACTOS Y APAGADORES DENTRO
DE LAS CAJAS COLOCANDOSE DESPUES LAS TAPAS CORRESPONDIENTES

NOTA: NO SE CONECTARA HASTA DESPUES DE COMPROBARSE QUE SU
BE LA CORRIENTE EXTERIOR.

SISTEMA CONSTRUCTIVO:

1. CIMENTACION:

CONSIDERANDO QUE TENEMOS UN TERRENO TEPETATOSO EL CUAL ADMI-
TE FACILMENTE 10T/M² YA QUE LAS CARGA DE COLUMNAS DE PLAN-
TA BAJA NO SON GRANDES, SE JUSTIFICA EL SISTEMA DE ZAPATAS
AISLADAS BUSCANDO QUE LAS FATIGAS SOBRE CADA ZAPATA EVITEN
HUNDIMIENTOS DIFERENCIALES QUE AFECTARAN LA ESTRUCTURA RIGI-
DEZANDOLAS CON UNA CONTRATRABE DE LIGA.

2. ESTRUCTURA:

SE TOMO PARA LIBERAR LA TRADICIONAL ESTRUCTURA DE ESCUELA -
SECUNDARIA, LA SOLUCION DE MARCO RIGIDO QUE DA MAS FLEXIBI-
LIDAD A SU INTERIOR CON RESPECTO A MOVIMIENTO DE NECESIDA -
DES FUTURAS

LCSAS: SON LCSAS APOYADAS CUYO SENTIDO DE APOYO ES DE UNA-
LONGITUD DE 3.50 M.

3. MURCS: SE COLOCARAN MURCS DE TABIQUE DE 14 M.

4. PISC:

EN PLANTA BAJA Y ALTA DE CIRCULACION, ASI COMO EL INTERIOR-
DE AULAS Y LABORATORIOS SERA DE PISC DE CONCRETO RAYADO ACA-
BADO CON FINC INTEGRAL

EN BIBLIOTECA Y ADMINISTRACION, ASI COMO BAÑOS Y VESTIDORES
TENDRAN PISC DE MOSAICO.

5. PUERTAS:

SE COLOCARAN PUERTAS DE TAMBORE CON CHAPECO TRIPLAY DE PINO -
DE 6 MM.

6. VENTANAS:

SU HERRERIA SERA DE PERFILES TUBULARES EN LAMINA # 12. LOS
PASAMANCOS DE ESCALERAS DE LAMINA # 18, CON REFUERZO EN FIE

RRC, ANGULO EN SUS ELECTROS.

7. VIDRIERIA:

SERA DE VIDRIO MEDIC DOBLE DEL PAIS, Y LAMINAS DE FIBRALITA.

C A L C U L O H I D R A U L I C O :

1. PRESION PIESOMETRICA:

COMO PRIMER PASO ES NECESARIO, TENER INSTALADA LA TOMA DOMICILIARIA O EN SU DEFECTO TENER CONSTRUCCIONES VECINAS COLINDANTES, QUE NOS SUMINISTREN UNA IDEA CLARA C APROXIMADA DE LA PRESION EN ESA ZONA.

SE INSTALARA UN MANOMETRO AL CUAL SE HACEN LECTURAS PERIODICAS CADA HORA DURANTE 24 HORAS.

NOTA: SE CONSIDERARA QUE NOS DA 2K/CM 2.

2. HORAS DE ABASTECIMIENTO MUNICIPAL:

ES IMPORTANTE VER EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO PUES PUEDE SER TANTO REGULAR COMO IRREGULAR, DE ESTO DEPENDERA LA RESERVA EN LA CISTERNA, SI ES DE 1 DIA A 3 DIAS.

NOTA: EN ESTE TRABAJO SE CONSIDERARA 10 HORAS DIARIAS.

3. CONSUMO DIARIO DE LA ESCUELA:

PARA ESCUELAS SECUNDARIAS SE CONSIDERARA 500 LTS POR ALUMNO AL DIA.

500 LTS x 600 PERSONAS	300,000 LTS
382 M2 DE JARDIN x 7 LTS/M2	2,680 LTS
	<u>302,680 LTS</u>

CONSUMO DIARIO 302,680 LTS.

4. CALCULO DEL DIAMETRO DE LA TOMA:

$$T = \frac{\text{CONSUMO DIARIO}}{60' \times 60'' \times 10 \text{ HS DE ABASTECIMIENTO}}$$
$$T = \frac{302,680 \text{ LTS}}{36,000} = 8.4 \text{ LTS/SEG.}$$

NOTA: PARA SABER LOS LTS/SEG QUE SON NECESARIOS SUMINISTRAR VIENDO EN LAS TABLAS PAG. 209 DEL MANUAL DEL PROYECTISTA EN LAS TABLAS (5) (4) Y (3)

(5) 2.5 VELOCIDAD EN M.XSEG.

(4) 8.4 LTS x SEG (GASTO)

(3) 3" 76 MM.

5. CALCULO DE LA CISTERNA:

SE CONSIDERARA 1 DIA DE CONSUMO CAPACIDAD 302,680 LTS. 12x10M

x 2.50 DE PROFUNDIDAD.

6. CALCULO DE TANQUE:

NO DEBERA SOBREPASAR DE 1/3 DE LA CAPACIDAD DE LA CISTERNA Y COMO MINIMO 1/5 PARTE DE LA CISTERNA:

7. CALCULO DE LA TOMA (Ø) DE LA BOMBA:

SE DETERMINARA EL GASTO EN LTS/SEG PARA OBTENER EL DIAMETRO:

A) NUMERO DE OPERACIONES DIARIAS DE LAS BOMBAS.

CAP CISTERNA 302,680 LTS - 6 OPERACIONES.
CAP TANQUE 50,500

B) TIEMPO DE CADA OPERACION:

SE DEBE CONSIDERAR ENTRE 1/2 HORA A 2 HORAS

SE CONSIDERAR DE 2 HORAS.

50,500 LTS - 50,500 - 7LTS/SEG.
60'x60"x2HS 7,200

GASTO 7 LTS/SEG

EN LA PAGINA 209 (5) (4) Y (3)

(5) 2.5 VELOCIDAD EN LTS x SEG

(4) 7 LTS./SEG. (GASTO)

93) 2 1/2 64 MM

8. CALCULO DE LA BOMBA:

HP - CARGA x GASTO EN TUBERIA
75 x EFICIENCIA

1. PRESION ESTATICA (ALT. 16 M + 2 M DE SUCCION)

2. PRESION DINAMICA PAG. 209 (3) (2) Y (1)

(3) DIAMETRO EN PULGADA 2 1/2 (64 MM.)

(2) GASTO DE LTS x SEG 7 LTS/SEG

(1) PERDIDA DE LA CARGA DEBIDA A LA FRICCION EN LA -
TUBERIA - 12 M.

12 M 100M - 2.5 M
x 12M

CONEXIONES: VER PAGINA 207

4 CODOS 90° 1.1x4 4.4

2 VALV. CHECK	5.8x2	11.4
1 VALV. COMPUERTA		.37
		<u>17.17 M.</u>

PRESION MANOMETRICA TOTAL:

ESTATICA	16.00
TUB. DINAMICA	2.15
CONEX. DINAMICA	<u>17.70</u>
	35.85

HP - $\frac{35.85 \text{ M} \times 7 \text{ LTS/SEG}}{75 \times 75}$ - $\frac{250}{56.2}$ - 4.5

9. TUBERIA DE ALIMENTACION:

GENERAL SANITATICS DE AULAS:	MM	PULG	U	T
9 EXCUSADOS TANQUE	13MM	1/2"	3	27
3 MINGITORICS	13MM	1/2"	3	9
5 LAVABOS	10MM	3/8"	1	5

TOTAL UNIDADES 41

VER PAGINA 207 GRAFICAS
VER PAGINA 209 (5) (4) (3)

PRIMER PISO 41 U 1.6LTS x SEG (GASTO) 1 1/4 (22MM)
TUB. GENERAL 82 U 2.5LTS x SEG (GASTO) 1 1/2 (38MM)

10. TURBINA DISTRIBUCION DE ALIMENTACION

EXCUSADO	13 MM	
MINGITORIC	13 MM	
LAVABO	10 MM	
TUB. AGUA CALIENTE	19 MM	- 13 MM
TUB. AGUA FRIA	22 MM	- 19 MM

11. TUBERIA DRENAJES:

LAVABO	32 MM	1 1/4
EXCUSADO	101 MM	4
MINGITORIC	51 MM	2

TUBO VENTILADOS EXCUSADO
UNIDADES CONECTADAS 15 2" 51 MM
TUBO VENTILACION LAVABO 1 1/2" 13 MM

P R E S U P U E S T O:

EL PRESUPUESTO DESIGNADO EN EL PROGRAMA ES DE 1,500,000.00 LO QUE EQUIVALDRIA A EL VALOR ESTIMATIVO DE \$450 EL METRO CUADRADO, ASPECTO BASTANTE IRREGULAR, PUES UNA ESCUELA SECUNDARIA CON ACABADOS DURABLES Y ASPECTO NORMAL, SIN LUJOS SALDRIA EN \$700.00 M2.

POR LO QUE PRESENTO LAS SIGUIENTES CONCLUSIONES, PARA EL REQUERIMIENTO DE NECESIDADES NORMALES EN AREA CONSTRUIDA ESTA:

1. SOBREPASADO EL PROGRAMA AL PRESUPUESTO
2. C O EL PRESUPUESTO ASIGNADO ESTA EQUIVOCADO.

OPTE POR CONSIDERAR QUE EL PRESUPUESTO NO CORRESPONDE, PERO PROCURE A BASE DE BAJAR MIS ACABADOS A LO ESENCIALMENTE VITAL, Y EN CASO DE CONSEGUIR MAS PRESUPUESTO REALIZAR LOS ACABADOS Y PAVIMENTO A LO REQUERIDO.

CON LAS ESPECIFICACIONES Y PRECIOS OBTENIDOS EN MORELIA, HE LLEGADO A UNA ESTIMACION DE CRITERIO SIGUIENTE:

P R E S U P U E S T O:

AREAS CONSTRUIDAS EN PLANTA BAJA:

EDIFICIO TALLERES.

AREA	66.00 x 10.50	693.00 M2
COSTO/M2		420.00
COSTO TOTAL	693.00 M2 x \$420.00	\$ 290,000.00

CUERPO ADMINISTRATIVO.

AREA		280.00 M2
COSTO/M2		\$ 400.00
COSTO TOTAL	280.00 M2 x \$400.00	\$ 112,000.00

PLAZA DE ACCESO.

AREA	17.50x17.00	122.50 M2
COSTO/M2		\$ 60.00
COSTO TOTAL	122.50 M2 x \$60.00	\$ 7,500.00

EDIFICIO PRINCIPAL.

AULAS:	73.50 x 11.00	808.50 M2
PUENTES A AULAS:	3.50 x 3.50 x 3.00	36.75 M2
VESTIDORES:	31.50 x 14.00	441.00 M2
BODEGA:	15.00 x 7.00	105.00 M2
		<u>1391.25 M2</u>

COSTO/M2		\$ 530.00
COSTO TOTAL	1391.25 M2 x \$530.00	\$ 700000.00

PLANTA ALTA:

AULAS.

AREA	73.50 M x 11.00	808.50 M2
CCSTC/M2		530.00
CCSTC TOTAL	808.50 M2 x \$530.00	\$ 428,000.00

AREAS A DESCUBIERTO:

AREA PISO DE CEMENTO RAJUELEADO.

5,134.35 M2 x \$25.00/M2 \$ 128,358.75

AREA PISO DE GRAVA CEMENTADA.

2596.00 M2 x \$18.00/M2 \$ 46,728.00

AREA DE JARDIN.

382.90 M2 x \$15.00 \$ 5,743.00

\$ 180,829.75

CCSTC TOTAL:

TALLERES \$ 290,000.00

ADMINISTRACION \$ 112,000.00

VESTIBULO \$ 7,500.00

CUERPO DE AULAS \$ 700,000.00

PLANTA ALTA AULAS \$ 428,000.00

AREA DESCUBIERTO \$ 181,000.00

SUBESTACION ELECTRICA \$ 60,000.00

TANQUE ALMACENAMIENTO \$ 8,000.00

\$1,789,500.00

HONORARIOS 8% 106,500.00

\$1,996,000.00

CCSTC TOTAL DE LA OBRA \$ 1,993,000.00

C R I T E R I O D E C A L C U L O .

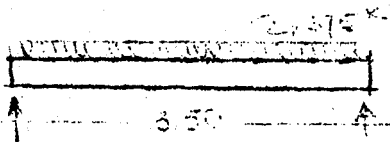
CALCULO DE LA LOSA EN AZOTEA DEL EDIFICIO DE AULAS.

PESO: LOSA DE CONCRETO A. 0.08 x 2400 k. 192 k.
 ENTORTADO 0.02 x 1500 k. 30 k.
 IMPERMEABILIZANTE 12 k.
 ENLADRILLADO 0.025 x 1500 k. 38 k.

AZOTEA CARGA MUERTA 272 k.
 CARGA VIVA 100 k.

PESO TOTAL 372 k.

C R O Q U I S :



W : 375 k. x 3.50 m. 1310 k.

M.FLEX. : $\frac{w \cdot l^2}{8}$

M.FLEX. : $\frac{1310 \text{ k.} \times 3.50 \text{ m.}}{8}$: $\frac{4580 \text{ k.m.}}{8}$: 575k.m.

d : $\sqrt{\frac{M}{Q}}$: $\sqrt{\frac{575 \text{ k.m.}}{11.4}}$: 71. mm. d : 7 cms., b : 100 cms.

As : $\frac{M}{f_s \cdot j \cdot d}$: $\frac{57500 \text{ k.cms.}}{1265 \times .857 \times 7}$: $\frac{57500 \text{ k.cms.}}{1600}$: 7.6 cms.

DIAMETRO : 9 mm. AREA : .71 No. VARIILLAS : 10.8 cm. de ancho

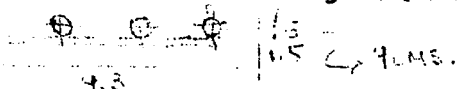
ESPACIAMIENTO: $\frac{\text{AREA.}}{\text{A. VAS.}}$: $\frac{100}{10.8}$: 9.3 cms. de espaciamento

POR TEMPERATURA : en techo : 0.03 x b x d

0.03 x 7 x 100 : 2.1 cms.

ESPACIAMIENTO : 2.1 entre .71 area de 9mm. :

3 VAS. EN CADA m. .33m. de espaciamento.



CALCULO DE LOSA EN ENTREPISO DEL EDIFICIO DE AULAS .

PESO CARGA MUERTA : 375 k. PESO DE CARGA VIVA: 300 k. 675 k.

W : 675 k. x 3.50 m. : 2350 k

W : 2350 k.

M FLEX. : $\frac{2350 \text{ k.} \times 3.50 \text{ m.}}{8}$: 1030 k.m. M : 1030 k.m.

d : $\sqrt{\frac{M}{Q}}$: $\sqrt{\frac{103000}{11.4}}$: 9.5 cm d : 9.5 b ; 100 cms.

As : $\frac{M}{fs.j.d.}$: $\frac{103000}{9750}$: 10.5 cms².

DIAMETRO : 13 mm. AREA : 1.22 No. VARILLAS 8.6 VAS. de ancho.

ESPACIAMIENTO : $\frac{AREA.}{A. VAS.}$: $\frac{100}{10.8}$: 16 cms. de espaciamento.

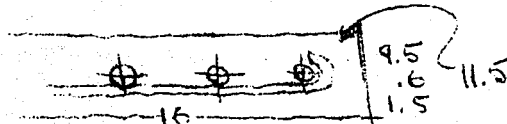
POR TEMPERATURA: en entrepiso .0025 x b x d .

.0025 x 9.5 x 100 : 2.38 cms.

ESPACIAMIENTO: 2.38 entre 1.32 area de 13mm.:

1.95 VAS EN CADA m. .50 de espaciamento.

CROQUIS.



B A J A D A D E C A R G A S .

AZOTEA LOSA	1310 k. x 11 m.	14410 k.
TRABE	.80 x .30 ; .240 x 11 m : 2.64 m ² x 2400 k.	6350 k.
MURO DE 0.14	de 8 m.x 3.50 m. : 28 m ² x 255 k.	7300 k.
COLUMNAS	.40 x .30 : .120 x 3.50 x 2 : .82x2400 k.	1960 k.
ENTREPISO LOSA:	2350 k. x 11 m.	25850 k.
TRABE		6350 k.
MURO DE 0.14		7300 k.
COLUMNAS		1960 k.

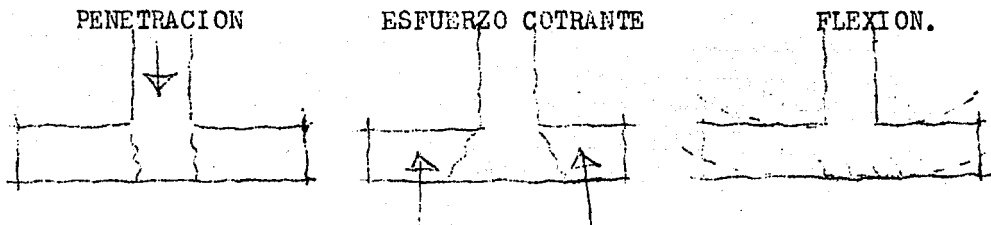
CARGA TRIBUTARIA: 71400 k.

UNA ZAPATA DE CONCRETO : 71400 k entre 2 : 35700 k.

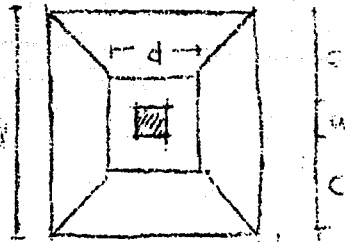
15 % de PESO PROPIO 5790 k.

W TOTAL DE UNA ZAPATA AISLADA: 41.5 T.

TENEMOS QUE CONSIDERAR A LA ZAPATA AISLADA POR TRES TIPOS DE FALLAS:



D A T O S :



$P : 35.7 \text{ T.}$ $fc.: 210 \text{ kg/cm}^2.$
 $a : 50 \text{ cms.}$ $fs.: 2000 \text{ kg/cm}^2.$
 $Po: 8 \text{ T/m}^2 : 800 \text{ k/m}^2 : 0.8 \text{ k/cm}^2$
 $Wt. : 35.7 \text{ mas p.p.} : 35.7 \text{ mas } 5.7:$
 $: 41.4 \text{ } \underline{\hspace{2cm}} \text{ } 41.5 \text{ T}$

AREA: $\frac{Pt.}{Po.} : \frac{41.5 \text{ T}}{8 \text{ T}} : 5.02 \text{ m}^2.$

$l : \sqrt{A} : \sqrt{5.02} : 2.25 \text{ m.}$

CARGA POR PENETRACION : (A - a - a) Po.

$(50200 - 50 \times 50) 0.8 : (50200 - 62500) 0.8 : 47700 \times 0.8 :$

CARGA POR PENETRACION: 38250 kg.

PERIMETRO DE RESISTENCIA: 4 veces a

$4 \times 50 \text{ cms.} : 200 \text{ cms.}$

PERALTE DE PENETRACION: $dp : \frac{\text{CARGA PENETRACION}}{\text{PERIMETRO DE RESISTENCIA } 0.12 \text{ fc}}$

$dp : \frac{38250 \text{ kg.}}{200 (0.12 \times 210)} : \frac{38250}{5050} : 7.6 \text{ cms.}$

ESFUERZO CORTANTE: W : REACCION DEL CALCULO.

$W : \frac{Pt.}{a \times a} : \frac{41.5}{2.25 \times 2.25} : 12 \text{ T/m}^2 : 1.2 \text{ kg./cm}^2.$

$V : 0.03 \times 210 : 6.3 \text{ kg./cm}^2. \quad \frac{V}{W} : \frac{6.3}{1.2} : 5.25.$

$1.75 \times \frac{V}{W} : 1.75 \times 5.25 : 9.4 \text{ mas } 2 : 11.4$

$7 \times \frac{V}{W} : 7 \times 5.25 : 36.75 \text{ mas cuatro} : 40.75$

$dv: - \frac{1.75 \frac{V}{W} \text{ mas } 2}{7 \frac{V}{W} \text{ mas } 4} : a + \sqrt{\left(\frac{1.75 \frac{V}{W} \text{ mas } 2}{7 \frac{V}{W} \text{ mas } 4} \right)^2 \text{ mas } \frac{A - a^2}{7 \frac{V}{W} \text{ mas } 4}}$

$dv: - \frac{11.4}{40.75} \times .50 : 14.10 \text{ mas } \sqrt{\left(\frac{11.4}{40.75} \times .50 \right)^2 \text{ mas } \frac{A - a^2}{7 \frac{V}{W} \text{ mas } 4}}$

$dv: - .285 \times 50 : 1410 \text{ mas } \sqrt{202 \text{ mas } 50200 - 50^2}$

$dv: - 14.10 \text{ mas } \sqrt{202 \text{ mas } 720} : - 14.10 \text{ mas } \sqrt{922}$

$dv : - 14.10 \text{ mas } 30,4 : 16.3 \text{ cms de peralte.}$

$$M. FLEX : .85 \cdot \left(\frac{87.5^2}{2} \times 240 \times 1.2 \right) : 0.85 (920000 \times 1.2)$$

M FLEXIONANTE _____ 932000 kg/cm.

$$dwr : \sqrt{\frac{932000}{11.4 \times 2.25}} \quad \text{dm} : 19. \text{ cms.}$$

$$As : \frac{932.000 \text{ k. cms.}}{2000 \times .857 \times 19}$$

$$As : \frac{M \text{ flex.}}{fs \times j \times dm.}$$

$$As : \frac{932000}{34300} : 27 \text{ cm}^2.$$

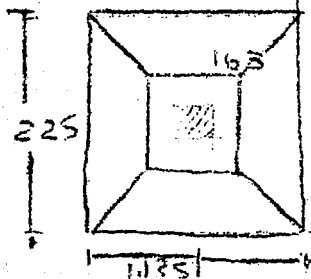
$$\frac{2.25}{27} : 100 : \frac{2700}{225} : 12 \text{ cm}^2.$$

$$ESPACIAMIENTO : \frac{AREA}{A \text{ VAS}} : \frac{120}{1.22} : 10 \text{ VAS} \# 4 \text{ DIAM. } 1/2''$$

10 VAS DE 1/2 " a CADA CMS.

ESFUERZO PERMISIBLE EN ZAPATAS DE CONCRETO PARA VARILLAS CORRUGADAS : 0. 056 f'c CON ANCLAJE.

CROQUIS.



$$225 - (2 \times .712)$$

$$225 - 142.4 : 82.6$$

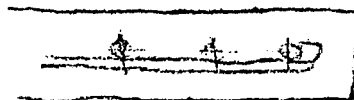
$$V : \frac{225 \text{ mas } 82.6}{2} \times 71.2) 1.2 \text{ k/cm}^2$$

$$\left(\frac{307.6}{2} \times 71.2 \right) 1.2 : (153.8 \times$$

$$71.2) 1.2 : 11200.00 \text{ Kg.}$$

SUSTITUYENDO EN LA FORMULA μ : SUMA DE PERIMETROS

$$\mu : \frac{11220.00}{120 \times .857 \times 19} : \frac{11.200}{1940} : 5.7 \text{ K/ cms}^2.$$



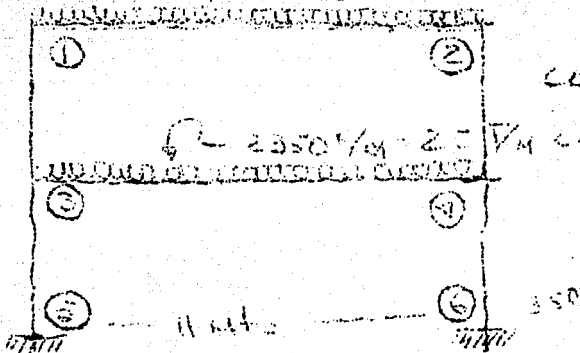
$$\begin{matrix} 19. \\ 11.2 \\ 1.2 \\ 5 \end{matrix} = 26 \text{ cms.} \\ \text{ESPACIAMIENTO}$$

CON EL SIGUIENTE CRITERIO SE CALCULARAN LOS DEMAS ELEMENTOS PUES EN EL TIEMPO DE REALIZACION DE ESTE TRABAJO FUE IMPOSIBLE.

M A D E O E I F I D O.

ESTRUCTURA Y EQUIVOCOS MEDIANTE EL METODO DE CROSS.

$$F = 1.310 \frac{K}{m} = 1.310 \frac{T}{m}$$



$$C A E F \Delta = 315 \frac{K}{m} \text{ sobre } \Delta$$

$$F = 2.350 \frac{K}{m} = 2 \frac{T}{m} \text{ sobre } \Delta$$

$$315 \text{ K} \times 3.50 = 1.102.5 \frac{K}{m}$$

$$675 \text{ K} \times 3.50 = 2.362.5 \frac{K}{m}$$

Nodos (1) y (2)

Rigidez barra (1) y (3)

$$\frac{4EI}{L} = \frac{4EI}{11} = 364 EI$$

Rigidez barra (1) y (2)

$$\frac{4EI}{L} = \frac{4EI}{3.50} = 1.140 EI$$

Suma de rigidez =
1.504 EI

Factores de distribución

$$F_D (1)(3) = \frac{1.140}{1.504} = .758$$

$$F_D (1)(2) = \frac{364}{1.504} = .242$$

Nodo (3) y (4)

$$\frac{4EI}{L} = \frac{4EI}{11} = 364 EI$$

Rigidez barra (1) y (3)

$$\frac{4EI}{L} = \frac{4EI}{3.50} = 1.140 EI$$

Rigidez barra (3) y (5)

$$\frac{4EI}{L} = \frac{4EI}{3.50} = 1.140 EI$$

Suma = 2.644 EI

Factores de distribución

$$F_D (3)(4) = \frac{364}{2.644} = .137$$

$$F_D (1)(3) = \frac{1.140}{2.644} = .429$$

$$F_D (3)(5) = \frac{1.140}{2.644} = .429$$

Suma = 1.000

Momentos de empuje.

$$M (1)(2) = \frac{wL^2}{12} = \frac{1.310(11)^2}{12}$$

M. FLEX = 13.20 T.m.

$$M (3)(4) = \frac{wL^2}{12} = \frac{2.350(11)^2}{12}$$

M. FLEX = 23.70 T.m.

MΦ=00
MΦ=01
MΦ=02
MΦ=03
MΦ=04

⑤

MΦ=00
MΦ=01
MΦ=02
MΦ=03
MΦ=04
MΦ=05
MΦ=06
MΦ=07
MΦ=08
MΦ=09
MΦ=10
MΦ=11
MΦ=12
MΦ=13
MΦ=14
MΦ=15
MΦ=16
MΦ=17
MΦ=18
MΦ=19
MΦ=20
MΦ=21
MΦ=22
MΦ=23
MΦ=24
MΦ=25
MΦ=26
MΦ=27
MΦ=28
MΦ=29

MΦ=00
MΦ=01
MΦ=02
MΦ=03
MΦ=04
MΦ=05
MΦ=06
MΦ=07
MΦ=08
MΦ=09
MΦ=10
MΦ=11
MΦ=12
MΦ=13
MΦ=14
MΦ=15
MΦ=16
MΦ=17
MΦ=18
MΦ=19
MΦ=20
MΦ=21
MΦ=22
MΦ=23
MΦ=24
MΦ=25
MΦ=26
MΦ=27
MΦ=28
MΦ=29

1729

MΦ=19
MΦ=20
MΦ=21
MΦ=22
MΦ=23
MΦ=24
MΦ=25
MΦ=26
MΦ=27
MΦ=28
MΦ=29

1726

MΦ=20
MΦ=21
MΦ=22
MΦ=23
MΦ=24
MΦ=25
MΦ=26
MΦ=27
MΦ=28
MΦ=29

1727

③ 2122

11111111

⑤

MΦ=00
MΦ=01
MΦ=02
MΦ=03
MΦ=04

MΦ=00
MΦ=01
MΦ=02
MΦ=03
MΦ=04
MΦ=05
MΦ=06
MΦ=07
MΦ=08
MΦ=09
MΦ=10
MΦ=11
MΦ=12
MΦ=13
MΦ=14
MΦ=15
MΦ=16
MΦ=17
MΦ=18
MΦ=19
MΦ=20
MΦ=21
MΦ=22
MΦ=23
MΦ=24
MΦ=25
MΦ=26
MΦ=27
MΦ=28
MΦ=29

MΦ=00
MΦ=01
MΦ=02
MΦ=03
MΦ=04
MΦ=05
MΦ=06
MΦ=07
MΦ=08
MΦ=09
MΦ=10
MΦ=11
MΦ=12
MΦ=13
MΦ=14
MΦ=15
MΦ=16
MΦ=17
MΦ=18
MΦ=19
MΦ=20
MΦ=21
MΦ=22
MΦ=23
MΦ=24
MΦ=25
MΦ=26
MΦ=27
MΦ=28
MΦ=29

1720

③ 1721

MΦ=20
MΦ=21
MΦ=22
MΦ=23
MΦ=24
MΦ=25
MΦ=26
MΦ=27
MΦ=28
MΦ=29

1724

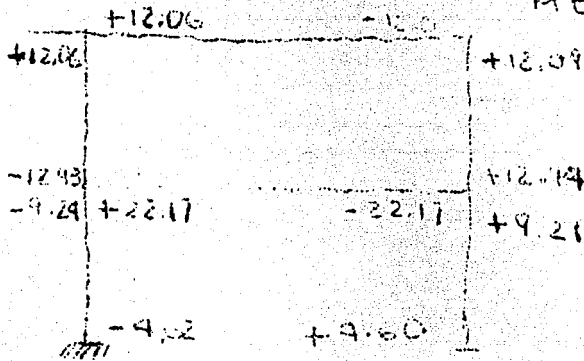
MΦ=00
MΦ=01
MΦ=02
MΦ=03
MΦ=04
MΦ=05
MΦ=06
MΦ=07
MΦ=08
MΦ=09
MΦ=10
MΦ=11
MΦ=12
MΦ=13
MΦ=14
MΦ=15
MΦ=16
MΦ=17
MΦ=18
MΦ=19
MΦ=20
MΦ=21
MΦ=22
MΦ=23
MΦ=24
MΦ=25
MΦ=26
MΦ=27
MΦ=28
MΦ=29

MΦ=00
MΦ=01
MΦ=02
MΦ=03
MΦ=04
MΦ=05
MΦ=06
MΦ=07
MΦ=08
MΦ=09
MΦ=10
MΦ=11
MΦ=12
MΦ=13
MΦ=14
MΦ=15
MΦ=16
MΦ=17
MΦ=18
MΦ=19
MΦ=20
MΦ=21
MΦ=22
MΦ=23
MΦ=24
MΦ=25
MΦ=26
MΦ=27
MΦ=28
MΦ=29

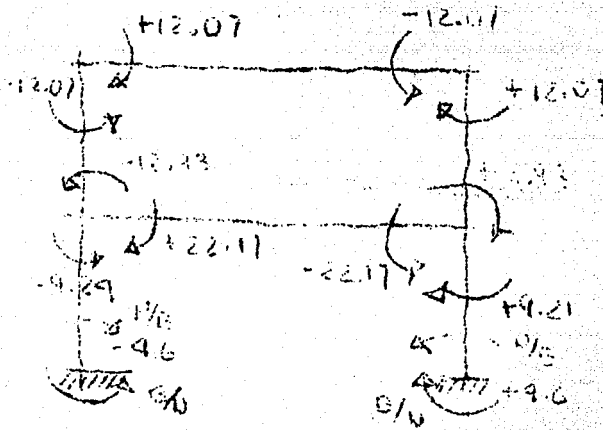
1725

① 2122

SUMA DE MOMENTOS $\Sigma M \phi =$ MOMENTO DE FIJO.
 $M E =$ MOM. DE EMPUJES
 $M C =$ MOM. DE TRANSPORTE



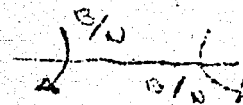
AJUSTANDO Y COLOCANDO MOMENTOS EN BARRA SOBRE NUDO.



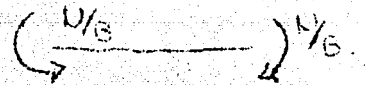
Notaciones



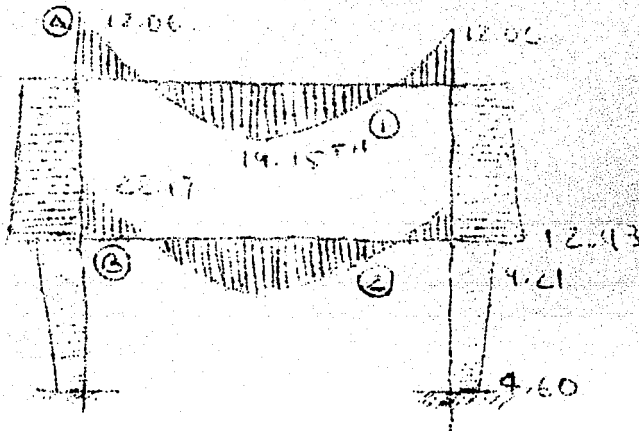
MOM. BARRA SOBRE NUDO



MOM. NUDO SOBRE BARRA



UNIDADES TONS/M.



el resultado ①

$$M_{max} = \frac{1310 \times 11^2}{8}$$

$$M_{max} = 19.15 \text{ Tm}$$

$$W_1 = 19410 \text{ K}$$

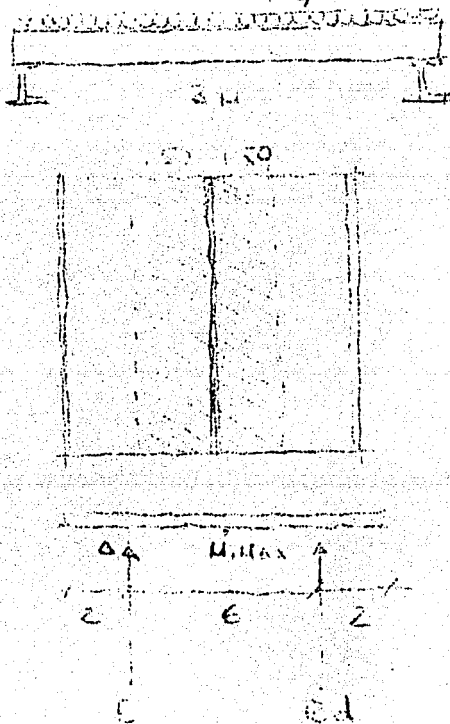
$$W_2 = 23600 \text{ K}$$

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

CALCULO DE LA CUENTA DE TALLERES

PESO:	ENLADRILLADO	1 x 1 x 0.025 x 1500 k.	38 k.
	POR TRES CAPAS		114 k.
	ENTROTADO	1 x 1 x 0.02 x 1500 k.	30 k.
	FINO	1 x 1 x 0.02 x 2000 k.	40 k.
AZOTEA: CARGA MUERTA			222 k.
CARGA VIVA			100 k.
PESO TOTAL			320 k.

CROQUIS :



CONSIDERANDO AHORA A LA VIGUETA

LA CARGA QUE LE CORRESPONDE POR METRO LINEAL A LA VIGUETA:

3 m x 320 k.	960 k.
PESO PROPIO APROX.	30 k.
DE LA LOSA	960 k.
DE LA VIGUETA	30 k.
	990 k.

$w = 990 \text{ k/m L}$

$w T = 990 \times 10 \text{ M} = 9,900 \text{ k.}$

$R_i = 4950$

$R_d = 4950$

M. FLEX. MAX. $990 \times 2 \times 4\text{M}$
 $7900 \text{ K/M} - 9950 \text{ k} \times 3 \text{ m} =$
 $14850 \text{ K/M MAS } 990 \times 3 \times 1.50 =$
 $2970 \times 1.50 = 4450 = 14850 -$
 $12350 \text{ K/m} - 2500 \text{ k.}$

M. FLEX. (A) $3.50 \times 3 \times$
 $990 = 10600 \text{ K/M MAS } 990$
 $\times 2 \times 1 = 1980 \text{ K/m} -$
 $4950 \times 2 = 9900 \text{ K/M} =$
 $12580 - 9900 - 2680 \text{ k.}$

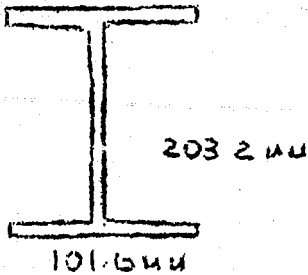
MODULO DE SECCION =

$S = 268000 - 212 \text{ CM } 3$

$169.6 \text{ CM } 3$

$233 \text{ CM } 3$

FLEX
F. ADM



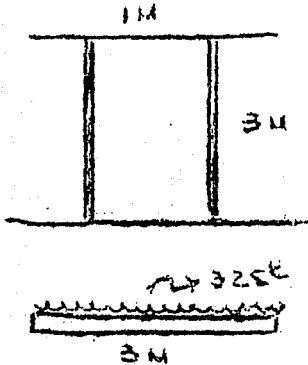
PERALTE 203.2 MM (8")
 SUPERFICIE 34.39 CM²
 PESO 27.38 K/M L
 ANCHO PATIN 101.6 MM
 ESPESOR 6.9 MM

COEFICIENTE DE TRABAJO $\frac{23575 \text{ Kg/Cm}}{6 \text{ M}} = 3950 \text{ k.}$

3950 - 5400 ACEPTABLE

LARGUEROS

CROQUIS:



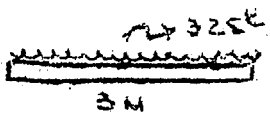
CONSIDERANDO EL LARGUERO LA CARGA QUE NECIEE POR METRO LINEAL:

320 K x 1 M = 320 K/M L.
 PESO PROPIO APROX. 8 K/M L.
 328 K/M L.

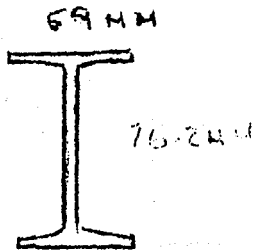
328 K/M L.

W = 328 x 3 = 984 k.

MAFLEX. MAXI. $\frac{984 \text{ K} \times 3 \text{ M}}{8} = 378 \text{ k/M.}$



MS - $\frac{37200}{1265} = 29.4 \text{ CM } 3$

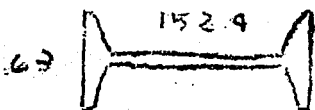


PERALTE 76.2 (3")
 SUPERFICIE 10.52 CM²
 PESO 8.5 K
 ANCHO PATIN 5.9 CMS.
 ESPESOR ALMA 4.3 MM

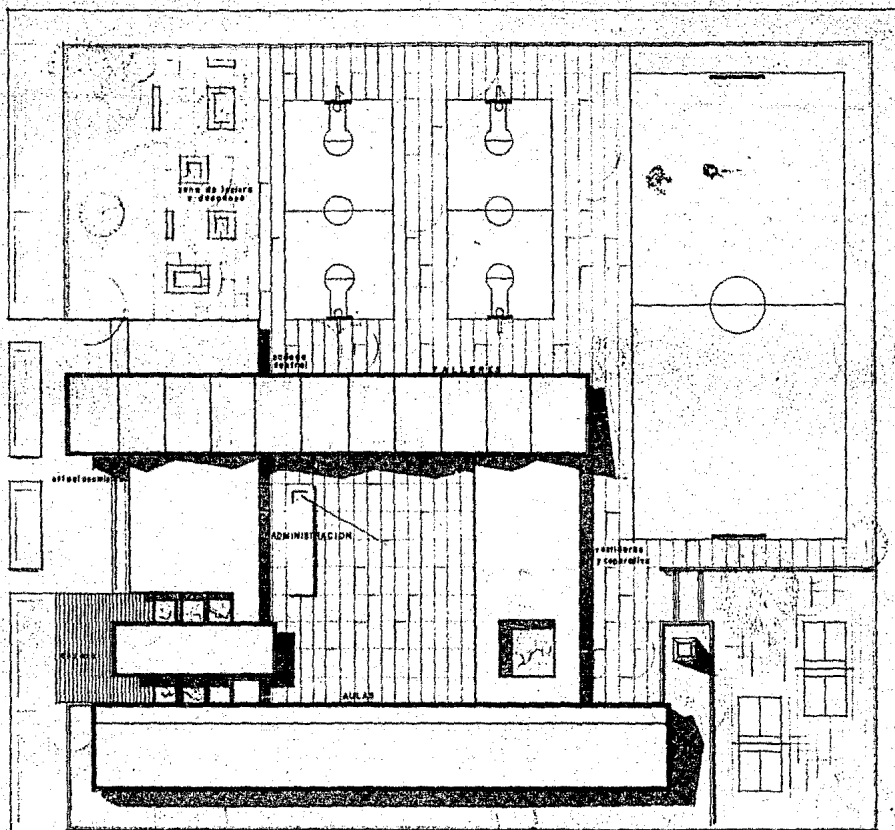
COLUMNAS: 4950 K

DE VIGAS H. DE 152.4 MM SIN PLACAS

TIPO 6 H (MARCA DE LA COLUMNA)



ALTURA 3.50 Y 4.50 M. DE COLUMNA
 35.87 K. POR METRO LINEAL (PESO)
 PESO COLUMNA ALT 3.50 - 125 k.
 PESO COLUMNA ALT 4.50 - 162 k.



ANÁLISIS FUNCIONAL TÉCNICA EN LA CIUDAD DE MORELIA, MICH.

ANÁLISIS: CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES QUE MOTIVAN EL SURTIDO DE ESTE ESPACIO:

DESARROLLO DEL ASPECTO TÉCNICO EN LA ARQUITECTURA, DEBEMOS OBSERVAR TRES FACTORES BÁSICOS ANTES DE EMPEZAR UNA OBRA ARQUITECTÓNICA:

ESTOS FACTORES SE DESARROLAN CONCRETAMENTE PARA QUE SE CUMPA COMO: FORMA, CON QUE MEDIOS SE CONSTRUYA: FACTORES COMO LA VA A HACER: FUNCIONES Y FORMA

1. FORMA: ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA MIXTA, COTO FIN ES FORMAR O MAS BIEN CRIARLOS A LOS ADOLESCENTES A CONCIENCIA DE SUS OBLIGACIONES EN LA SOCIEDAD APROVECHANDO DE OPTIMO: I QUE SEAN LOS QUE SE FAN DE DIFERENTES ESCUELAS Y SOCIALES CONCIENCIA SUS ESTUDIOS SOCIOECONOMICOS.

ESTO SE DEBE HACER PARA PODER OBTENER UN FIN POSITIVO, BAJO LA CIUDAD DE UN PROGRAMA EDUCACIONAL ARQUITECTONICO, Y DE PRESUPUESTO 1,500,000.00 QUE SE VA A ASESORAR.

2. PASANDO AL SEGUNDO FACTOR QUE CONSTITUYE ES "LOS MEDIOS CON QUE SE CONSTRUYA", QUE DEBE SER CONCIENCIA Y BAJO UNA PLANIFICACION CON UN OBJETIVO EN MENTE, MAS NO EN VALORACION QUE SE HAN TRABAJADO EN EL PASADO QUE ES EL SIGUIENTE:

- A. DIFERENCIAS EDUCACIONAL TÉCNICA Y MEDIO AMBIENTE
- B. CONCIENCIA DE ECONOMIA Y MANTENIMIENTO
- C. MATERIALES DE BASTOS
- D. ELABORADO DE BASTOS Y RECONSTRUCCIONES PRECISAMENTE (FORMA)
- E. SI NECESITA QUE SE CONSTRUYA

3. CON LOS DATOS ANTERIORES SE ANALIZAN PROGRESIVAMENTE A OBTENER UNA SOLUCION QUE CORRESPONDA A SU FINALIDAD FUNCIONALMENTE TÉCNICA.

FUNCIONAMIENTO: ESTE FACTOR ES FUNDAMENTAL EN UN PUNTO DEL PRESUPUESTO, CONSIDERÁNDOLO COMO PRIORITARIO.

PARA LOGRAR UN FUNCIONAMIENTO ADECUADO DEBE OBSERVAR: EL ELABORADO DE BASTOS CON RESPECTO AL ELABORADO MATERIAL CON QUE QUIEREN PARA SATISFACER SU FIN.

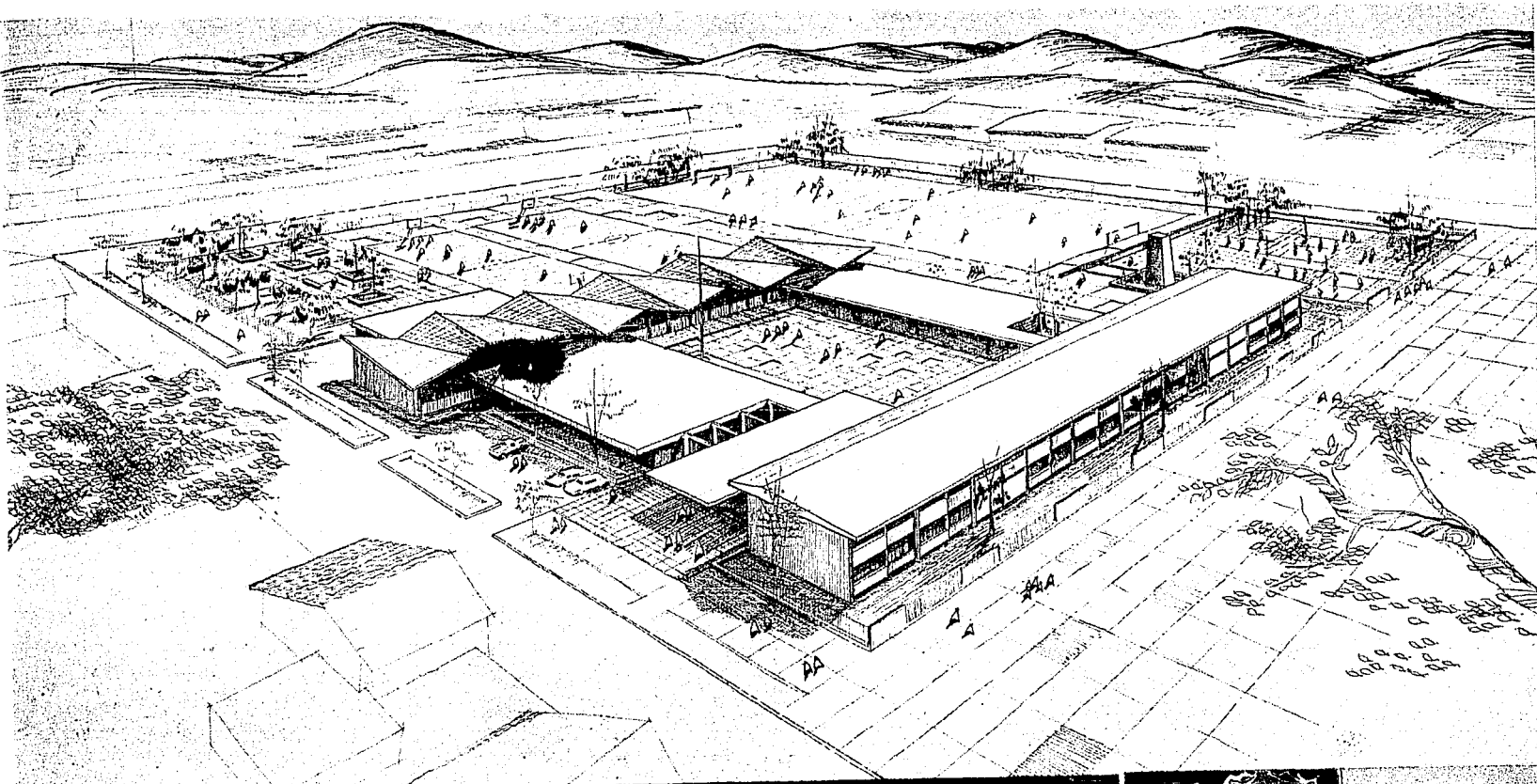
ESTO ES, JÓVENES EN UNA ETAPA DIFÍCIL, TANTO PSICOLÓGICA COMO PSICOLÓGICA "LA ADOLESCENCIA", ESTA ES UN OBSTÁCULO PARA LA SOCIEDAD EN SU CRECIMIENTO Y SU DESARROLLO; DESARROLLO FÍSICO EN JÓVENES AL ALTO NIVEL, Y MOTIVACION PARA SU INTERÉS, EFICACIA MATERIAL Y SU CONCIENCIA CIVIL, OBTENER DOLOR AL ESTUDIO, EN ESTE FACTOR INTERVIENE EL ARQUITECTO SIENDO DIFÍCIL EN ESPACIOS ABiertos Y SENCILLOS, PROBLEMA PSICOLÓGICO AL JÓVEN EN LA CONCIENCIA, TRATADO DE ESTAR EN LOS PROBLEMAS QUE SE PRESENTAN PARA EL MEDIO SOCIAL DE LA ESCUELA.

CON RESPECTO AL ELABORADO MATERIAL DEBE CONSIDERAR:

- JULIA
- TALLERES
- LABORATORIO
- BIBLIOTECA



ESCUELA SECUNDARIA EN LA CIUDAD DE MORELIA rincón serván rose antonio



ESCUELA SECUNDARIA TECH
EN LA CIUDAD DE MORELIA
rincón servín jose antonio 600