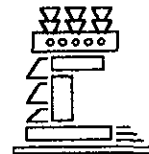


135  
2e j

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**



**TESIS PROFESIONAL**

**TEMA:**

**"UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES"**

**PRESENTA:**

**JULIETA MARTHA MERCADO MAGDALENO**

*MÉXICO, D.F.*

1998

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

263735



Universidad Nacional  
Autónoma de México

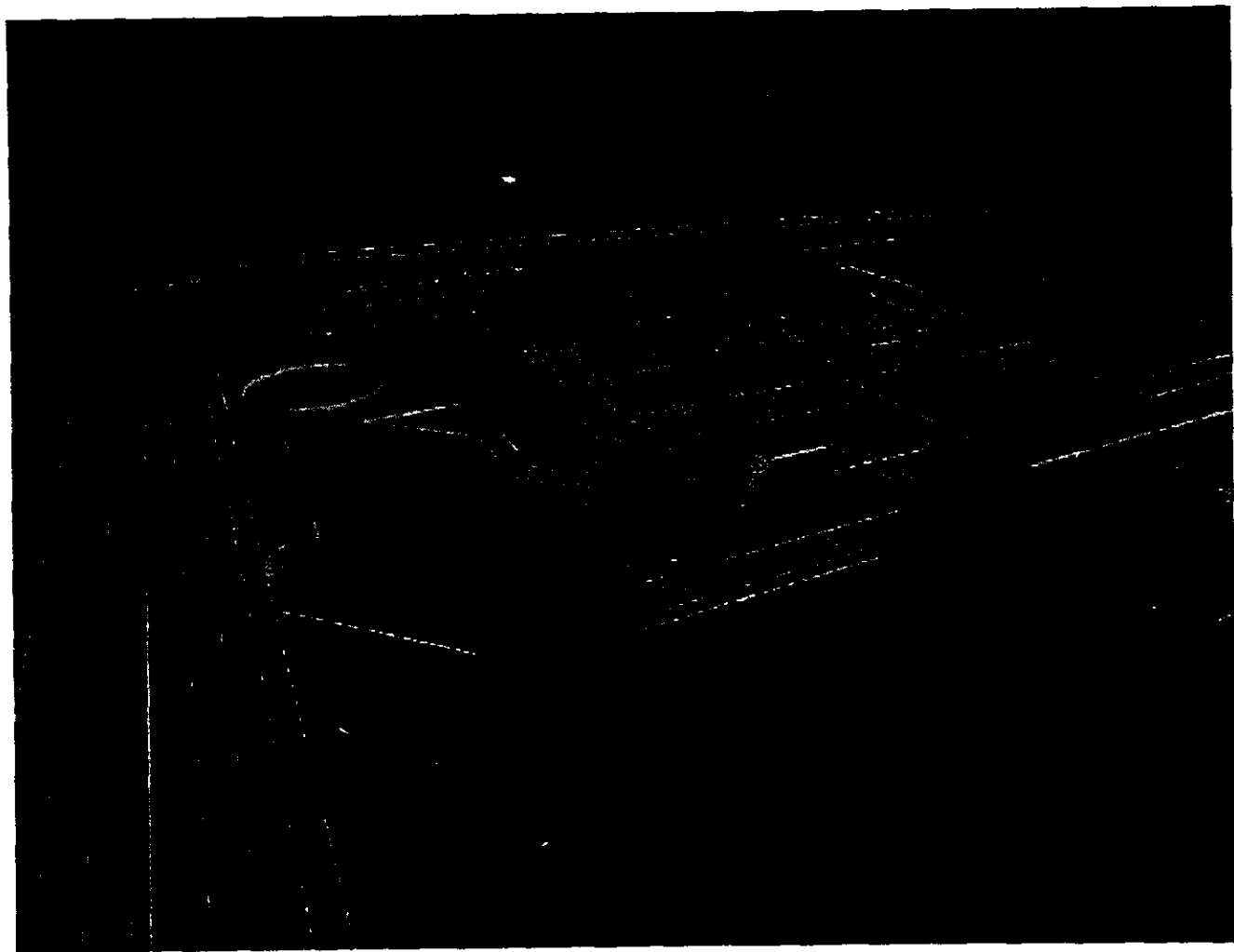


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.



*JURADO:*

*ARQUITECTO. JORGE TARRIBA RODIL  
ARQUITECTO. MANUEL CHIN AUYON  
ARQUITECTO. FRANCISCO TERRAZAS URBINA*

## *RECONOCIMIENTOS*

*A DIOS POR BRINDARNOS EL DON DE LA VIDA.*

*A MIS PADRES POR TODO EL APOYO Y EL GRAN ESFUERZO LES DEDICO ESTE TRABAJO.*

*A MIS HERMANOS POR SU AYUDA.*

*A LOS PROFESORES Y A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE AL TENER CONOCIMIENTO DE ESTA TESIS, SE APRESURARON A BRINDAR APOYO PARA COADYUVAR A SU FELIZ EJECUCIÓN; A TODAS ESTAS PERSONAS LES AGRADEZCO INFINITAMENTE SU APOYO.*

*A GONZO Y A MIS AMIGOS QUE SIN SU AYUDA NO ALCANZARÍA ESTA META.*

*A MIS ASESORES POR SUS COMENTARIOS Y GUÍAS.*

*AL ING. GUSTAVO LICEAGA CORREA, JEFE DEL DEPTO. DEL IRRADIADOR GAMMA, POR BRINDARME TODA AQUELLA INFORMACIÓN PARA EL ALCANCE DEL PRESENTE.*

TEMA DE TESIS :

**“UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES”**  
**AGUASCALIENTES, AGS.**

	<b>PAG.</b>
<i>* INTRODUCCIÓN</i>	<i>3</i>
<i>DIVISIÓN DE IRRADIACIÓN INDUSTRIAL NORDION</i>	<i>6</i>
<i>CAMARAS DE IRRADIACIÓN ANALOGAS</i>	<i>8</i>
<i>\ TEMA DE TESIS</i>	<i>14</i>
<i>JUSTIFICACIÓN DE PROYECTO</i>	<i>16</i>
<i>ANTECEDENTES DEL DEPTO. DE IRRADIACIÓN GAMMA</i>	<i>18</i>
<i>RELACIÓN DE PRODUCTOS IRRADIADOS</i>	<i>21</i>
<i>COSTO Y VALIDEZ DEL SERVICIO</i>	<i>24</i>
<i>REQUERIMIENTOS PARA CONSTRUIR UN IRRADIADOR</i>	<i>26</i>
<i>RENTABILIDAD DEL IRRADIADOR</i>	<i>27</i>
<i>OBJETIVOS DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y</i>	<i>28</i>
<i>APLICACIONES NUCLEARES</i>	
<i>UBICACIÓN GEOGRÁFICA</i>	<i>30</i>
<i>ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL EDO. DE AGUASCALIENTES</i>	<i>33</i>
<i>LA INDUSTRIA EN AGUASCALIENTES</i>	<i>35</i>
<i>DATOS FÍSICOS</i>	<i>36</i>
<i>ASPECTOS DEMOGRÁFICOS</i>	<i>45</i>
<i>ANÁLISIS URBANO</i>	<i>48</i>
<i>DATOS DEL NUEVO SITIO</i>	<i>50</i>
<i>PROGRAMA ARQUITECTÓNICO</i>	<i>52</i>
<i>REQUERIMIENTOS POR ZONAS</i>	<i>62</i>

	<b>PAG.</b>
<i>DEFINICIÓN DEL PROGRAMA</i>	<i>68</i>
<i>DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO</i>	<i>78</i>
<i>MATRIZ DE RELACIÓN Y GRAFOS DE CONEXIÓN</i>	<i>85</i>
<i>MEMORIA DESCRIPTIVA</i>	<i>87</i>
<i>ELEMENTOS COMPOSITIVOS</i>	<i>91</i>
<i>CRITERIOS GENERALES</i>	<i>94</i>
<i>COSTO DEL EDIFICIO</i>	<i>111</i>
<i>CONCLUSIONES</i>	<i>112</i>
<i>LÁMINAS</i>	<i>114</i>
<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	<i>115</i>

## INTRODUCCIÓN

---

---

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES



## INTRODUCCIÓN

EL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES (ININ) , TIENE COMO OBJETIVO DIFUNDIR LOS USOS PASIVOS DE LA ENERGÍA NUCLEAR. DESDE LA DECADA DE LOS 80 'S SE IMPLANTÓ UN DEPARTAMENTO DE IRRADIACIÓN GAMMA QUE FUNCIONA CON UN MODELO JS-6500 QUE INICIALMENTE SE USÓ PARA ESTUDIOS EXPERIMENTALES. DICHO MODELO CUENTA CON ALTA EFICIENCIA PARA ESTERILIZAR PRODUCTOS MÉDICOS DESECHABLES Y QUE POSTERIORMENTE PARA EFECTOS DE APROVECHAMIENTO SE CONVIRTIÓ EN UN IRRADIADOR INDUSTRIAL. ESTO ES DE UTILIDAD PARA MUY POCOS USUARIOS INDUSTRIALES QUE OBTUVIERON CONOCIMIENTO Y EXPERIENCIA EN ESTA TÉCNICA, Y AHORA LA PRACTICAN EN MÉXICO, EN EL DEPARTAMENTO DE IRRADIACIÓN GAMMA DENTRO DEL ININ.

EN EL INSTITUTO DE CIENCIAS NUCLEARES DE LA UNAM, EXISTE EL IRRADIADOR GAMMA BEAM 651 PT PARA FINES DE INVESTIGACIÓN, SIENDO LOS ÚNICOS EXISTENTES EN MÉXICO.

AÑOS MAS TARDE, LAS ACTIVIDADES PROMOCIONALES INCREMENTARON EL INTERES DE LAS INDUSTRIAS EN EL PROCESO DE IRRADIACIÓN, PERO NUNCA ALCANZÓ MÁS DEL 50% DE LA CAPACIDAD EN ESE TIEMPO.

POSTERIORMENTE SE DELIBERÓ LA IRRADIACIÓN EN ALIMENTOS DESHIDRATADOS Y LAS EMPRESAS NACIONALES SE EMPEZARON A INTERESAR.

EN ESTOS MOMENTOS LA PLANTA DE IRRADIACIÓN GAMMA SE TIENE SATURADA, FUNCIONANDO LAS 24 HORAS DEL DIA, SIENDO LA ÚNICA EN LA REPÚBLICA MEXICANA.

ACTUALMENTE EL SERVICIO DE ESTERILIZACIÓN POR IRRADIACIÓN GAMMA HA TENIDO MUCHA DEMANDA GRACIAS A LA DIFUSIÓN DE ÉSTA TECNOLOGÍA, POR LO TANTO, EL SERVICIO SE HA EXTENDIDO A UNA VARIEDAD DE PRODUCTOS COMERCIALES Y A LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE IRRADIACIÓN PARA ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD TÉCNICA. EL SERVICIO QUE PRESTA EL IRRADIADOR CUMPLE CON LA DEMANDA Y/O NECESIDADES INDUSTRIALES TALES COMO:

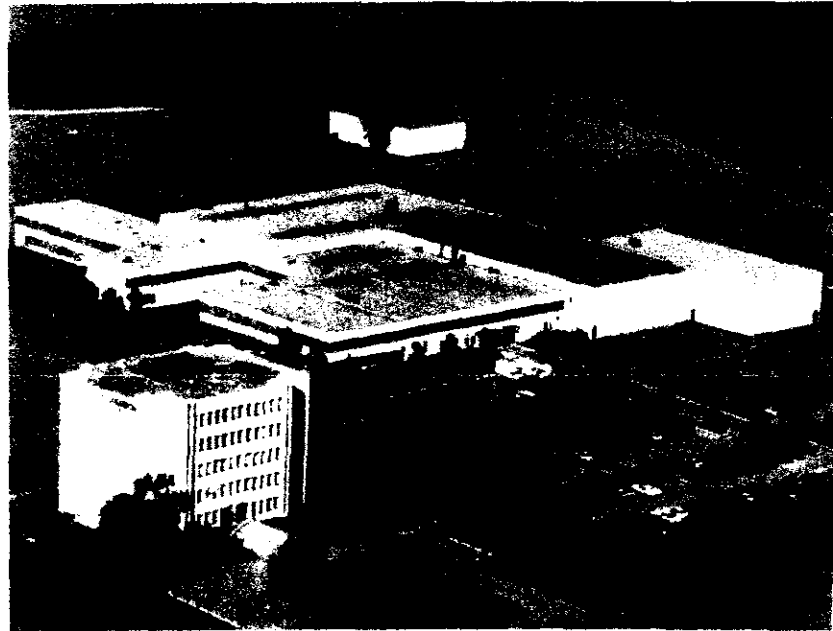
ESTERILIZACIÓN , DESBACTERILIZACIÓN , DESCONTAMINACIÓN, PERDURACIÓN DEL PRODUCTO (LOS PRODUCTOS TRATADOS PODRÍAN CONSERVARSE EN TIEMPO INDEFINIDO EVITANDO SU CONTACTO CON LA ATMOSFERA).

GRACIAS A ESTO LA VARIEDAD DE LOS PRODUCTOS INDUSTRIALES HA AUMENTADO CONSIDERABLEMENTE, ENGLOBADOS EN LOS SIGUIENTES GRUPOS:

- PRODUCTOS DESECHABLES PARA USO MÉDICO.
- MEDICAMENTOS.
- COSMÉTICOS.
- VARIOS.

## DIVISIÓN DE IRRADIACIÓN INDUSTRIAL NORDION

LA DIVISIÓN DE IRRADIACIÓN INDUSTRIAL NORDION INTERNACIONAL EN CANADA, HA DISEÑADO Y MANUFACTURADO UN EQUIPO COMERCIAL QUE PROCESA LOS RAYOS GAMMA, LAS INVESTIGACIONES DE IRRADIANCIA Y LAS FUENTES DE COBALTO-60 PARA LA INDUSTRIA DESDE EL AÑO 1957. SIENDO EL LÍDER MUNDIAL PROVEEDOR EN CADA UNA DE ESTAS CATEGORÍAS DE PRODUCTOS CON 80 IRRADIADORES GAMMA COMERCIALES APROXIMADAMENTE, MÁS DE 700 INVESTIGACIONES DE IRRADIANCIA Y MÁS DE 120 MILLONES DE CURIES DE COBALTO-60 EN SERVICIO EN MÁS DE 40 PAÍSES. LA DIVISIÓN OFRECE UN PAQUETE COMPLETO DE EQUIPO Y FUENTES DE ISÓTOPOS, QUE INCLUYE DAR SERVICIO DE CONSULTORÍA Y DOSIMETRÍA, EL DISEÑO HECHO DE ENCARGO, LA FABRICACIÓN, LA INSTALACIÓN, EL APRENDIZAJE Y LOS SERVICIOS DESPUÉS DE LA VENTA.



---

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

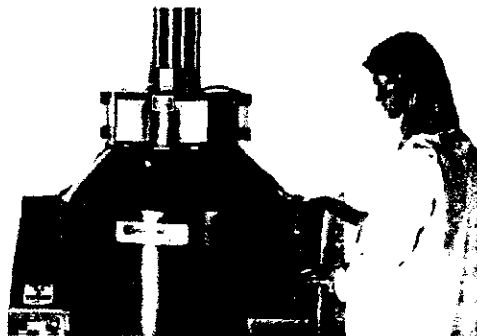
## SERVICIOS



INSTALACION Y SERVICIO MUNDIAL



CONSULTORIA Y CAPACITACION

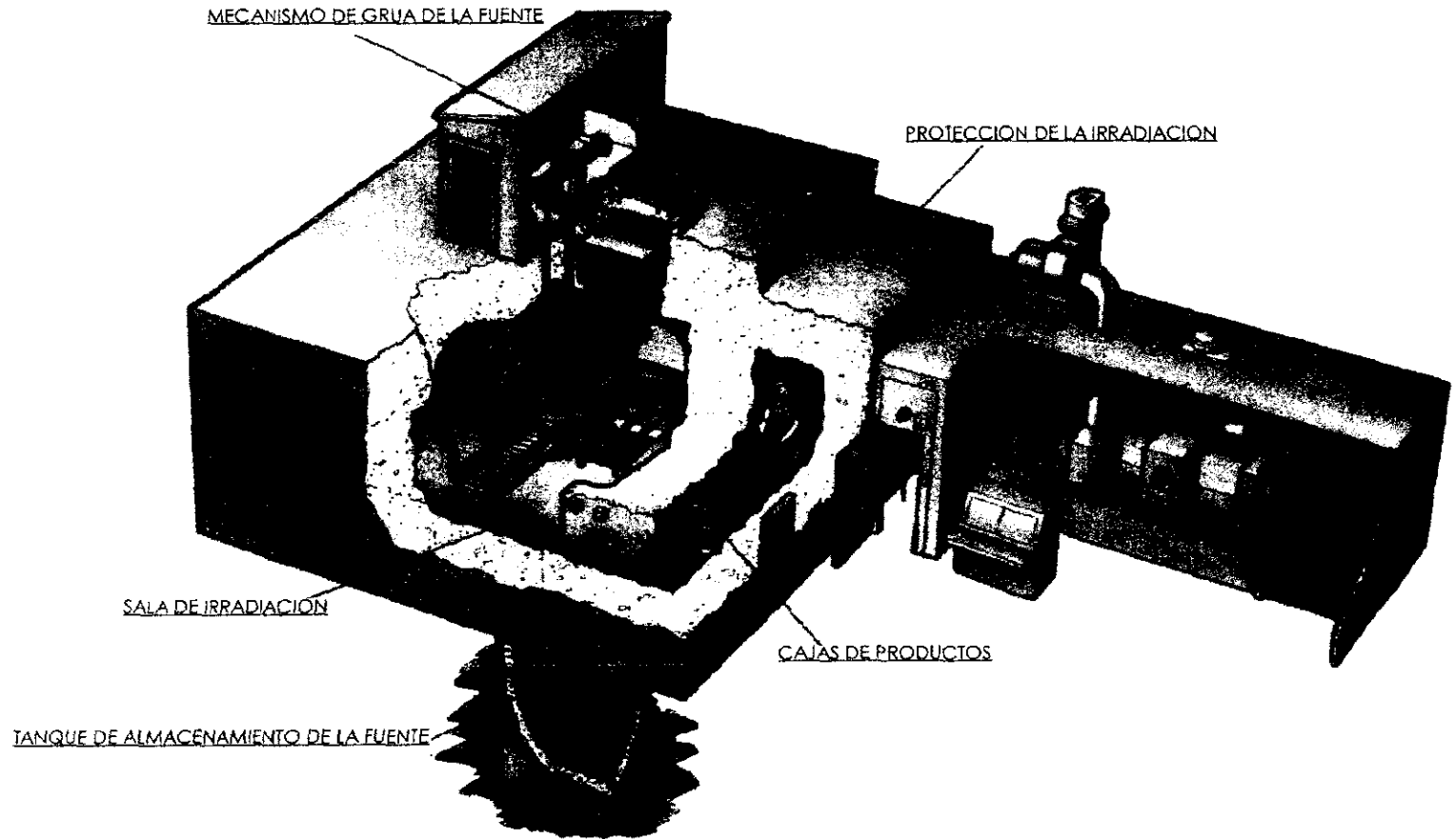


IRRADIACIONES DE PRUEBAS Y  
PRUEBAS DEL PRODUCTO.

## 1) CAMARA DE IRRADIACIÓN - CARGA DE LOTES MANUAL

CAMARA DE IRRADIACIÓN COMERCIAL MÁS BARATO Y MÁS PEQUEÑO , LE INTERESA A LOS CLIENTES, LOS CUALES INICIALMENTE NECESITAN PROCESAR CONTIDADES DE PRODUCTOS RELATIVAMENTE PEQUEÑAS. EL USO DE LA CAJA DE CARGA DA UNA BUENA DOSIS DE UNIFORMIDAD Y FLEXIBILIDAD EN LA SELECCIÓN DE UN TAMAÑO DE LA CAJA DEL PRODUCTO. ADEMÁS, IMPLEMENTANDO MEJORAS A UN VOLUMEN MÁS ALTO, UNA INSTALACIÓN AUTOMÁTICA ES ECONÓMICA SI ESTÁ ANTICIPADA EN EL DISEÑO ORIGINAL.

## IRRADIADOR - CARGA DE LOTES MANUAL

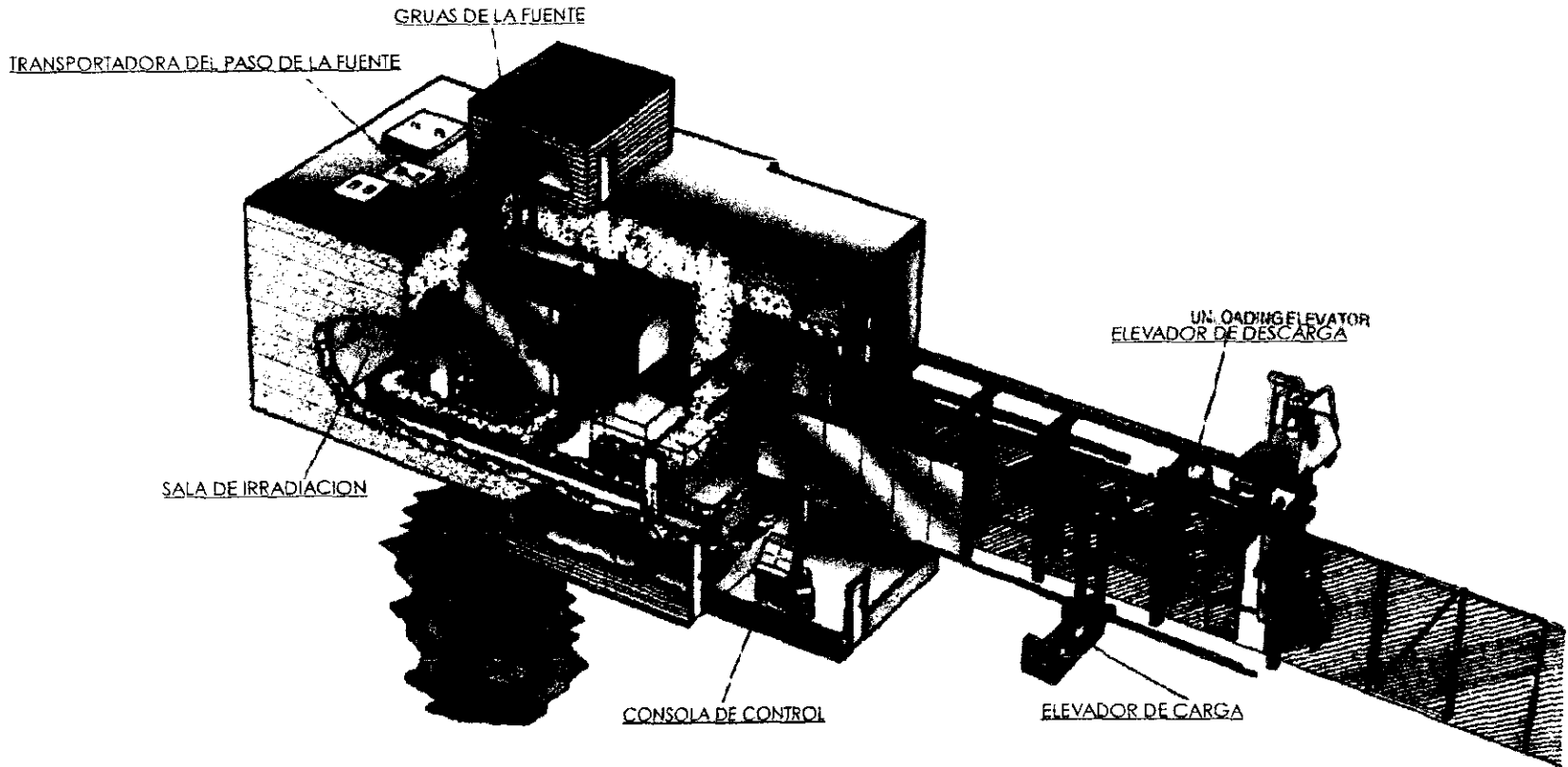


## 2) IRRADIADOR DE TRANSPORTISTA AUTOMÁTICO

EL IRRADIADOR DE TRANSPORTE AUTOMÁTICO SON CARACTERIZADOS POR SU ALTA PRODUCCIÓN , BUENA FLEXIBILIDAD EN EL TAMAÑO DE LA CAJA DEL PRODUCTO Y LOS COSTOS DE LA MANO DE OBRA RELATIVAMENTE BAJOS. LAS CAJAS DEL PRODUCTO ESTÁN PUESTAS EN LAS TRANSPORTADORAS DE ALUMINIO QUE SON COLOCADAS EN LA CAMARA DE IRRADIACIÓN, ALREDEDOR DE LA FUENTE, Y HACIA AFUERA DEL ÁREA DE DESCARGA EN UN FLUJO SECUENCIAL. LOS ELEVADORES HIDRÁULICOS SE INCLINAN A LA BANDA TRANSPORTADORA A LA POSICIÓN HORIZONTAL PARA FACILITAR LA CARGA Y DESCARGA MANUAL.

ES IMPORTANTE HACER NOTAR QUE LOS IRRADIADORES DE TRANSPORTACIÓN AUTOMÁTICA EN POÇAS OCASIONES SE HAN PRODUCIDO EN UN MODELO ESTANDAR. LOS IRRADIADORES CON UNA BANDA DE TRANSPORTADORA SON HECHOS A LA MEDIDA PARA LOS REQUISITOS DE LOS CLIENTES.

# IRRADIADOR DE TRANSPORTE AUTOMÁTICO





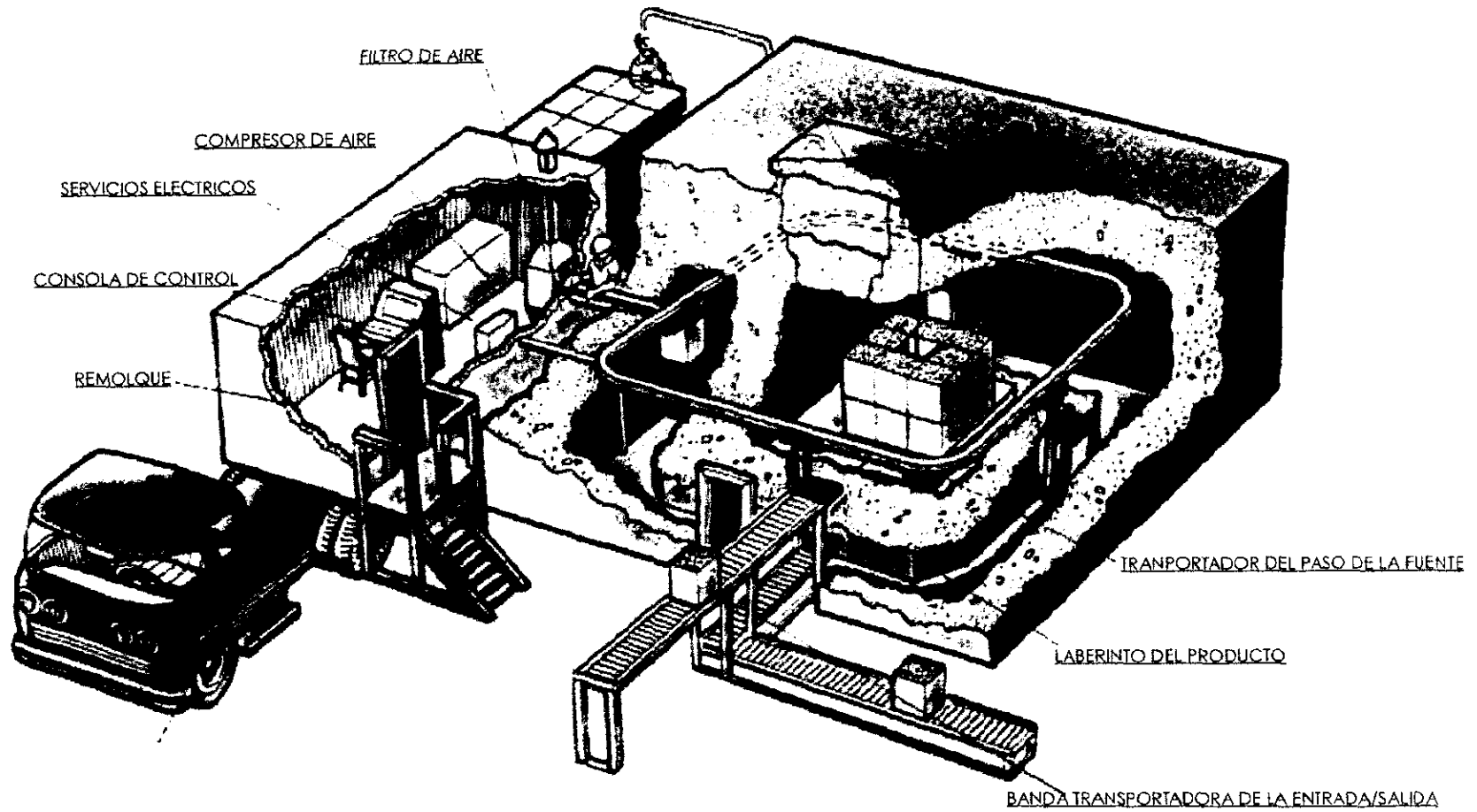
#### 4) IRRADIADOR PORTÁTIL

ESTE DISEÑO ESTÁ DIRIGIDO A LA DEMANDA DE UN SENCILLO IRRADIADOR AUTOMÁTICO DE COSTO BAJO QUE ES FÁCILMENTE PORTÁTIL ENTRE DOS O MÁS REGIONES DE PRODUCCIÓN . ES DE GRAN INTERÉS EN LOS PAÍSES EN DONDE LAS COSECHAS SON TOMADAS EN PERIODOS DIFERENTES EN LAS REGIONES MUY SEPARADAS.

LOS SERVICIOS Y LOS CONTROLES DEL IRRADIADOR ESTÁN GUARDADOS EN UNA OFICINA MONTADA EN UN REMOLQUE . EL REMOLQUE TIENE ESPACIO ADECUADO PARA ACOMODAR LOS COMPONENTES MECÁNICOS DESMONTADOS DEL IRRADIADOR, Y LA FUENTE DE COBALTO-60 EN UNA CONFIGURACIÓN DE TRANSPORTACIÓN COMPACTA.

LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS Y MECÁNICOS DEL IRRADIADOR SON DISEÑADOS PARA EL MONTAJE Y DESMONTAJE RÁPIDOS . EL EDIFICIO DEL IRRADIADOR ES UNA ESTRUCTURA DE CEMENTO EN LO CUAL EL LABERINTO DEL PRODUCTO Y EL TAPÓN DEL TECHO SON HECHOS CON UN TAMAÑO PARA PERMITIR QUE SE LOS QUITEN FÁCILMENTE DE LOS MONTAJES DEL IRRADIADOR.

## IRRADIADOR PORTATIL



TEMA DE TESIS

---

---

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

## TEMA DE TESIS

### UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES.

EL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES CUENTA CON UNA DIVERSIDAD DE APLICACIONES DE LA ENERGÍA NUCLEAR, DE AHÍ QUE NOS ENFOCAMOS A UNA DE ELLAS QUE ES LA APLICACIÓN DE IRRADIACIÓN GAMMA EN UNA VARIEDAD DE PRODUCTOS.

ESTA UNIDAD REALIZARÁ INVESTIGACIONES EN EL CAMPO DE LA DOSIMETRÍA, CONTRIBUYENDO AL DESARROLLO DE NUEVOS DOSÍMETROS REQUERIDOS PARA LOS PRODUCTOS, COMO LO HACE EL ININ.

LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES DEBERÁ CONTAR CON ESPACIOS NECESARIOS PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE IRRADIACIÓN E INVESTIGACIÓN, UN ÁREA PARA LA APLICACIÓN DE IRRADIACIÓN, ASI COMO TAMBIÉN ÁREAS DE ADMINISTRACIÓN Y TRABAJO, PARA COORDINAR ESTAS ACTIVIDADES.

DEBIDO A LAS CARACTERISTICAS QUE PRESENTA EL DEPTO. DE IRRADIACIÓN GAMMA EN EL I.N.I.N. SE HACEN NECESARIOS ESPACIOS CONSIDERABLES PARA UN BUEN FUNCIONAMIENTO, ADEMAS ESPACIOS PÚBLICOS COMO: SALA DE PROYECCIONES, AUDITORIO Y BIBLIOTECA PARA ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN Y CULTURA.

## JUSTIFICACIÓN DE PROYECTO

---

---

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

## JUSTIFICACIÓN DE PROYECTO

LAS RAZONES PARA PROYECTAR Y CONSTRUIR UN NUEVO EDIFICIO PARA LA INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES SON DIVERSAS.

EL PRINCIPAL PROBLEMA DEL ACTUAL DEPARTAMENTO DE IRRADIACIÓN GAMMA( ININ ) ES QUE FUE DISEÑADO CON ESPACIOS Y DIMENSIONES INADECUADAS PARA UN BUEN FUNCIONAMIENTO, PUES FUERON CONCEBIDOS ÚNICAMENTE PARA LA INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN.

AHORA, CON LAS APLICACIONES DE IRRADIACIÓN A LOS PRODUCTOS Y A LA DEMANDA QUE SE HA GENERADO, ES NECESARIO CREAR UNA NUEVA PLANTA PARA SATISFACER LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS.

UNA DE LAS RAZONES DE UBICAR EL PROYECTO EN EL NORTE DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES ES PRINCIPALMENTE POR LAS ACTIVIDADES INDUSTRIALES Y DE SERVICIOS QUE SE REALIZAN Y QUE ADEMÁS SE CONSTITUYEN SOBRE LOS EJES CARRETEROS NORTE-SUR, ORIENTE-PONIENTE, Y EN FRANJAS DE 500 METROS, EN DONDE NO SE PERMITE EL USO HABITACIONAL COMO TAMBIÉN EL EQUIPAMIENTO BÁSICO. ESTO ES PARA NO TENER PROBLEMAS CON EL HABITAD. POR LO TANTO, EXISTE LA FACILIDAD Y RAPIDEZ DE ENTRADA Y SALIDA DE LOS PRODUCTOS AL EDIFICIO, YA QUE ARRIBAN DE DIFERENTES LUGARES DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

TAMBIÉN ES IMPORTANTE CONSIDERAR QUE NO EXISTE NINGÚN CONFLICTO DE VIALIDADES DE ACCESO AL TERRENO, POR OTRO LADO, CUENTA CON TODOS LOS SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA.

## ANTECEDENTES DEL DEPTO.DE IRRADIACIÓN GAMMA

---

---

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

## ANTECEDENTES DEL DEPTO. DE IRRADIACIÓN GAMMA EN EL I.N.I.N.

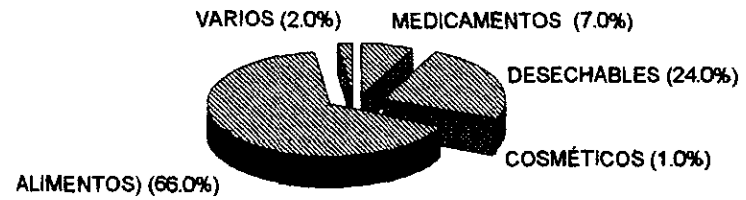
EL DEPARTAMENTO DE IRRADIACIÓN GAMMA EN EL I.N.I.N. SE ENCUENTRA UBICADO EN EL KILÓMETRO 36.5 CARRETERA MÉXICO/TOLUCA SALAZAR, ESTADO DE MÉXICO, DENTRO DE UNA ZONA BOSCOSA.

DESDE SU CREACIÓN, EL DEPARTAMENTO DE IRRADIACIÓN GAMMA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES, NUNCA HA CONTADO CON ESPACIOS ADECUADOS, PUES ESTOS SIEMPRE HAN SIDO ADAPTACIONES DE ESPACIOS QUE NO FUERON DISEÑADOS EXPROFESO PARA LA APLICACIÓN DE IRRADIACIÓN A PRODUCTOS INDUSTRIALES.

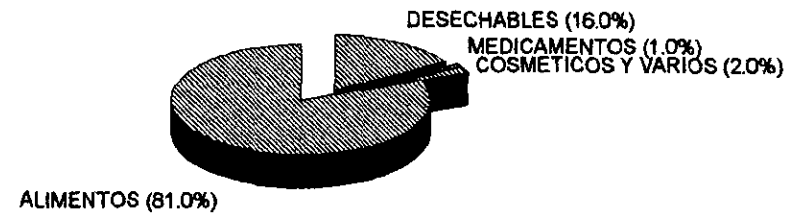
LA IDEA DE LA PLANTA INICIAL SE CONCEBÍA SOLAMENTE A LA EXPERIMENTACIÓN E INVESTIGACIÓN, Y QUE AL PASO DEL TIEMPO SE CONVIRTIÓ EN INDUSTRIAL, SIN CONSIDERAR EL ALEJAMIENTO DE LOS CLIENTES INTERESADOS EN EL SERVICIO.



## CANTIDAD DE PRODUCTOS IRRADIADOS EN 1993 Y 1994



1993



1994

ALIMENTOS	3.361 TON.
DESECHABLES DE USO MÉDICO	2.401 M3
COSMÉTICOS	6 M3
MEDICAMENTOS	351 TON.
VARIOS	62 TON.

# RELACIÓN DE PRODUCTOS IRRADIADOS

## ALIMENTOS

PRODUCTO	DOSIS (kGy)	PRODUCTO	DOSIS (kGy)	PRODUCTO	DOSIS (kGy)
AJO EN POLVO	10	CHILES VARIOS	10	OCOTE	20
ALCACHOFA	10	CHÍCHAROS	10	ORÉGANO DESHIDRATADO	10
ALFALFA	10	CHOCOLATE EN POLVO	10	PALANQUETA DE CACAHUATE	10
ALGAS	10	DAMIANA	20	PAN MOLIDO	10
ALBUMINA DE HUEVO	10	ELOTE	10	PAPAINA	10
ALMIDÓN	10	ENEBRO	20	PAPAYA	10
APIO	10	EPAZOTE DESHIDRATADO	10	PAPRIKA EN POLVO	10
ARROZ	10	ESPECIAS EN POLVO	10	PEREJIL DESHIDRATADO	10
AZÚCAR GLASS	10	ESPINACAS EN POLVO	10	PIMENTÓN	10
AZÚCAR REFINADA	10	FECULA DE MAÍZ	10	PIPIÁN	10
BERRO EN POLVO	10	FIBRA DE TRIGO MOLIDA	20	PIÑA DESHIDRATADA	10
BETABEL DESHIDRATADO	10	FRESA DESHIDRATADA	20	PIPIÁN	10
BRÓCOLI	10	FRUTA DESHIDRATADA	10	PLATANO EN POLVO	10
CABELLOS DE ELOTE	10	HARINA DE SOYA	10	POLEN	10
CANELA MOLIDA	10	HARINA DE MAÍZ	10	ROMERO	10
CARNE DESHIDRATADA	30	HARINA DE ARROZ	10	SACAROSA	20
CASCARA SAGRADA	10	HUEVO EN POLVO	10	SABOR CHORIZO	10
CASTAÑAS	10	JENGIBRE	10	SABOR POLLO	10
CEBOLLA	10	LECHUGA EN POLVO	10	SALSAS DESHIDRATADAS	10
CIRUELA PASA	10	LEVADURA DE CERVEZA	10	SALVADO	10
CILANTRO DESHIDRATADO	10	LAUREL EN POLVO	10	SANDÍA	10
CLAVO MOLIDO	10	MELAZA	10	SÁVILA	10
COCOA EN POLVO	20	MIEL DE ABEJA	20	TOMATE EN POLVO	10
COMINO EN POLVO	10	MOLES	10	TOMILLO	10
CONDIMENTO PARA CACAHUATE	10	MANZANILLA	10	TOSTICOS	10
CONDIMENTO PARA SOPAS	10	MEDULA DE CAÑA	10	VAINILLA	20
CREMA EN POLVO	10	MOSTAZA MOLIDA	10	VALERIANA	20
CURCUMA	10	NOPAL DESHIDRATADO	10	VERDURA DESHIDRATADA	10
CHAMPIÑONES EN POLVO	10	NUEZ EN POLVO	10	ZANAHORIA DESHIDRATADA	10

# RELACIÓN DE PRODUCTOS IRRADIADOS

## PRODUCTOS FARMACEUTICOS

	(kGy)		(kGy)		(kGy)
PSILLUM PLANTAGO	10	CAOLIN	15	TEPESCOHUITE EN POLVO	10
RIOPAN	10	COLAGENO	10	GOMA ARÁBICA	10
LACTOSA	20	SOYA DE PESCADO	15	MAXIDEX UNGUENTO	10
ALMIDÓN	15	HIDRÓXIDO DE ALUMINIO	15	MAXITROL UNGUENTO	10
AMINOGRAS	20	GENTAMICINA	30	NATURALAG UNGUENTO	10
BERENIL	10	CETAPRED UNGUENTO	20	POLIMIXINA TM MICRONIZADA	10
CASEINA LACTICA	10	BROMECTINA	10	RECOVERON AA UNGUENTO	20
CITRATO DE SODIO	10	TABLETAS NOPAL	20	COMP.PARA RIÑON Y DIABETES	10
DERMOX TABLETAS	10	BAÑO COLOIDE	10	BRANINDEX	10
ALBENDAZOL JARABE	15	DEBRISAN	10	METIL PARA VINIL	10
TORBEX UNGUENTO	10	DAPSODERM	20	CLAVULANATO DE POTASIO	10
HÍGADO DE RES GRAGEAS	20	ACIDO CITRICO	20	SAVILA CAPSULAS	10
KELECINDEX	10	CAPENT CREMA	15	SUM CAPSULAS	10
COLISTIN MAGMA	10	LAGENBACH TABLETAS	20	TES VARIOS	10
BROMECTINA F	10	CAPSULA DE VÍVORA	20	ALGA SPIRULINA	10
HIERRO	30	DISPAN CÁPSULAS	10	LEVADURA PASTILLAS	20
DIABERAL	10	RAIZ DE CHINA CAPSULAS	10	PENTREXIL	20
VITAGOLDEN TABLETAS	20	CAPSULAS VITAMINICAS	20	CLORAN UNGUENTO	15
CURASAVICA TABLETAS	10	CARTÍLAGO DE TIBURON	10	CARBONATO DE CALCIO	10
PIÑA CAPSULAS	10	GASTRIL	20	MULTIVITAMINICO	20
AMILASA	10	PEMPROCILINA	20	FIBROQUEL	10
ESIREP-50	10	CARBOXIMETIL CELULOSA	10	CLORURO DE SODIO	10
OSSOPAN TABLETAS	20	HOJAS DE SEN EN POLVO	20	TABLETAS HIPERTEX	20
ALIN NASAL	10	TALCO	10	TABLETAS MIGUEXT	20
FITOCOMPUSTOS	10	TRANS-CUL 100'S	15	FIERRO DEXTRANO	10
ACIDO PIPEMIDICO	30	POLIETILENGLICOL-800	20	HDK	20
PENCILINA SODICA	10	TOLBUTAMIDA	10	EUCALIPTO EN POLVO	20
TABLETAS BILIX	10	VITAMINA E	10	CANDIPRES POLVO	10

## RELACIÓN DE PRODUCTOS IRRADIADOS

### PRODUCTOS DESECHABLES DE USO MEDICO

PRODUCTO	DOSIS	PRODUCTO	DOSIS	PRODUCTO	DOSIS
	(kGy)		(kGy)		(kGy)
SONDAS	15	BOLSAS RECOLECTORAS DE ORINA	15	CAJA PÉTRI	10
CATERERES	15	CINTAS DE PVC.	20	AGAR	10
SUTURAS	25	ROPA PARA AREA ESTÉRIL	15	FRASCO, TAPON E INSERTO	15
EQUIPO PARA CIRUGIA	25	TUBOS DE ESTAÑO	15	BOLSAS DE POLIETILENO	10
PUNTAS DE PAPEL ABSORBENTE	25	CAJA PVC.	10	PLUNGERS	30
GUANTES DESECHABLES	20	MATERIAL PLASTICO	10	ALGODÓN	20
BATAS PARA CIRUJANO	15	BOLSA UROCULTIVO	15	TIRAS DE PVC CON/SIN AGAR	10
TAPAS LAINER	20	ROPA DESECHABLE	15	FRASCOS VIALES	20
TUBOS DE ALUMINIO	15	MATERIAL DE LABORATORIO	30	UNIFORMES	10

### COSMÉTICOS

PRODUCTO	DOSIS	PRODUCTO	DOSIS	PRODUCTO	DOSIS
	(kGy)		(kGy)		(kGy)
ALOE	20	LACA	10	MASCARILLA MODELINA	10
CREMAS	10	OXIDO DE HIERRO	10	NIGHT COMPLEX	10
PASTA RAIN	10	SHAMPOO	10	SOLANGE	10

### VARIOS

PRODUCTO	DOSIS	PRODUCTO	DOSIS	PRODUCTO	DOSIS
	(kGy)		(kGy)		(kGy)
COLOR AZUL	10	COLORANTES	10	MASHEPOXI	10
COLOR AMARILLO	10	POLITRAP	10	SUERO FETAL BOVINO	25
COLOR CAFÉ CHOCOLATE	10	LACA ALUMINICA	10	SUERO FETAL DE TERNARA	25
COLOR CARMÍN	10	GOMA GUAR	10	SENOSIDOS	10
COLOR ROJO	10	NEGRO OXIDO	10	PAPELERÍA	20
DILUYENTES PARA VACUNAS	10	ENZIMAS PROTEOLITICAS	10	LÍQUIDO ALANTOIDE	20

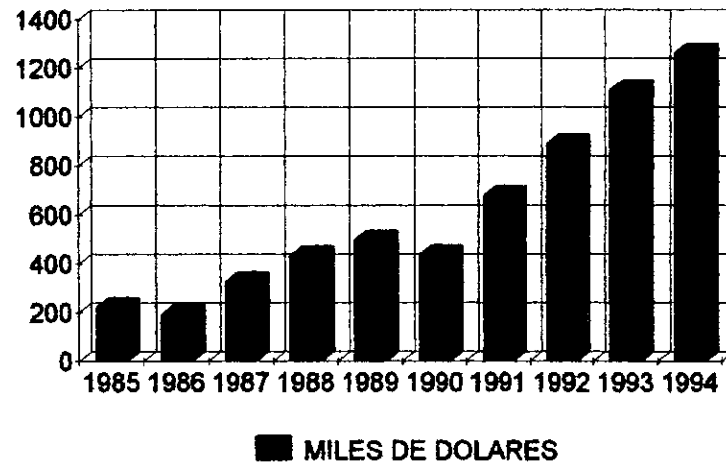
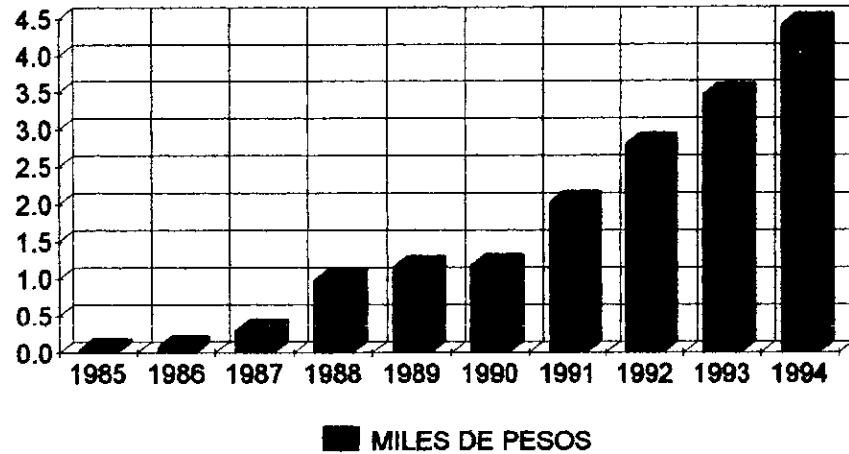
## COSTO Y VALIDEZ DEL SERVICIO

EL CRECIMIENTO Y DIVERSIFICACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE IRRADIACIÓN, PERMITEN ESTIMAR EL PRECIO DE VENTA ACTUAL DEL SERVICIO PARA LA INDUSTRIA, EL CUAL VA DE 6.79 A 20.36 USD POR CONTENEDOR, DEPENDIENDO DE LA DOSIS REQUERIDA.

ESTE PROCESO DE IRRADIACIÓN ESTA CONSIDERADO COMO PARTE DEL PROCESO DE MANUFACTURA DE CIERTOS PRODUCTOS, POR LO QUE EL DEPARTAMENTO DEL IRRADIADOR GAMMA CUENTA CON UNA LICENCIA SANITARIA CONCEDIDA POR LA SECRETARIA DE SALUD DESDE 1980. ASÍ, EL USUARIO TIENE LA RESPONSABILIDAD DE PROBAR, ANTE LA AUTORIDAD SANITARIA, QUE EL PROCESO LOGRA EL NIVEL DE ESTERILIDAD DESEADO EN SU PRODUCTO, DE MANERA CONFIABLE Y REPRODUCIBLE. LA REGLAMENTACIÓN EXIGE QUE UN PRODUCTO ESTÉRIL ESTE IDENTIFICADO ANTE EL CONSUMIDOR POR ALGUNA LEYENDA, DONDE INDIQUE QUE: "EN CASO DE QUE EL ENVASE O SELLOS PRESENTEN RUPTURA PREVIA, NO SE GARANTIZA LA ESTERILIDAD DE ESTE PRODUCTO".

TAMBIÉN EL FABRICANTE ESTA OBLIGADO A INFORMAR A LAS AUTORIDADES DE LA SECRETARÍA DE SALUD DEL USO DEL PROCESO COMO PARTE DE LA DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA OBTENER LOS REGISTROS DEL PRODUCTO, LICENCIAS O PERMISOS LEGALES.

## VENTAS DEL IRRADIADOR JS-6500



## REQUERIMIENTOS PARA CONSTRUIR UN IRRADIADOR

COMISION NACIONAL DE SEGURIDAD NUCLEAR Y SALVAGUARDIAS  
(CNSNS)

- A) ENTREGAR PLANOS DE CONSTRUCCIÓN
- B) ESPECIFICAR LOS MATERIALES A UTILIZAR (MATERIAL RADIOACTIVO COBALTO 60)

SE UTILIZA COBALTO 60 POR LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS:

- 1.- NO CONTAMINA.
- 2.- DESPRENDE MÁS ENERGÍA.
- 3.- PENETRA MÁS FACIL EL PRODUCTO Y LO LLEGA A ESTERILIZAR.

PERMISO DE SALUBRIDAD

APLICACIONES A:

- A) PRODUCTOS COMESTIBLES Y NO COMESTIBLES
- B) ESTERILIZACION DE MATERIAL MEDICO.

PERMISO DE SEGURIDAD RADIOLOGICA

REQUERIMIENTOS:

- A) DETECTORES DE RADIACIÓN CALIBRADOS (PORTATILES Y FIJOS).
- B) SISTEMA DE CONTRA INCENDIO (SENSORES DE HUMO Y DE TEMPERATURA).
- C) PERSONAL CAPACITADO ELEGIDO POR SEGURIDAD RADIOLOGICA.
- D) CAPACITAR AL PERSONAL CADA 2 MESES.
- E) ESTUDIO DE BLINDAJE (CONSTRUIDO POR EL FABRICANTE DEL EQUIPO)
- F) USO Y POSICION RADIOACTIVO
- G) VÍAS DE COMUNICACIÓN ADECUADAS (POR EL MATERIAL RADIOACTIVO).
- H) NO HABER RIOS , LAGOS CERCANOS, PARQUES NACIONALES.
- I) REALIZAR PRUEBAS DE FUGAS.
- J) ESTUDIO DE MERCADO (PRESENTAR ESTADISTICAS DE POSIBLES CLIENTES)
- K) LICENCIA DEL FABRICANTE DEL EQUIPO.

---

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

## RENTABILIDAD DE UN IRRADIADOR DE CO-60 INDUSTRIAL MOD. JS-6500

SE DESCRIBE LA CAPACIDAD EN VOLUMEN DE MATERIAL PROCESADO POR IRRADIACIÓN DE INTERÉS PARA LA INDUSTRIA Y LA CANTIDAD DE MUESTRAS DE LABORATORIO QUE PUEDE PROCESARSE. SE MUESTRAN LOS COSTOS DEL PROCESAMIENTO ANUAL, ES DECIR, LA RELACIÓN ENTRE EL VOLUMEN DE MATERIAL ESTERILIZADO Y SU COSTO, ESTO NOS DA LA IDEA DE LA RENTABILIDAD PARA ESTE TIPO DE IRRADIADORES GAMMA DISEÑADO PARA CAPACIDAD ALTA . TAMBIÉN SE COMPARAN LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO, OPERACIÓN Y SALARIOS INCLUYENDO DEVALUACIÓN MONETARIA EN FUNCIÓN DE LA PRODUCCIÓN REAL DEL PROCESAMIENTO POR IRRADIACIÓN.



OBJETIVOS DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y  
APLICACIONES NUCLEARES

---

---

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

## OBJETIVOS DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

EL PRESENTE TRABAJO SE PRESENTA CON EL FIN DE RESOLVER LA DEMANDA QUE SE HA GENERADO, EN LOS ÚLTIMOS AÑOS, DEL SERVICIO DE IRRADIACIÓN A LOS PRODUCTOS. ESTO ES UNA ALTERNATIVA PARA UN MEJOR PROCESO Y MAYOR ACEPTACIÓN DE LOS PRODUCTOS EN EL MERCADO.

PROMOVER EL SERVICIO A ASOCIACIONES, ESCUELAS, PROFESIONALES, EMPRESAS Y VISITANTES CON LA FINALIDAD DE CONOCER EL PROCESO DE IRRADIACIÓN Y DESPERTAR EL INTERÉS DEL MISMO, QUE CONSISTE EN UNA EXPLICACIÓN Y VENTAJAS DEL PROCESO, REQUISITOS PARA EL SERVICIO, APLICACIÓN, PRUEBAS Y EXIBIDOR DE PRUEBAS YA SEA CON VIDEO O CON ESQUEMAS

ASÍ MISMO SE PRETENDE ACCEDER A LA INVESTIGACIÓN SOBRE LA COMPATIBILIDAD DE MATERIALES Y NUEVOS DOSÍMETROS; TAMBIÉN OFRECER APOYO EDUCATIVO Y CULTURAL, ESTIMULANDO LA PARTICIPACIÓN Y ELEVANDO SU NIVEL CULTURAL A ESTUDIANTES, CREANDO UN CRITERIO ABIERTO SOBRE LOS USOS PASIVOS DE LA ENERGÍA NUCLEAR POR MEDIO DE AUDICIONES, PROYECCIONES, EXPOSICIONES E INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL MISMO.

## UBICACIÓN GEOGRÁFICA

---

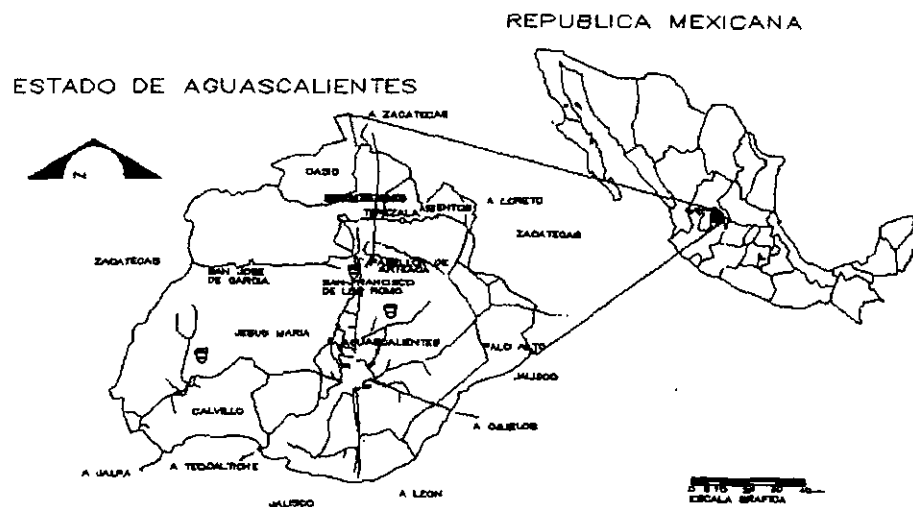
---

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

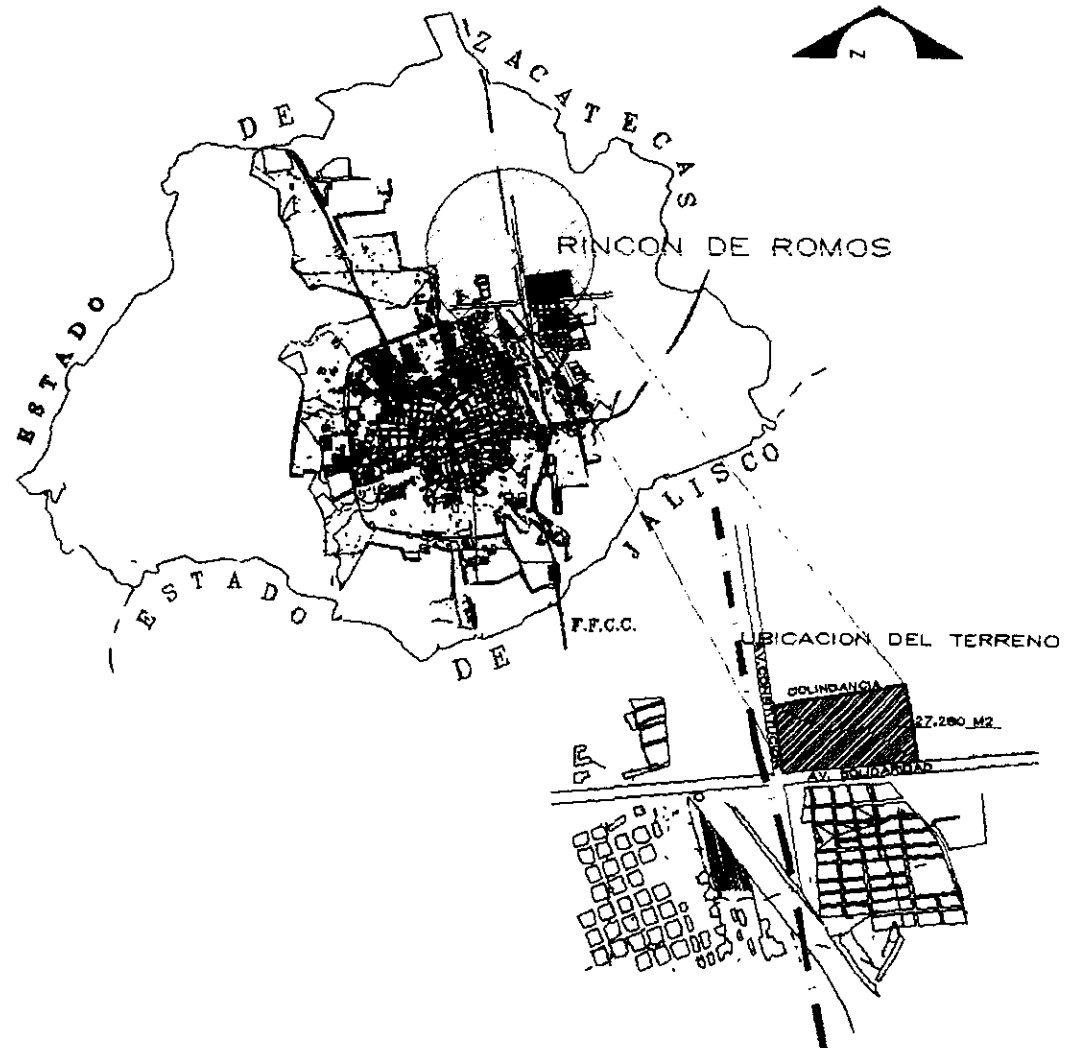
## UBICACIÓN GEOGRÁFICA

EL ESTADO DE AGUASCALIENTES SE ENCUENTRA UBICADO EN LA PARTE CENTRAL DE LA REPÚBLICA MEXICANA, TIENE UNA EXTENSIÓN DE 5,589 KILÓMETROS CUADRADOS, REPRESENTANDO EL 0.28% DEL TERRITORIO NACIONAL, COLINDA AL SUROESTE, SUR Y ESTE CON JALISCO Y AL OESTE, NORTE Y NOROESTE CON ZACATECAS, EXTENDIÉNDOSE ENTRE LAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS 21° 37' - 22° 28' DE LATITUD NORTE 101° 50' - 103° 00' DE LONGITUD OESTE.

SUS PRINCIPALES MUNICIPIOS SON: ASIENTOS, CALVILLO, COSIO, JESÚS MARÍA, AGUASCALIENTES, PABELLÓN DE ARTEAGA, RINCÓN DE ROMOS, SAN FRANCISCO DE LOS ROMO, SAN JOSE DE GARCÍA Y TEPEZALA.



# UBICACIÓN DEL TERRENO



UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL ESTADO DE  
AGUASCALIENTES

---

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES

LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES FUE FUNDADA EN 1575 CON NOMBRE DE VILLA DE LA ASUNCIÓN DE NUESTRA SEÑORA DE LAS AGUASCALIENTES, DEBIDO A LA EXISTENCIA DE AGUAS TERMALES EN LA ZONA.

DESDE SU FUNDACIÓN EN 1575 LA CIUDAD HA CONOCIDO DIVERSAS ETAPAS DE EXPANSIÓN FÍSICA CONDICIONADAS POR LOS FACTORES DEMOGRÁFICOS DE CARÁCTER ECONÓMICO, POLÍTICO Y SOCIAL. EL PRIMER CRECIMIENTO SIGNIFICATIVO SE EXPERIMENTÓ EN EL SIGLO XIX, MOTIVADO POR LA INSTALACIÓN DEL FERROCARRIL CENTRAL, LA GRAN FUNDICION CENTRAL MEXICANA Y LA APERTURA DE LOS TALLERES NACIONALES FERROVIARIOS, MISMOS QUE MARCARON LA TENDENCIA DEL CRECIMIENTO DE LA CIUDAD HACIA ALGUNAS ÁREAS AGRÍCOLAS AL INTERIOR DE SUS LÍMITES NATURALES.

FUE HASTA EL SIGLO XX, ESPECIFICAMENTE EN 1955 DONDE SE HA VERIFICADO OTRA ETAPA DE EXPANSION , Y CRECIMIENTO POBLACIONAL E INDUSTRIALIZACIÓN, LO QUE HA GENERADO UNA PRESIÓN PROGRESIVA SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE SUELO URBANO, EN ESE MOMENTO, LA TASA DE CRECIMIENTO TIENDE A ELEVARSE Y LA CIUDAD VA PERFILANDO UN CARACTER URBANO-INDUSTRIAL.

## LA INDUSTRIA EN AGUASCALIENTES

AGUASCALIENTES ESTA COMPUESTA POR UNA MEZCLA, DE ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES DE DIFERENTE TAMAÑO, PRODUCCION Y TECNOLOGÍA.

TIENE PRIORIDAD LA INDUSTRIA TEXTIL, LA PRODUCCION DE ALIMENTOS, MAQUINARIA Y EQUIPOS.

LA PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS ES SUFICIENTE YA QUE EL ESTADO CUENTA CON ZONAS DE ACTIVIDAD AGRÍCOLA Y FRUTÍCOLA ALTAMENTE PRODUCTIVAS, SIENDO LOS PRINCIPALES PRODUCTOS: UVA, GUAYABA, FRIJOL, MAÍZ, ALFALFA VERDE, CHILE SECO Y VERDURAS, LAS CUALES PRESENTAN MÚLTIPLES POSIBILIDADES DE INDUSTRIALIZACIÓN COMO SON: LA PRODUCCIÓN DE VINOS Y AGUARDIENTES, LA DESHIDRATACIÓN DE ALFALFA, AJO, CHILE; EMPACADORAS DE FRUTAS Y VERDURAS, ETC.

EL MUNICIPIO DE AGUASCALIENTES Y DE JESÚS DE MARÍA SON LOS QUE CONCENTRAN DE MANERA IMPORTANTE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL EN EL ESTADO.

LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACIÓN DE AGUASCALIENTES TIENE UNA ORIENTACION EXPORTADORA, PARTICULARMENTE EN AQUELLAS RAMAS EN LAS QUE HA LOGRADO SUSTENTAR NIVELES DE EFICIENCIA QUE LE PERMITEN COMPETIR EN CONDICIONES FAVORABLES CON EL EXTERIOR, COMO SON LA TEXTIL, RECIENTEMENTE LA AUTOMOTRÍZ Y LA DE ALIMENTOS PROCESADOS.



DATOS FÍSICOS

---

---

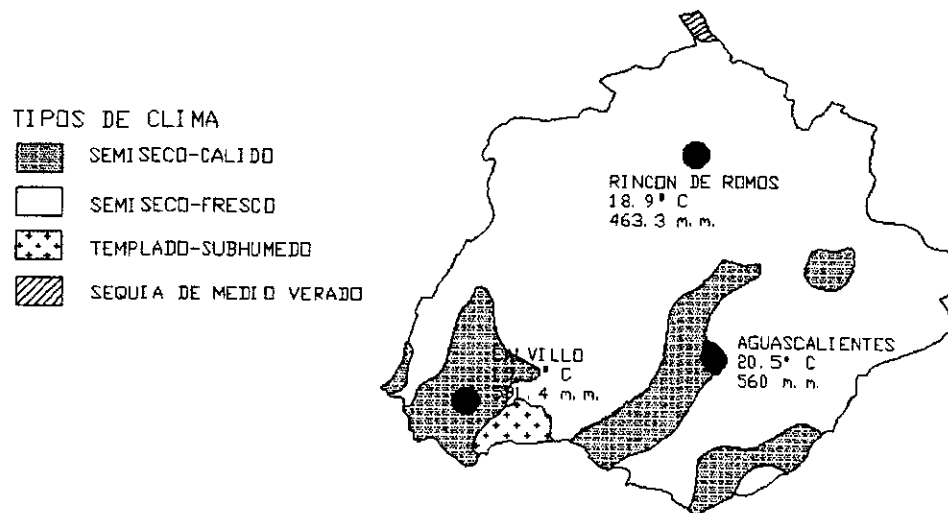
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

## DATOS FÍSICOS

### CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

EL CLIMA QUE PREDOMINA EN LA ENTIDAD ES EL SEMISECO TEMPLADO, CON UNA TEMPERATURA MAXIMA PROMEDIO DE 18 A 25 GRADOS CENTIGRADOS, REGISTRANDOSE LAS MAS ALTAS TEMPERATURAS EN LOS MESES DE ABRIL, MAYO Y JUNIO, Y LAS MAS BAJAS EN LOS MESES DE SEPTIEMBRE, ENERO Y FEBRERO.

LOS VIENTOS DOMINANTES EN LOS MESES DE ENERO A MAYO, Y DE OCTUBRE A DICIEMBRE TIENEN DIRECCIÓN NE. Y DE JUNIO A SEPTIEMBRE SW.



## PRECIPITACIÓN PLUVIAL

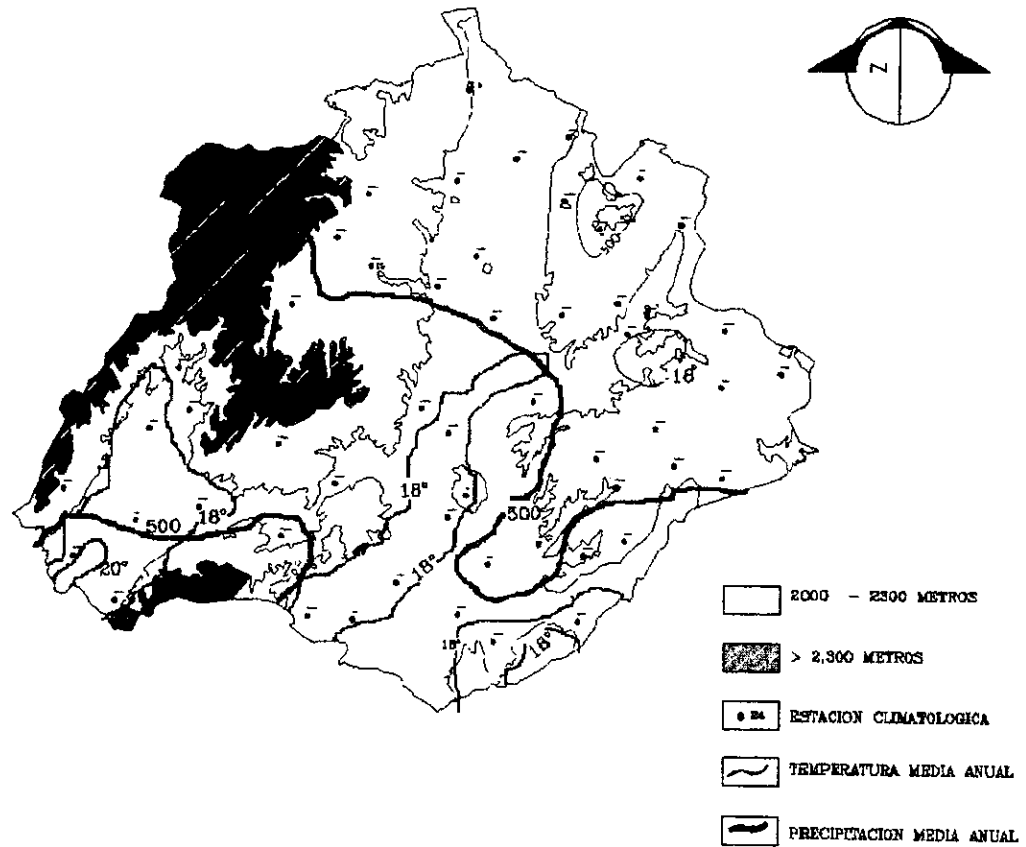
EL PERIODO DE LLUVIAS CORRESPONDE AL VERANO, (CON UNA PRECIPITACION MEDIA ANUAL DE 526 MM.

## CARACTERÍSTICAS OROGRÁFICAS

TRES GRANDES REGIONES NATURALES ATRAVIESAN SU TERRITORIO: LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL, LA MESA CENTRAL O ALTIPLANO Y EL EJE NEOVOLCANICO. ESTAS FORMACIONES CONFIGURAN EN LA ENTIDAD DOS REGIONES MONTAÑOSAS: AL OESTE, LA CORDILLERA QUE RECIBE SUCESIVAMENTE LOS NOMBRES DE LA SIERRA FRIA, DEL PINAL, DEL PABELLON, DE GUAJOLOTES Y DEL LAUREL, DONDE SE LOCALIZA LA PRINCIPAL ELEVACIÓN DEL ESTADO, EL CERRO DE LA ARDILLA CON UNA ALTURA DE 2,990 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR, AL ESTE LA CORDILLERA CONOCIDA COMO SIERRA DE ASIENTOS (O TEPEZALA) DONDE EL CERRO DE ALTAMIRA CON MAS DE 2,650 METROS ES EL PICO MAS ALTO.

EL TERRITORIO DE LA ENTIDAD ES, POR LO DEMÁS, PREDOMINANTEMENTE PLANO, PUES CERCA DE LA MITAD LO CONSTITUYEN LOS VALLES DE AGUASCALIENTES Y CALVILLO.

# PRECIPITACIÓN PLUVIAL Y TEMPERATURA



## VEGETACIÓN

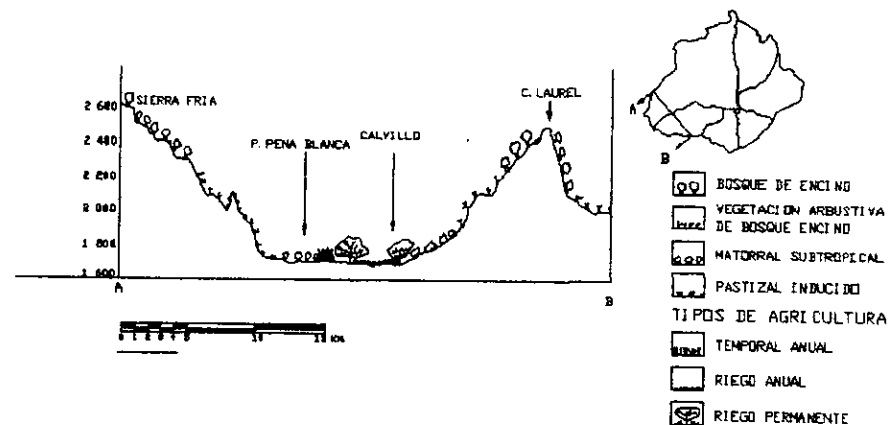
LA VEGETACIÓN SE DIVIDE EN CUATRO GRUPOS: LOS GRUPOS DE ENCINO-PINO QUE SE DESARROLLAN EN LA SIERRA FRÍA Y EL LAUREL, CORRESPONDIENTE A LA DENSIDAD ALTA.

ENTRE ALTA Y MODERADA, ESTA ES UNA DENSIDAD INTERMEDIA, SE DETERMINÓ AL MATORRAL SUBTROPICAL PREDOMINANTEMENTE LOCALIZADO AL OESTE.

DENSIDAD DE COBERTURA VEGETAL MEDIA CORRESPONDIÓ AL PASTIZAL NATURAL, MATORRALES DE HUIZACHE Y MATORRAL CRASICAULE.

POR ÚLTIMO ENTRE MODERADA Y ESCASA SE ENCUENTRA UNA COMBINACIÓN DE AGRICULTURA DE RIEGO Y TEMPORAL, CON CIERTO PREDOMINIO DE ÉSTE ÚLTIMO.

DISEMINADOS POR TODO EL ESTADO, AL GRUPO DE MÍNIMA DENSIDAD VEGETAL PERTENECEN LAS SUPERFICIES DE AGRICULTURA TEMPORAL, EN EL VALLE DE LOS LLANOS, DONDE EL SUELO PERMANECE DESNUDO LA MAYOR PARTE DEL AÑO.

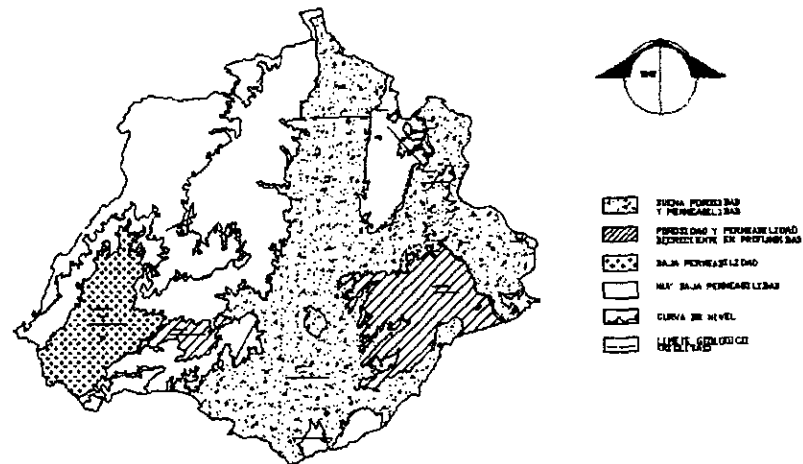


## PERMEABILIDAD

LA NATURALEZA DE LOS MATERIALES Y ROCAS QUE CONFORMAN EL TERRITORIO ESTATAL SE CLASIFICARON, SEGÚN SU CAPACIDAD DE INFILTRACIÓN, EN DOS GRUPOS DE PERMEABILIDAD: ALTA Y BAJA.

LA PERMEABILIDAD BAJA SON LAS UNIDADES LITOLÓGICAS CORRESPONDIENTES A ROCAS ÍGNEAS, CUYA DISTRIBUCIÓN ES DISPERSA, AUNQUE PREDOMINAN EN EL SECTOR OCCIDENTAL DEL ESTADO LAS RIOLITAS EN ALTERNANCIA CON TOBAS ÁCIDAS QUE CONFORMAN LA SIERRA FRÍA Y EL LAUREL. POR ÚLTIMO, LOS DEPOSITOS SEDIMENTARIOS LOCALIZADOS AL ESTE DEL POBLADO DE TEPEZALA Y LAS ROCAS METAMORFICAS DETECTADAS AL SUR DE ESTE.

DE PERMEABILIDAD ALTA SE CONSIDERA LOS DEPOSITOS SEDIMENTARIOS DE ARENIZA CONGLOMERADO. LOS VALLE DE AGUASCALIENTES, CHICALOTE Y LOS LLANOS ESTÁN CONTITUÍDOS POR ÉSTE TIPO DE SUELO ALUVIAL..



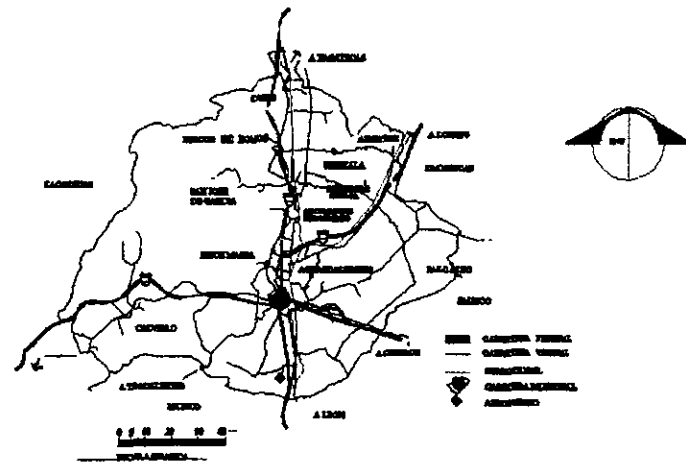
## VÍAS DE COMUNICACIÓN

CUANTA CON VÍAS DE TIPO TERRESTRE: CARRETERA Y FERROVIARIA, TIENE COBERTURA AÉREA NACIONAL E INTERNACIONAL Y DISPONE DE TODOS LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN.

AGUASCALIENTES ES UNO DE LOS CENTROS FERROCARRILEROS MÁS IMPORTANTES DEL PAÍS, DENTRO DE UN TENDIDO DE 223 KM, DE LÍNEA FÉRREA, CUENTA CON UNA VÍA PRINCIPAL, MÉXICO-CIUDAD JUÁREZ, QUE ATRAVIESA LA ENTIDAD DE SUR A NORTE, DESARROLLÁNDO UN RAMAL HACIA SAN LUIS POTOSÍ, Y EL PUERTO TAMPICO, TAMAULIPAS.

LA RED CARRETERA SE INTEGRA POR DOS EJES TROPICALES QUE SE CRUZAN EN LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES Y COMUNICAN A LA ENTIDAD CON OTRAS REGIONES DEL PAÍS.

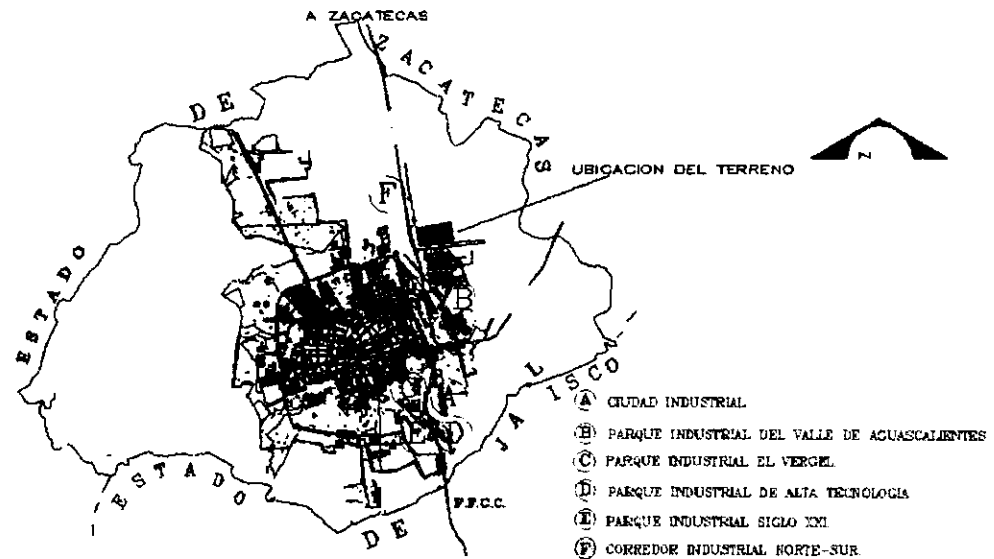
EL EJE NORTE-SUR COMUNICA ESTA CIUDAD CON ZACATECAS Y DURANGO, AL NORTE Y HACIA EL SUR, CON GUANAJUATO, QUERETARO Y MÉXICO. EL EJE ORIENTE-PONIENTE COMUNICA A LA CAPITAL CON SAN LUIS POTOSÍ Y TAMPICO EN DIRECCIÓN ORIENTE, Y CON GUADALAJARA, MANZANILLO Y TEPIC EN DIRECCIÓN PONIENTE.



## USO DE SUELO

EL USO DE SUELO PREDOMINANTE EN EL MUNICIPIO RINCÓN DE ROMOS ES DE TIPO INDUSTRIAL, YA QUE DE ACUERDO A LA CARTA URBANA ATRAVIESA EN ESTA ZONA EL CORREDOR INDUSTRIAL NORTE-SUR, EL CUAL ES UNA DE LAS ÁREAS DE DESARROLLO ESPECIAL, QUE TIENE INICIO DESDE EL SUR DEL MUNICIPIO DE AGUASCALIENTES HASTA EL DE RINCÓN DE ROMOS. CUENTA CON UNA LONGITUD DE 40 KM. A LO LARGO DE LA CARRETERA PANAMERICANA EN DONDE SE UBICAN TODOS LOS PARQUES INDUSTRIALES.

EN SEGUNDO TERMINO, SE ENCUENTRA EL ÁREA UTILIZADA PARA VIVIENDA Y SERVICIOS CON DENSIDAD MUY BAJA.





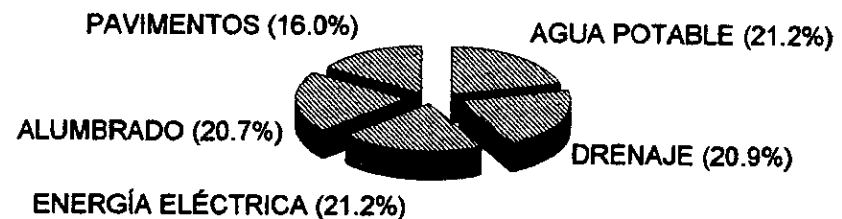
## ESTRATIGRAFÍA

CONFORME A LA CARTA SÍSMICA DEL DEPARTAMENTO DE SISMOLOGÍA DEL INSTITUTO DE GEOFÍSICA DE LA UNAM, EL ESTADO DE AGUASCALIENTES SE ENCUENTRA UBICADO EN UN ZONA ASÍSMICA, POR LO QUE NOS PERMITE DECIR QUE HAY DESCARGAS QUE PUEDEN IR DE 30 A 50 TON./M<sup>2</sup>, SIENDO UNA ZONA DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN QUE VA DE MEDIA A ALTA.

## INFRAESTRUCTURA

### MUNICIPIO RINCÓN DE ROMOS

#### PORCENTAJES DE ÁREA SERVIDA



## ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

---

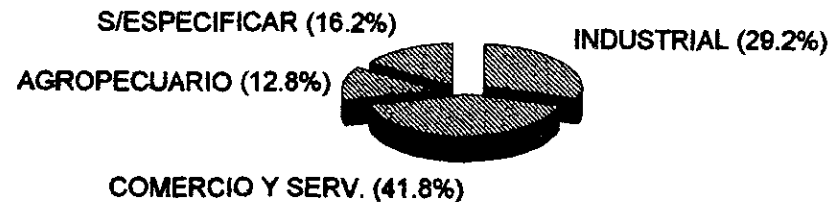
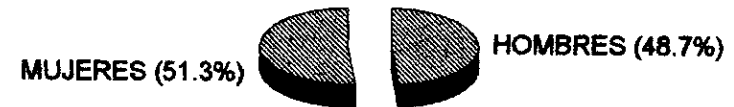
---

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

## ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

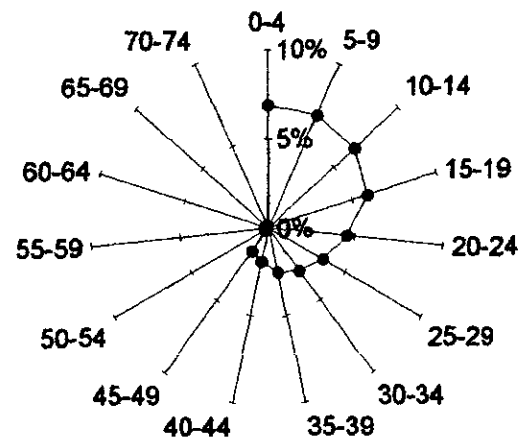
EN 1990, AGUASCALIENTES TENÍA 719,659 HABITANTES, DE LOS CUALES 350,218 (48.66%) HOMBRES Y 369,411 (51.33%) MUJERES. LA POBLACIÓN SE REPARTE DE MODO PREFERENTE, EN EL SECTOR SECUNDARIO INDUSTRIAL, QUE CONCENTRA EL 34.2%, EL SECTOR TERCIARIO COMERCIO Y SERVICIOS INCORPORA EL 48.9%, EL ÚLTIMO TÉRMINO EL SECTOR PRIMARIO AGROPECUARIO, TAN SÓLO REPRESENTA EL 15% Y EL 1.9% RESTANTE QUEDA SIN ESPECIFICAR. POR LO TANTO EL ESTADO MUESTRA UNA DINÁMICA DEMOGRÁFICA ACORDE CON EL PROCESO DE URBANIZACIÓN: EL 79.85% ES POBLACIÓN URBANA Y EL 20.15% SÓLAMENTE QUEDA TIPIFICADA COMO RURAL.

LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES REPRESENTA EL 4.5 % DEL TOTAL DE LA POBLACIÓN.

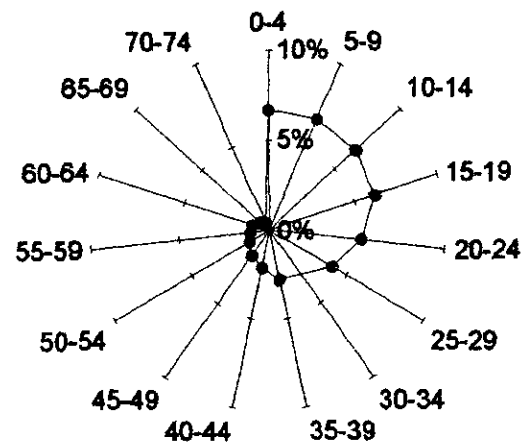


LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO RINCÓN DE ROMOS ES DE 33, 781 HABITANTES, SIENDO SU SUPERFICIE DE 399 KM<sup>2</sup> CON UNA DENSIDAD DE 84.7 HABITANTES POR KM<sup>2</sup>.

## POBLACIÓN POR SEXO SEGÚN GRUPOS DE EDAD DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES



HOMBRES



MUJERES

ANÁLISIS URBANO

---

---

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

## ANÁLISIS URBANO

EL TERRENO PROPUESTO SE ENCUENTRA UBICADO ENTRE DOS VIALIDADES PRINCIPALES QUE SON: AVENIDA SOLIDARIDAD Y AVENIDA CONSTITUCIÓN EN EL MUNICIPIO RINCÓN DE ROMOS DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES. AL NORTE SE LOCALIZA UN TERRENO (SIENDO RESERVA PARA UN USO INDUSTRIA), AL ORIENTE SE UBICA UN ALMACÉN DE LA CADENA PRICE CLUB, ASÍ COMO FÁBRICAS PARA LA PRODUCCIÓN AUTOMOTRÍZ, CON UN ESTILO DE LOS EDIFICIOS ORIGINALES DE LOS AÑOS 40' AS.

EN LO REFERENTE AL EQUIPAMIENTO URBANO, EL MUNICIPIO CUENTA CON SEGURIDAD PÚBLICA, SERVICIOS DE SALUD, CENTRAL DE ABASTOS, ALCANTARILLADO. ASÍ TAMBIÉN CUENTA CON LA INFRAESTRUCTURA NECESARIA PARA LOS SERVICIOS DE AGUA, DRENAJE, LUZ Y TELEFONÍA.

DATOS DEL NUEVO SITIO

---

---

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

## DATOS DEL NUEVO SITIO

LA LOCALIZACIÓN DEL TERRENO SE ENCUENTRA EN EL MUNICIPIO RINCÓN DE ROMOS, ESTADO DE AGUASCALIENTES; TIENE VÍAS DE ACCESO POR LA AV. SOLIDARIDAD Y AV. CONSTITUCIÓN.

EL TERRENO CUENTA CON UNA SUPERFICIE DE 27,280 M<sup>2</sup>, ESTÁ COMPUESTO POR UN SUELO ARCILLOSO, SU PROFUNDIDAD PROMEDIO ES DE 50 CMS. Y SON DE TEXTURA INTERMEDIA (ARENA, LIMO Y ARCILLA CON UNA RESISTENCIA DE 30 TONELADAS POR METRO CUADRADO.

ES UNA ÁREA IRREGULAR CUBIERTO POR UNA VEGETACIÓN ARBUSTIVA Y MATORRAL APROX. DE 1.20 MTS.

EL CLIMA EXISTENTE ES DE TIPO SEMISECO-TEMPLADO CON UN TEMPERATURA MÁXIMA PROMEDIO DE 18 A 20°.



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

---

---

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

RECORDAREMOS QUE UN PROGRAMA ARQUITECTONICO NACE DE LAS NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS, TENIENDO UN OBJETIVO GENERAL Y UN OBJETIVO PARTICULAR.

OBJETIVO GENERAL :

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES.

OBJETIVO PARTICULAR :

- 1) ÁREA ADMINISTRATIVA
- 2) ÁREA DE PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN
- 3) ÁREA DE INVESTIGACIÓN
- 4) ÁREA DE IRRADIACIÓN
- 5) ÁREA DE SERVICIOS GENERALES

## DIRECCIÓN

RECEPCIÓN	12
SALA DE ESPERA	16
DIRECTOR CON WC	36
2 SECRETARIAS	12
SUBDIRECTOR	20
SECRETARIA	6
SALA DE JUNTAS	45
SANITARIOS H	15
SANITARIOA M	15
CTO.DE ASEO	4
JARDÍN INTERIOR	42

## BIBLIOTECA

INFORMACIÓN	12
VESTÍBULO	30
CONTROL	6
JEFATURA	24
LOCKERS	6
FICHEROS	45
TALLER DE ENCUADERNACIÓN	36

ACERVO ABIERTO	98
ÁREA DE CONSULTA	140
REVISTAS	45
TOTAL	430 M2

### HEMEROTECA

VESTÍBULO	13
CONTROL	6
ACERVO	16
ÁREA DE CONSULTA	43
TOTAL	78 M2

### AUDITORIO P/180 PERS.

ESCENARIO	27
BUTACAS	182
BODEGA	9
CABINA	6
TOTAL	224 M2

## SALA DE PROYECCIONES P/64 PERS.

ESCENARIO	20
CABINA	6
BUTACAS	72
CABINA	6
VESTÍBULO	36
RECEPCIÓN	6
SALA DE ESPERA	96
CIRCULACIONES	80
SANITARIOS H	16
SANITARIOS M	16
CTO.DE ASEO	4
TOTAL	352 M2

## EXPOSICIÓN

AREA DE EXPOSICIÓN	100
TOTAL	100 M2

## ADMINISTRACIÓN

RECEPCIÓN	12
CAPACITACIÓN	
JEFE	16

ASISTENTE	16
ÁREA DE CAPAC.	70
3 SECRETARIAS	18
RECEPCIÓN	6
SALA DE ESPERA	20
ARCHIVO	3

PROMOCIÓN	
JEFE	20
ASISTENTE	20
2 SECRETARIAS	12
ARCHIVERO	3
ÁREA DE PROMOCIÓN	70
ARCHIVO	6
RECEPCIÓN	4
SALA DE ESPERA	12

CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN	
JEFE	20
ASISTENTE	20
2 SECRETARIAS	12

SANITARIOS H	8
SANITARIOS M	8
CTO.DE ASEO	4
FOTOCOPIADO	4
AUDITORÍA	
JEFE	16
ASISTENTE	16
2 SECRETARIAS	12
ARCHIVERO	9
SALA DE ESPERA	12
TOTAL	896 M2

## INVESTIGACIÓN

ASISTENTE	18
SALA DE ESPERA	12
RECEPCIÓN	6
LABORATORIO C/4 CUBÍCULOS	128
ENCARGADO DE PRUEBAS Y	
CONTROL DE CALIDAD	40
TÉCNICO DEL IRRADIADOR	16
AUX.DEL TÉCNICO	16

ENCARGADO DE OPERACIÓN	16
AUX. DE OPERACIÓN	16
ENCARGADO DE MANTEN.	16
AUX. DE MANTENIMIENTO	16
ARCHIVO	12
CONTROL	4
SANITARIOS H	12
SANITARIOS M	12
CTO. DE ASEO	4
TOTAL	576 M2

## NAVE INDUSTRIAL

INTENDENCIA	12
CONTENEDORES	24
MONTACARGAS	24
TALLER DE REFAC.	9
ALMACÉN DE PROD.IRRAD.	400
ALMACÉN DE PROD.NO IRRAD.	400
CAMARA DE IRRADIACIÓN	150
ÁREA DE PREPARACIÓN	135
ÁREA DE SALIDA DE PROD.	135



ÁREA DE CARGA Y DESCARGA	64
TOTAL	1353 M2

#### SERVICIOS GENERALES

VESTÍBULO	16
ACCESO PERSONAL	24
INTENDENCIA	8
COMEDOR EJECUTIVOS	70
COMEDOR OBREROS	70
COCINA	32
ALMACÉN	16
PATIO DE SERVICIO	16
CTO. DE ASEO	4
SERV.MÉDICO	40
LOCKERS	9
BAÑOS Y VESTIDORES H	27
BAÑOS Y VESTIDORES M	27
JARDÍN INTERIOR	32
CIRCULACIONES	108
CTO.DE MÁQUINAS	64
TOTAL	576 M2

## AREAS EXTERIORES DEL PROYECTO

PATIO DE MANIOBRAS	2256
PLAZA DE ACCESO	512
ESTACIONAMIENTO P/72 AUTOS	2300
CIRCULACIONES	1500
2 CASETAS	8
TOTAL	6576 M2

## TOTAL DE AREAS

ÁREA DEL TERRENO	27280 M2
ÁREA CONSTRUIDA	5280 M2
ÁREAS EXTERIORES	6576 M2
ÁREAS VERDES LIBRES	15424 M2

## REQUERIMIENTOS

ZONA	REQUERIMIENTOS	FUNCIONES	MOBILIARIO Y EQUIPO	USO		CAP. Nº DE PERSONAS
				PUB	PRIV	
ADMINISTRACION	DIRECTOR C/MC	TRABAJAR, DIRIGIR, ENTREVISTAR, TOMAR DECISIONES	ESCRITORIO, 4 SILLAS, SILLON, TELEFONO, MESA P/COMPUTADORA, COMPUTADORA, LAVABO, TOALLERO, INODORO, JABONERA.		●	5
	SECRETARIAS	ATENDER, MACANOGRAFIAR, CONTESTAR TEL.	ESCRITORIOS, SILLAS, COMPUTADORA, FAX, TELEFONO, INTERCOMUNICADOR	●		3
	SUBDIRECTOR	TRABAJAR, ASISTIR AL DIRECTOR	ESCRITORIO, 2 SILLAS, LIBRERO, MESA P/COMPUTADORA, COMPUTADORA, TELEFONO, SILLONES		●	3
	SECRETARIA	ATENDER, MACANOGRAFIAR, CONTESTAR TEL.	ESCRITORIOS, SILLAS, COMPUTADORA, FAX, TELEFONO, INTERCOMUNICADOR	●		3
	SALA DE JUNTAS	REUNIRSE, CONVERSAR, TOMAR DECISIONES EXPONER	MESA DE JUNTAS, 16 SILLAS, PIZARRON, SILLONES, ORNAMENTACION, ARCHIVERO.		●	16
	SANITARIOS M Y H	FUNCIONES FISIOLÓGICAS	8 LAVABOS, 8 INODOROS, 2 MINGITORIOS, BOTES DE BASURA, PORTAPAPELES, MAMPARAS, 2 ESPEJOS.	●		4
	CTO. DE ASEO	GUARDAR ACCESORIOS PLIMPIEZA	1 TARJA, ANAQUEL, BOTE DE BASURA, ASPIRADORA, ESCOBAS.		●	2
	CIRCULACIONES	TRASLADARSE A LAS DIFERENTES AREAS	SEÑALAMIENTOS, BOTES DE BASURA, CENICEROS.	●		5
	RECEPCION	ATENDER, COMUNICAR	ESCRITORIO, 2 SILLAS, SILLONES, 1 COMPUTADORA, TELEFONO	●		5
	JEFE DE CAPACITACION	TRABAJAR, ENTREVISTAR ENCARGADO DEL PERSONAL	ESCRITORIO, 2 SILLAS, SILLON, LIBRERO MESA P/COMPUTADORA, COMPUTADORA, TELEFONO.		●	3
	ASISTENTE	ENTREVISTAR.	ESCRITORIO, 2 SILLAS, SILLON, LIBRERO MESA P/COMPUTADORA, COMPUTADORA, TELEFONO.		●	3
	AREA DE CAPACITACION	CAPACITAR A LOS TRABAJADORES DE LA UNIDAD.	SILLAS, MESAS, ESCRITORIO, PIZARRON	●		19
	SECRETARIAS	ATENDER, MACANOGRAFIAR, CONTESTAR TEL.	ESCRITORIOS, SILLAS, COMPUTADORA, FAX, TELEFONO, INTERCOMUNICADOR	●		4
	SALA DE ESPERA	ESPERAR, SENTARSE, LEER	SILLONES	●		4
ARCHIVO	ALMACENAR	ANAQUELES		●	2	

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

## REQUERIMIENTOS

ZONA	REQUERIMIENTOS	FUNCIONES	MOBILIARIO Y EQUIPO	USO		CAP. N° DE PERSONAS
				PUB	PRIV	
ADMINISTRACION	JEFE DE PROMOCION	DIFUNDIR Y CONTRATAR	ESCRITORIO, 4 SILLAS, SILLON, TELEFONO, MESA P/COMPUTADORA, COMPUTADORA, LAVABO, TOALLERO, NODORO, JABONERA.		●	3
	ASISTENTE	ENTREVISTAR, DIFUNDIR EL SERVICIO	ESCRITORIO, 4 SILLAS, SILLON, TELEFONO, MESA P/COMPUTADORA, COMPUTADORA, LAVABO, TOALLERO, NODORO, JABONERA.		●	3
	SECRETARIAS	ATENDER, MACANOGRAFIAR, CONTESTAR TEL.	ESCRITORIOS, SILLAS, COMPUTADORA, FAX, TELEFONO, INTERCOMUNICADOR	●		2
	AREA DE PROMOCION	DIFUNDIR, OFRECER EL SERVICIO DE IRRADIACION	MESAS, SILLAS	●		14
	ARCHIVO	ALMACENAR DOCUMENTOS	ANAQUELES		●	2
	RECEPCION	ATENDER, COMUNICAR	ESCRITORIO, SILLA, TELEFONO.	●		4
	SALA DE ESPERA	ESPERAR, SENTARSE, LEER	SILLONES	●		4
	CONTADOR	LLEVAR LA CONTABILIDAD	ESCRITORIO, SILLA, MESA P/COMPUTADORA, COMPUTADORA, TELEFONO.		●	3
	ADMINISTRADOR	ADMINISTRAR	ESCRITORIO, SILLAS, LIBRERO		●	3
	SECRETARIAS	ATENDER, MACANOGRAFIAR, CONTESTAR TEL.	ESCRITORIOS, SILLAS, TELEFONO, FAX,	●		2
	AUDITOR	REVISION DE CUENTAS DE ACTIVO Y PASIVO PARA VERIFICAR LA EXACTITUD DE CUENTAS	ESCRITORIO, SILLA, MESA P/COMPUTADORA, COMPUTADORA, TELEFONO, LIBRERO		●	3
	ASISTENTE	CAPACITAR A LOS TRABAJADORES DE LA UNIDAD.	ESCRITORIO, SILLA, MESA P/COMPUTADORA, COMPUTADORA, TELEFONO, LIBRERO		●	3
	SECRETARIAS	ATENDER, MACANOGRAFIAR, CONTESTAR TEL.	ESCRITORIOS, SILLAS, TELEFONO, FAX	●		2
	ARCHIVO	ALMACENAR DOCUMENTOS	ANAQUELES		●	2
	SALA DE ESPERA	ALMACENAR	SILLONES	●		3

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

## REQUERIMIENTOS

ZONA	REQUERIMIENTOS	FUNCIONES	MOBILIARIO Y EQUIPO	USO		CAP. N° DE PERSONAS
				PUB	PRIV	
BIBLIOTECA	CONTROL	LLEVAR EL CONTROL DE LOS LIBROS	ESCRITORIO, 2 SILLAS	●		2
	JEFATURA	DIRIGIR LA BIBLIOTECA	ESCRITORIO, 4 SILLAS, SILLON, TELEFONO, MESA P/COMPUTADORA, COMPUTADORA,		●	3
	FICHEROS	LOCALIZAR LA UBICACION DE LOS LIBROS	MESAS, SILLAS, COMPUTADORAS	●		9
	ACERVO ABIERTO	ALMACENAR LOS LIBROS	ANAQUELES	●		50
	AREA DE CONSULTA	CONSULTA FISICA DE LOS LIBROS	MESAS, SILLAS	●		70
	TALLER DE ENCUADERNACION	MANTENER LOS LIBROS EN BUENAS CONDICIONES	MESAS DE TRABAJO, TARJA, ANQUEL,		●	4
HEMEROTECA	CONTROL	LLEVAR EL CONTROL DE LAS EDICIONES	ESCRITORIO, 2 SILLAS	●		2
	ACERVO CERRADO	ALMACENAR LOS PERIODICOS	ANAQUELES		●	2
	AREA DE CONSULTA	CONSULTAR LOS PERIODICOS	MESAS, SILLAS	●		20
AUDITORIO	CABINA	PROYECTAR ILUMINACION, SONIDO, PROYECCIONES	EQUIPO DE SONIDO, ILUMINACION		●	2
	ESCENARIO	DAR CONFERENCIAS, PLATICAS	MESA, SILLAS	●		4
	BODEGA	ALMACENAR, EQUIPO DE EXPOSICIONES	MESA, ANAQUEL		●	2
	BUTACAS	SENTARSE	SILLONES	●		160

## REQUERIMIENTOS

ZONA	REQUERIMIENTOS	FUNCIONES	MOBILIARIO Y EQUIPO	USO		CAP. N° DE PERSONAS
				PUB	PRIV	
<b>SALA DE PROYECCIONES</b>	CABINA	PROYECTAR ILUMINACION, SONIDO, PROYECCIONES	EQUIPO DE SONIDO, ILUMINACION		●	2
	ESTRADO	DAR PLATICAS		●		2
	BUTACAS	SENTARSE	SILLONES	●		64
	RECEPCION	ATENDER, COMUNICAR	ESCRITORIO, 2 SILLAS, TELEFONO	●		2
	SALA DE ESPERA	ESPERAR, SENTARSE	SILLONES	●		24
	SANITARIOS H Y M	FUNCIONES FISIOLÓGICAS	8 LAVABOS, 8 INODOROS, 2 MINGITORIOS, BOTES DE BASURA, PORTAPAPELES, MAMPARAS, 2 ESPEJOS	●		4
	CTO. DE ASEO	GUARDAR ACCESORIOS P/ LIMPIEZA	1 TARJA, ANAQUEL, BOTE DE BASURA, ASPIRADORA, ESCOBAS		●	2
<b>INVESTIGACION</b>	JEFE DEL IRRADIADOR CWC	COORDINAR TODAS LAS ACTS. DE LA PLANTA	ESCRITORIO, SILLAS, LIBRERO, MESA P/ COMPUT. COMPUTADORA, CLOSET, TELEFONO, LAVABO, INODORO, TOALLERO		●	4
	ASISTENTE	ASISTIR AL JEFE	ESCRITORIO, SILLAS, LIBRERO, TELEFONO, MESA P/ COMP. COMPUTADORA		●	3
	SALA DE ESPERA	ESPERAR, SENTARSE	SILLONES	●		6
	RECEPCION	ATENDER, COMUNICAR	ESCRITORIO, SILLA, TELEFONO, FAX	●		2
	LAB. C/4 CUBICULOS	INVESTIGAR NUEVOS DOSIMETROS	2 IRRADIADORES, ESPECTROFOTOMETRO COMPUTADORA, CON GRAFICADOR, IMPRESORA, MICROMETRO DE DOSIMETRO, ESCRITORIO, SILLAS, PIZARRON,		●	7
	ENCARGADO DE PRUEBAS Y CONTROL DE CALIDAD	VERIFICAR PRUEBAS DE IRRADIACION Y CONTROL DE LOS SISTEMAS DE SEG	ESPECTROFOTOMETRO, PC, CON GRAFICADOR E IMPRESORA		●	160
	TECNICO DE IRRADIADOR	RESPONSABLE DEL BUEN FUNCIONAMIENTO DEL IRRADIADOR	ESCRITORIO, SILLAS, LIBRERO, TELEFONO		●	3
	AUX. DEL TECNICO	ASISTIR AL TECNICO	ESCRITORIO, SILLAS, LIBRERO, TELEFONO		●	3

## REQUERIMIENTOS

ZONA	REQUERIMIENTOS	FUNCIONES	MOBILIARIO Y EQUIPO	USO		CAP. N° DE PERSONAS
				PUB	PRIV	
<b>INVESTIGACION</b>	ENCARGADO DE OPERACION	VERIFICAR QUE TODOS LOS PRODS. POR IRRADIAR ENTREN A LA CAMARA CORRECTAMENTE	ESCRITORIO, SILLAS, LIBRERO, TELEFONO		●	3
	AUX. DE OPERACION	ASISTIR AL ENCARGADO	ESCRITORIO, SILLAS, LIBRERO, TELEFONO		●	3
	ENCARGADO DE MANTENIMIENTO	VERIFICAR, REALIZAR INVENTARIOS DE REFACCIONES	ESCRITORIO, SILLAS, LIBRERO, TELEFONO		●	3
	AUX. DE MANTENIMIENTO	ASISTIR AL ENCARGADO	ESCRITORIO, SILLAS, LIBRERO, TELEFONO		●	3
	ARCHIVO	ALMACENAR DOCUMENTOS	ANAQUELES		●	2
	SANITARIOS H Y M	FUNCIONES FISIOLÓGICAS	6 LAVABOS, 5 INODOROS, 1 MINGITORIOS, BOTES DE BASURA, PORTAPAPELES, MAMPARAS, 2 ESPEJOS.	●		3
	CTO. DE ASEO	GUARDAR ACCESORIOS P/LIMPIEZA	1 TARJA, ANAQUEL, BOTE DE BASURA, ASPIRADORA, ESCOBAS.		●	2
	CONTROL	LEVAR EL CONTROL DE PERS QUE ACCESAN A LA NAVE.	ESCRITORIO, SILLA	●		1
<b>NAVE INDUSTRIAL</b>	INTENDENCIA	ATENDER A CLIENTES, SUPERVISAR ENTRADA Y SALIDA DE LOS PRODS.	ESCRITORIO, SILLA, TELEFONO, COMPUTADORA.	●		1
	CONTENEDORES	ALMACENAR LOS PROD PARA IRRADIAR	SILLONES	●		50
	AREA DE MONTACARGAS	TRANSPORTAR LOS PRODS.	MONTACARGAS	●		8
	TALLER DE REFAC.	MANTENIMIENTO Y COMPOSTURAS	MESA DE TRABAJO		●	2
	ALAMACEN DE PRODUCTOS	ALMACENAR LOS PRODS.	ANAQUELES		●	25
	CAMARA DE IRRADIACION	IRRADIAR LOS PRODS.	TRANSPORTADOR, ARRANCADOR, MONORRIEL ELEVADOR, FUENTE RECTANGULAR TIPO PLACA.		●	1
	AREA DE PREPARACION	COLOCAR LOS DOSIMETROS PERSPEX, ALMACENAR LOS PRODS. EN CONTENEDORES			●	6

## REQUERIMIENTOS

ZONA	REQUERIMIENTOS	FUNCIONES	MOBILIARIO Y EQUIPO	USO		
				PUB	PRIV	
<b>SERVICIOS GENERALES</b>	INTENDENCIA	LLEVAR EL CONTROL DEL PERSONAL DE LA UNIDAD	ESCRITORIO, SILLAS, TELEFONO		●	1
	COMEDOR EJECUTIVOS	INGERIR ALIMENTOS	MESAS Y SILLAS		●	26
	COMEDOR OBREROS	INGERIR ALIMENTOS	MESAS Y SILLAS		●	26
	COCINA	ALMACENAR DOCUMENTOS	ESTUFAS, MESA DE PREPARACION DE ALIMENTOS, REFRIGERADOR, FREGADERO		●	4
	ALMACEN	ALMACENAR ALIMENTOS	ANAQUELES, REFRIGERADOR		●	3
	PATIO DE SERVICIO	LIMPIAR TRASTOS.	1 TARJA		●	3
	SERVICIO MEDICO	CURAR A LESIONADOS	ESCRITORIO, SILLAS, SILLON, CAMA, TAJA, INODORO, LAVABO, TOALLERO.	●		5
	LOCKERS	GUARDAR ACCESORIOS DE LOS EMPLEADOS	ESCRITORIO, SILLA, TELEFONO, COMPUTADORA.		●	4
	BAÑOS Y VESTIDORES H Y M	5 INODOROS, 1 MINGITORIO, 6 LAVABOS, 2 ESPEJOS, 6 REGADERAS	SILLONES		●	12
	CTO. DE MAQUINAS	CONTROLA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	EQUIPO HIDRONEUMATICO, CALDERA PLANTA DE EMERGENCIA DE LUZ, SUBESTACION	●		5



## DEFINICIÓN DEL PROGRAMA

---

---

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

## DEFINICIÓN DEL PROGRAMA

### 1) NECESIDADES :

- 1) SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
- 2) SERVICIOS DE IRRADIACIÓN
- 3) INVESTIGACIÓN
- 4) PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN
- 5) SERVICIOS GENERALES

### 2) FUNCIONES

A) SERVICIOS ADMINISTRATIVOS.- LA PRINCIPAL FUNCIÓN DE ESTOS SERVICIOS SERÁ LA DE COORDINAR LAS ACTIVIDADES ESPECIFICAS QUE SE DESARROLLAN DENTRO DE LA UNIDAD, ASÍ COMO DE DIRIGIR Y CONTROLAR A TODO EL PERSONAL QUE LABORE EN ESTA UNIDAD, VIGILAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE TODAS LAS ÁREAS. SE DARAN CURSOS DE CAPACITACIÓN CONSTANTEMENTE A TODO EL PERSONAL QUE OPERE EN EL IRRADIADOR INDUSTRIAL, POR MANDATO DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA, PREVIENIENDO CUALQUIER TIPO DE ACCIDENTES. LA CONTRATACIÓN DE PERSONAL SERA DE ACUERDO AL SINDICATO ÚNICO DE TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA NUCLEAR.

B) SERVICIO DE IRRADIACIÓN.- LA FUNCIÓN DEL SERVICIO DE IRRADIACIÓN ES PRIMORDIALMENTE DESBACTERIZAR, ESTERILIZAR PRODUCTOS, TOMANDO COMO VARIABLES LA DENSIDAD DEL PRODUCTO, TAMAÑO DE LOS CONTENEDORES, DOSIS REQUERIDA Y LA ACTIVIDAD DE LA FUENTE INSTALADA, ASÍ COMO TAMBIÉN SATISFACER LA DEMANDA DEL SERVICIO.

C) INVESTIGACIÓN.- REALIZAR PRUEBAS SOBRE COMPATIBILIDAD DE MATERIALES Y SELECCIÓN DE DOSIS OPTIMAS DE IRRADIACIÓN A LOS PRODUCTOS CON DOS IRRADIADORES AUTOBLINDADOS QUE SE EMPLEAN UNICAMENTE PARA INVESTIGACIÓN. SE COMPARARÁN TAMBIÉN LOS RESULTADOS DE LA DOSIMETRÍA CON OTRAS INSTITUCIONES.

D) PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN.- LA FUNCIÓN ES PROMOVER Y DIFUNDIR EL SERVICIO DE IRRADIACIÓN A DIFERENTES INSTITUCIONES, ASÍ COMO TAMBIÉN ENRIQUECER LOS CONOCIMIENTOS DE LOS USUARIOS SOBRE LOS USOS DE LA ENERGÍA NUCLEAR POR MEDIO DE LIBROS, PERIÓDICOS, REVISTAS, PROYECCIONES.

E) SERVICIOS GENERALES.- SON LOS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS QUE SON NECESARIOS PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DEL EDIFICIO, ASÍ COMO DE CADA UNO DE SUS COMPONENTES.

## ACTIVIDADES DEL PERSONAL ENCARGADO DE LA CÁMARA DE IRRADIACIÓN

A) JEFE DEL DEPTO.DE IRRADIACIÓN.- COORDINAR TODAS Y CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES DE LA PLANTA.

LA PRINCIPAL FUNCIÓN ES QUE EL IRRADIADOR NO PARE; PUEDEN EXISTIR DOS MOTIVOS POR LOS CUALES PUEDE PARAR:

- QUE NO HALLA MATERIAL.
- QUE EL MANTENIMIENTO NO SEA ADECUADO.

B) ENCARGADO DE PRUEBAS Y CONTROL DE CALIDAD.- VERIFICAR QUE TODAS LAS PRUEBAS DE IRRADIACIÓN QUE SE ENVÍEN AL ÁREA DE INVESTIGACIÓN DE MATERIALES NUEVOS, SE LES APLIQUEN NUEVAS

---

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

PRUEBAS DE IRRADIACIÓN; COMO TAMBIÉN QUE LOS EQUIPOS TRABAJEN ADECUADAMENTE Y QUE ESTÉN CALIBRADOS AL IGUAL QUE LOS DETECTORES AMBIENTALES PORTATILES DE IRRADIACIÓN, CHECAR EL AGUA DE LA ALBERCA QUE NO CONTENGA NINGÚN RESIDUO DE CO-60, QUE ESTE DESMINERALIZADA, DESIONIZADA Y QUE TODOS LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD ESTÉN FUNCIONANDO Y AVISAR SI HAY ALGUNA FALLA DE MANTENIMIENTO.

C) CONTROL DOSIMÉTRICO.- PARA DICHO CONTROL , SE CUENTA CON PROCEDIMIENTOS PARA LA APLICACIÓN DEL PROCESO EN CADA TIPO DE PRODUCTO, SU MANEJO ANTES Y DESPUÉS DE IRRADIAR , ASÍ COMO EL NUMERO Y COLOCACIÓN DE DOSÍMETROS, SU INTERPRETACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE IRRADIACIÓN.

PARA EL CONTROL DOSIMÉTRICO DE RUTINA SE EMPLEA ACTUALMENTE EL SISTEMA DOSIMÉTRICO PERSPEX ROJO 4034, MARCA HARWELL, EL CUAL CONSISTE EN PIEZAS RECTANGULARES DE ACRILICO ROJO DE 30 x 11 MM CON UN ESPESOR DE  $3.0 \pm 0.5$  MM , QUE CAMBIAN SU DENSIDAD ÓPTICA CON LA RADIACIÓN , LEÍDOS EN UN ESPECTROFOTÓMETRO PARA OBTENER SU ABSORBANCIA A UNA LONGITUD DE ONDA DE 640 NM, EL SISTEMA DOSIMÉTRICO CUENTA CON UNA CURVA DE CALIBRACIÓN HECHA POR EL FABRICANTE.

PARA MAYOR ASEGURAMIENTO DE LA DOSIS, SE CUENTA CON INTERCOMPARACIONES CON ALGUNAS INSTITUCIONES (LABORATORIOS DEL ININ, ICN-UNAM).

UNA MANERA VISUAL DE LLEVAR UN CONTROL SOBRE EL PROCESO ES LA UTILIZACIÓN DE ETIQUETAS SENSIBLES A LA RADIACIÓN , QUE TIENEN LA PARTICULARIDAD DE CAMBIAR SU COLOR INICIAL AL SER IRRADIADAS.

D) ENCARGADO DE MANTENIMIENTO.- SU FUNCIÓN ES REALIZAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO, TENER SUS INVENTARIOS DE REFACCIONES AL DÍA Y VERIFICARLOS DE ACUERDO AL MANUAL DE MANTENIMIENTO.

E) ENCARGADO DE OPERACIÓN.- VERIFICAR QUE TODOS LOS MATERIALES QUE ESTÁN IRRADIANDO ESTEN ENTRANDO ORDENADAMENTE, SUPERVISAR AL PERSONAL DE OPERACIÓN, REGISTRAR TODO EN BITÁCORAS.

LA OPERACIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE ESTE IRRADIADOR ESTÁN BASADOS EN LOS PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA, CON EL FIN DE MANTENER EN OPERACIÓN SEGURA A TODO EL SISTEMA.

## FUNCIONAMIENTO DE LA CÁMARA DE IRRADIACIÓN

EL MATERIAL A IRRADIAR ENTRA A LA CÁMARA DEL IRRADIADOR EN CONTENEDORES DE ALUMINIO, TRANSPORTADOS POR PISTONES NEUMÁTICOS, TRANSPORTADORES DE RODILLO, UN ARRANCADOR MONORIEL Y UN ELEVADOR.

LA DENSIDAD DEL PRODUCTO SE DEBE ENCONTRAR ENTRE 0.5 Y 0.05 g/cc, YA QUE DENTRO DE LAS ESPECIFICACIONES DEL IRRADIADOR SE EXPLICA QUE A PESOS MAYORES SE PRESENTAN FALLAS EN EL SISTEMA DE TRANSPORTACIÓN INTERNO.

LA FUENTE ES RECTANGULAR TIPO PLACA Y ESTA FORMADA POR LAPICES DE COBALTO 60.

### EQUIPOS AUXILIARES:

PLANTA DE TRATAMIENTO DEL AGUA DE LA PISCINA QUE RECIRCULA A TRAVÉS DE UN FILTRO DE CARBÓN ACTIVADO Y RESINAS DESMINERALIZADORAS CON EL PROPOSITO DE DESIONIZAR EL AGUA Y MANTENER UNA BAJA CONDUCTIVIDAD QUE ELIMINE EL POSIBLE ATAQUE DEL AGUA SOBRE EL ENCAPSULADO DE LOS LÁPICES DE CO-60.

UN ENFRIADOR POR DONDE RECIRCULA EL AGUA DE LA PISCINA PARA MANTENERLA DE BAJA TEMPERATURA CUANDO LA FUENTE DE CO-60 SE ENCUENTRE SUMERGIDA.

UN EXTRACTOR DE AIRE EN EL CUARTO DE IRRADIACIÓN QUE SIRVE PARA VENTILAR EL OZONO QUE SE FORMA CUANDO LA IRRADIACIÓN GAMMA ACTUA SOBRE EL AIRE.

## IRRADIADOR DE INVESTIGACIÓN GAMMACELLS MOD.220

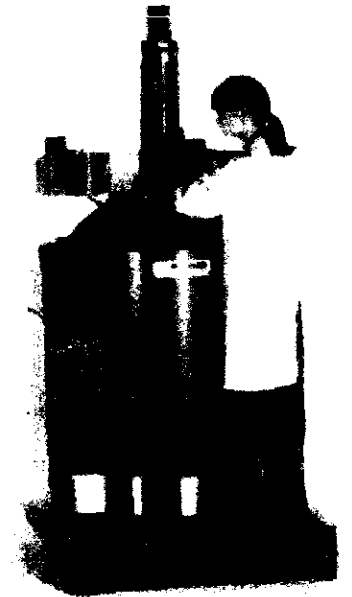
EL GAMMACELL 220 ES EL MÁS COMÚN IRRADIADOR DE INVESTIGACIÓN EN EL MUNDO PARA EL USO GENERAL. MÁS DE 230 SON USADOS EN 40 PAÍSES, Y PROVEE UNA INSTALACIÓN COMPACTA VERSÁTIL QUE DEJA EL ESTUDIO DE LOS EFECTOS DE LA RADIACIÓN .

### A) DIMENSIONES DE LA SALA DE IRRADIACIÓN

ALTURA 20.6 CMS.  
DIÁMETRO 15.2 CMS

### B) DIMENSIONES DEL APARATO

ANCHO 105 CMS.  
LONGITUD 152 CMS.  
ALTURA 212 CMS.  
PESO DEL APARATO  
3000 KG.



## IRRADIADOR DE INVESTIGACIÓN GAMMACELL MOD. 40

EL GAMMACELL 40 ES UN IRRADIADOR DE INVESTIGACIÓN EXTREMADAMENTE PRECISO PARA LOS ESTUDIOS DE BAJA DOSIS QUE CONLLEVA LOS ANIMALES PEQUEÑOS, LOS INSECTOS O LAS PLANTAS. MÁS DE 100 ESTÁN EN USO MUNDIAL.

A) TASA DE DOSIS CENTRAL GY/MIN. (RAD/MIN)

1.31 (130)

B) DIMENSIONES DE LA SALA DE IRRADIACIÓN

ALTURA 12.1 CMS.

DIÁMETRO 33.1 CMS.

C) DIMENSIONES DEL APARATO

ANCHO 92.4 CMS

LONGITUD 122.8 CMS.

ALTURA 146.6 CMS.





## SISTEMAS DE DOSIMETRÍA Y LOS SERVICIOS

LA SENCILLEZ, LA FIABILIDAD, LA EXACTITUD Y LA REPRODUCTIBILIDAD SON LAS CARACTERÍSTICAS ESENCIALES REQUERIDAS EN LOS SISTEMAS DE LA MEDICIÓN DE DOSIS EN EL TRABAJO COMERCIAL Y DE INVESTIGACION.

NORDION PROVEE DOS SISTEMAS PARA LAS NECESIDADES DE DOSIMETRÍAS REFERENCIALES Y RUTINARIAS. ADEMÁS, LA RAMA DE LA FÍSICA DE LA RADIACIÓN OFRECE CONSULTORÍA DE DOSIMETRÍA Y LOS SERVICIOS DE CALIBRACIÓN.

### COMPU-DOSE SISTEMA DE DOSIMETRÍA

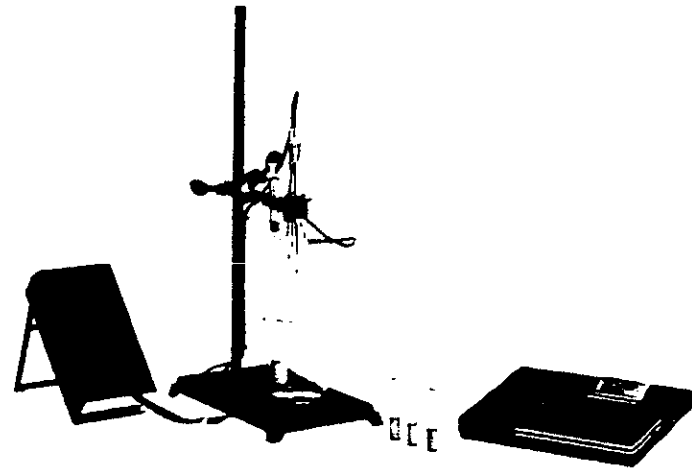
EL SISTEMA COMPU-DOSE PROVEE A LOS PRODUCTOS COMERCIALES Y A LOS INVESTIGADORES UN SISTEMA DOSIMÉTRICO DE REFERENCIA ADECUADO PARA LOS REQUERIMIENTOS DE CERTIFICACIÓN DEL PROCESO Y LAS NECESIDADES DE CALIBRAR EL EQUIPO.

EL SISTEMA EXHIBE UN MÍNIMO DE COMPLEJIDAD MIENTRAS DANDO UN ALTO GRADO DE EXACTITUD Y REPRODUCTIBILIDAD EN EL RANGO DE DOSIS DE 1 kGy (.1 Mrad) A 50 kGy (5 Mrad).

### RAD SISTEMA DE DOSIMETRÍA ACRÍLICO ROJO

EL RAD ES UN SISTEMA DE DOSIMETRÍA RUTINARIO ADECUADO PARA LOS REQUISITOS DE PRODUCCIÓN EN LAS INSTALACIONES COMERCIALES DE PROCESAMIENTO DE GAMMA Y EL USO EN EL LABORATORIO. EL SISTEMA PROVEE UNA MÁXIMA COMODIDAD Y UNA BUENA EXACTITUD Y REPRODUCTIBILIDAD EN EL RANGO DE DOSIS DE 5 kGy (.5 Mrad) A 40 kGy (4 Mrad).

## EQUIPO PARA EL SISTEMA DE DOSIMETRIA



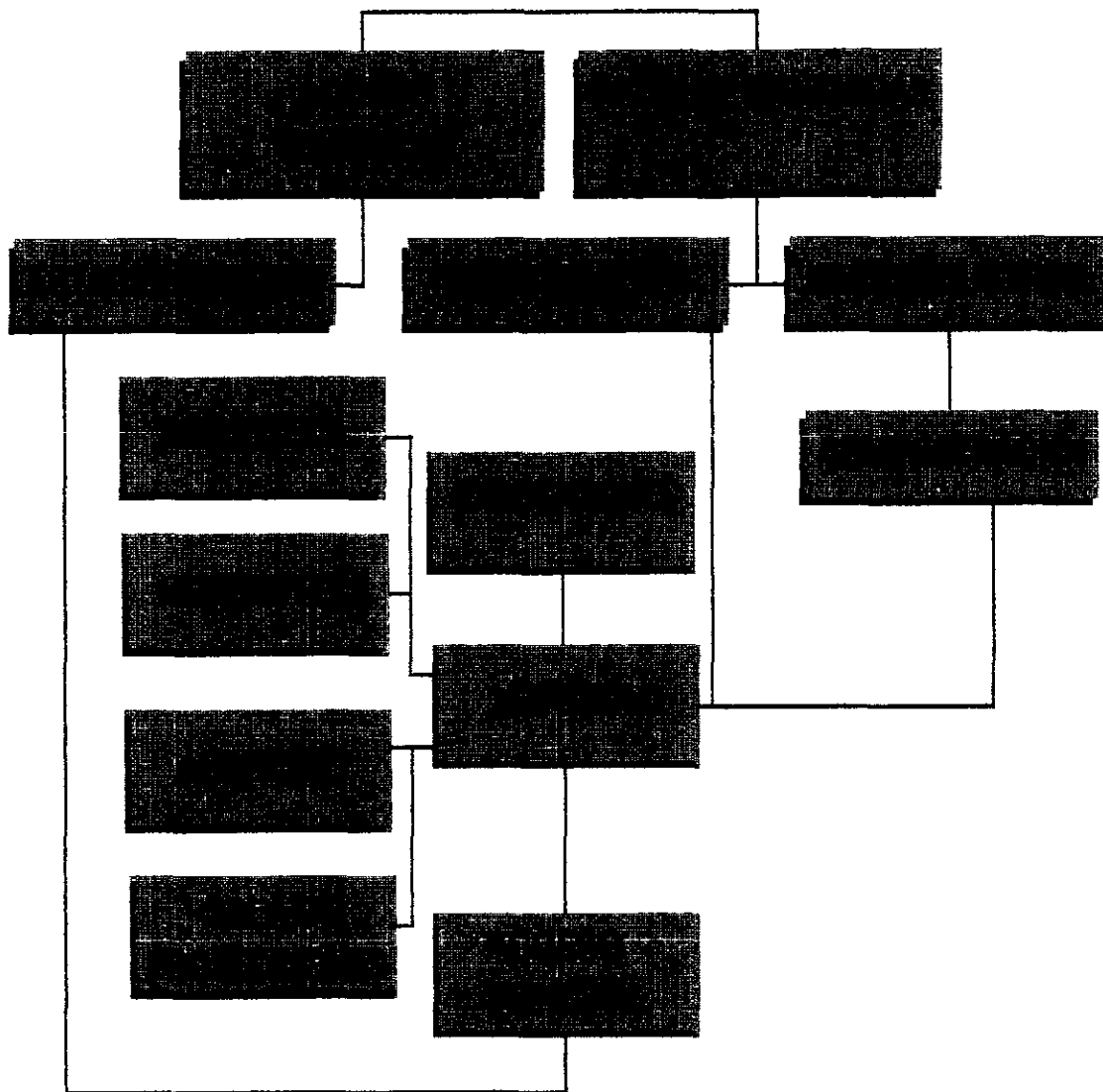
## DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

---

---

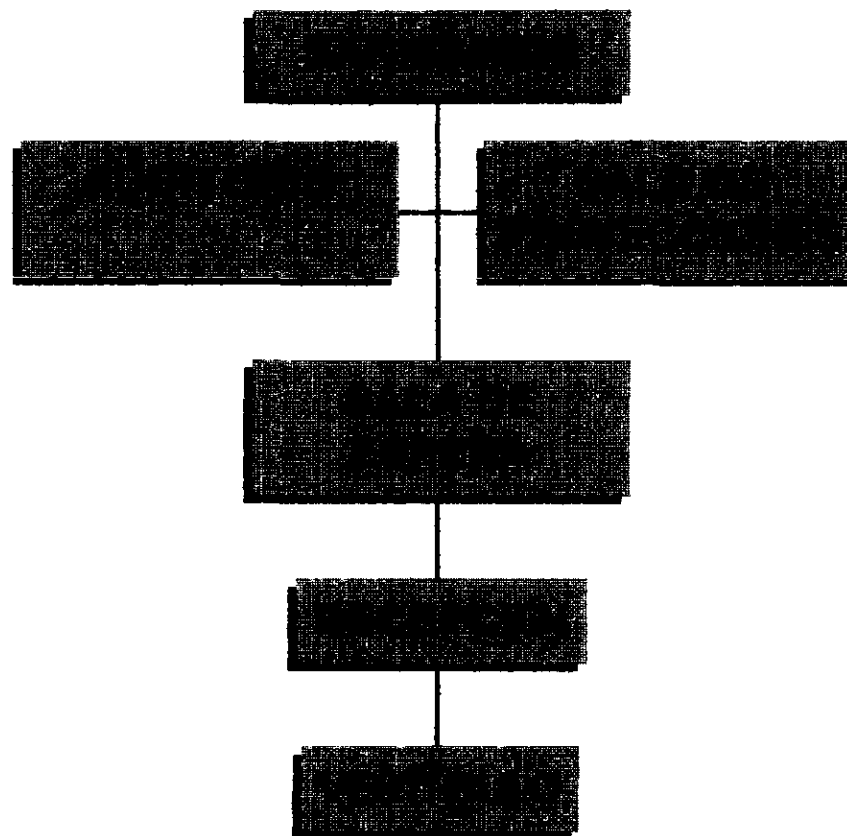
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

# DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL

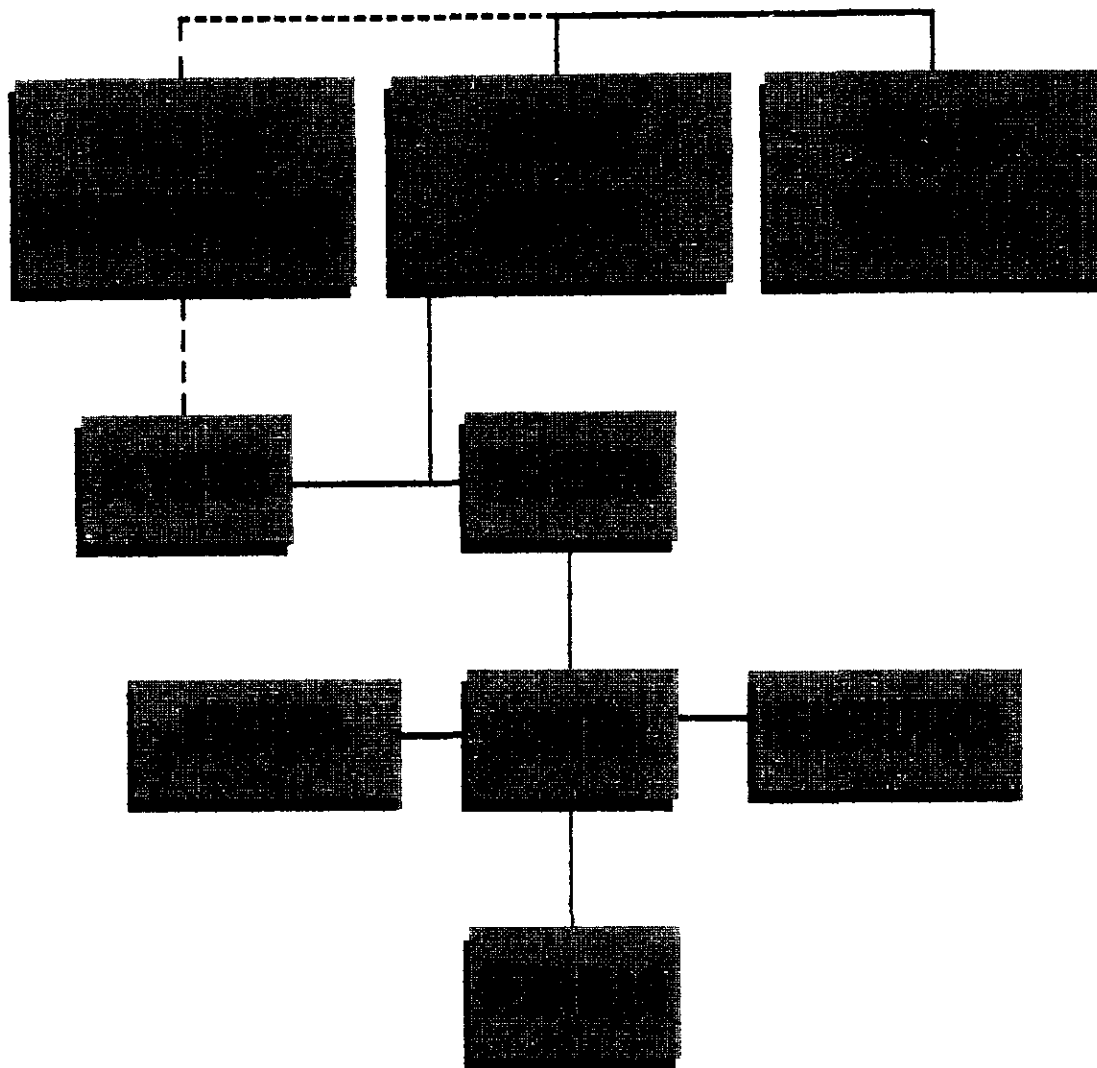


**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

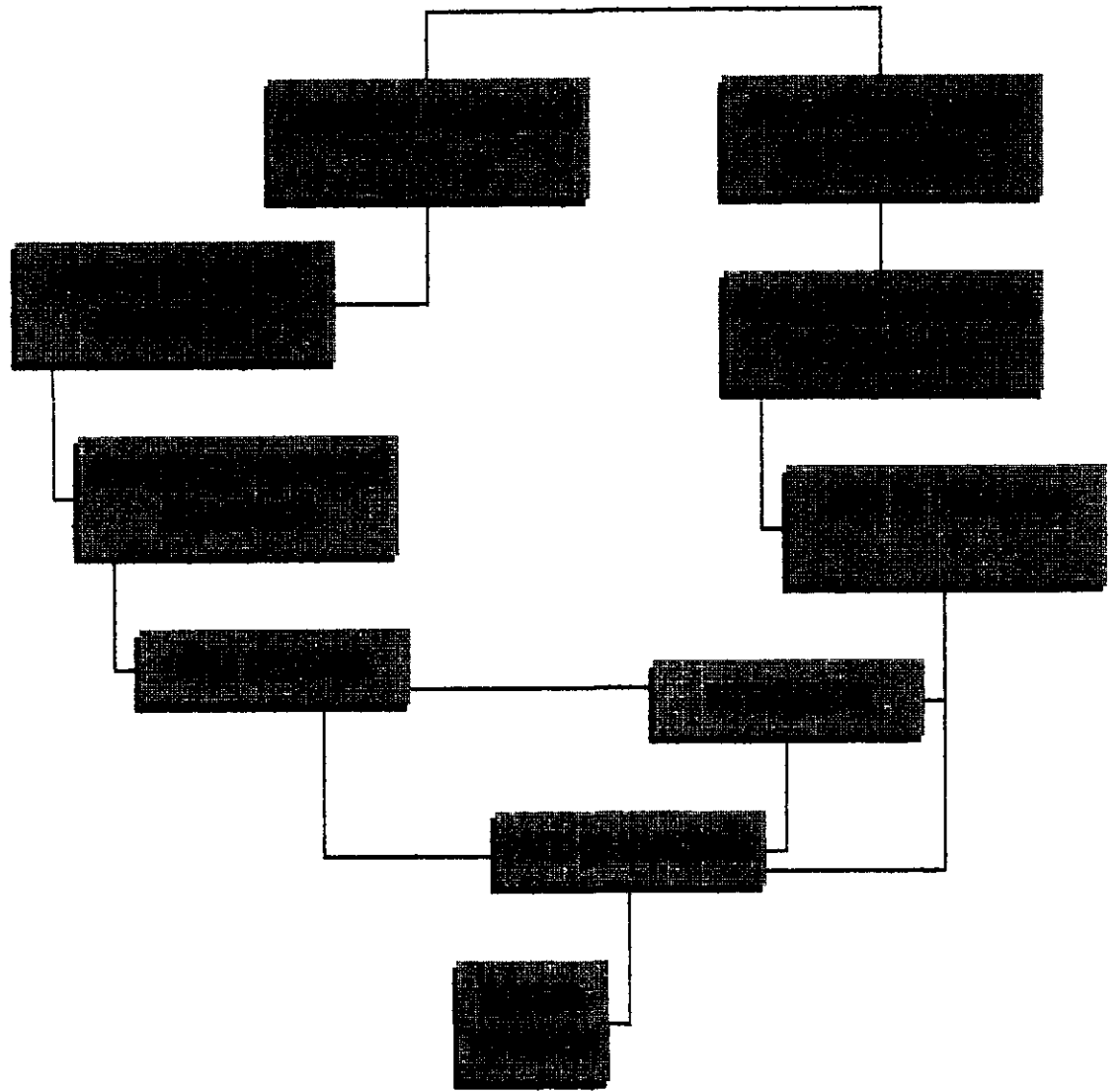
## DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO AUDITORIO



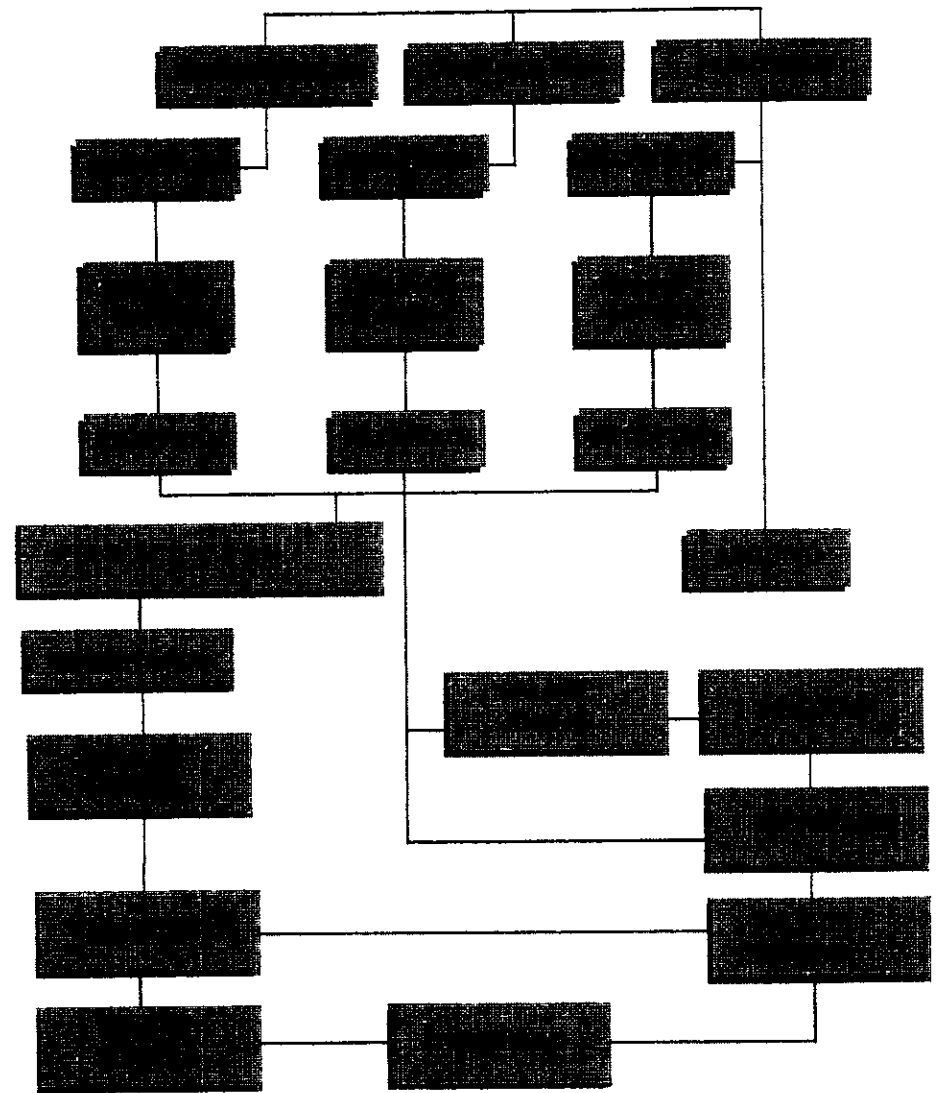
# DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE BIBLIOTECA



# DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE NAVE INDUSTRIAL

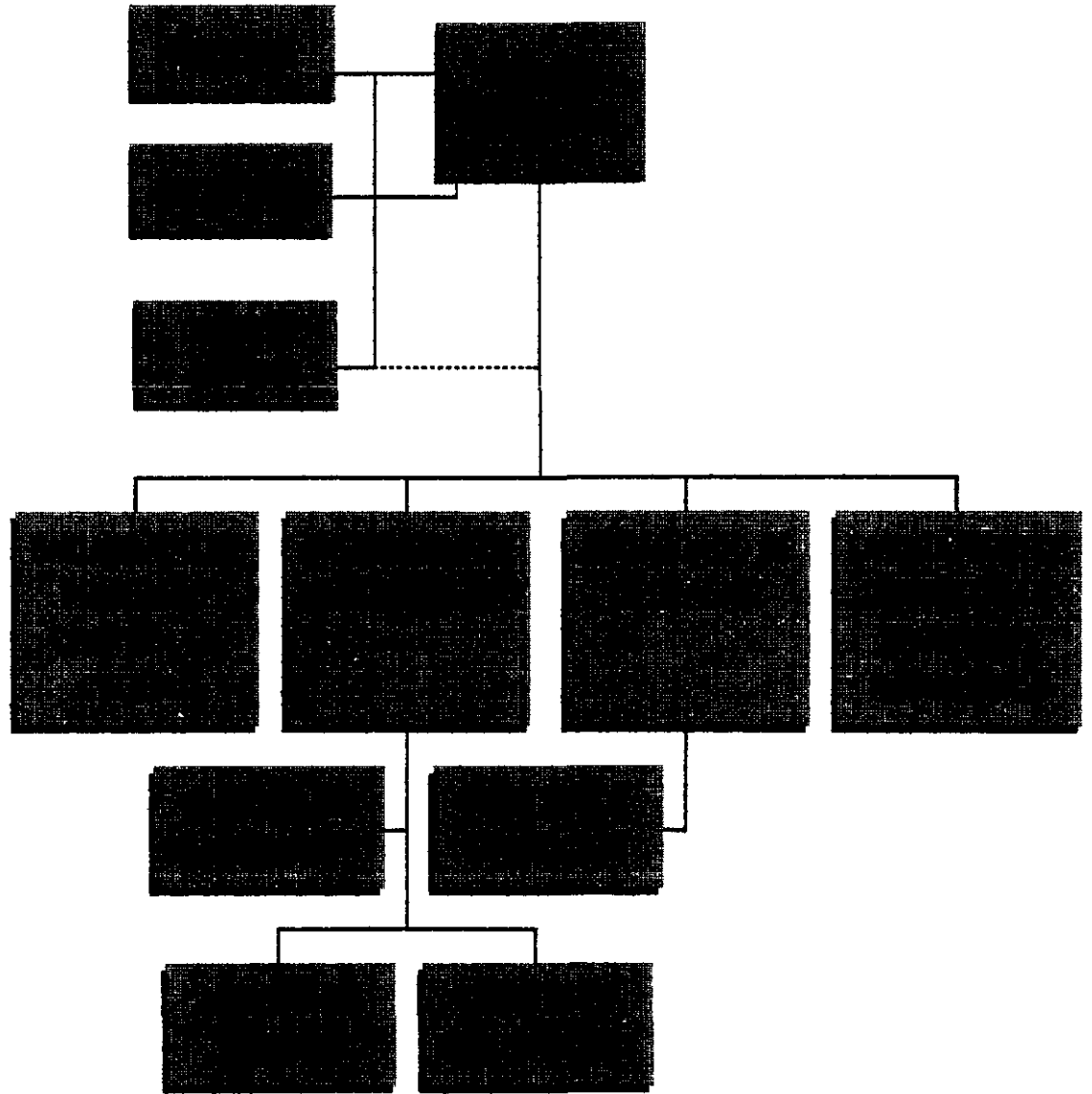


# DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE ADMINISTRACIÓN





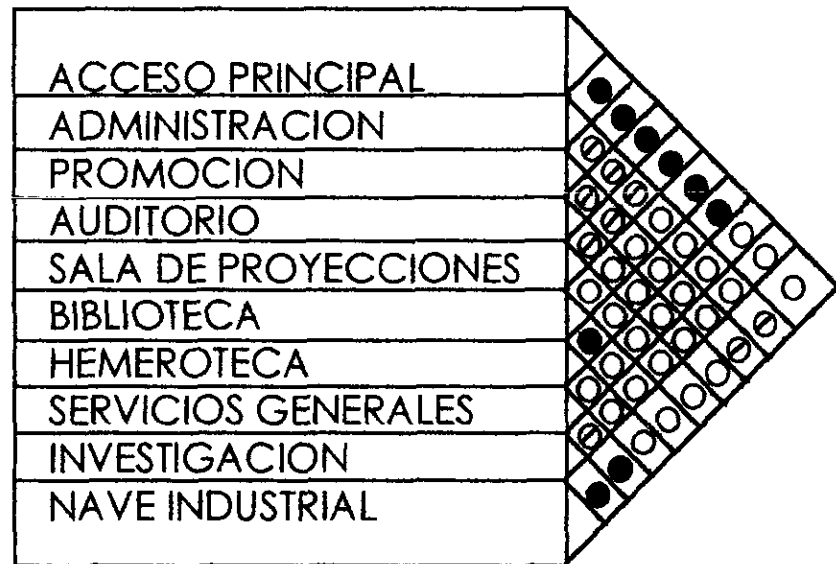
# DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE INVESTIGACIÓN



## MATRIZ DE RELACIONES DE ÁREAS

LAS ÁREAS DEBEN INTERRELACIONARSE ADECUADAMENTE PARA QUE LA FUNCIONALIDAD EXISTA.

EN BASE A UN ANÁLISIS FUNCIONAL PODEMOS DETERMINAR LOS ESPACIOS QUE DEBEN RELACIONARSE ENTRE SÍ, PARA LOGRAR UNA MAYOR EFICIENCIA OPERATIVA.

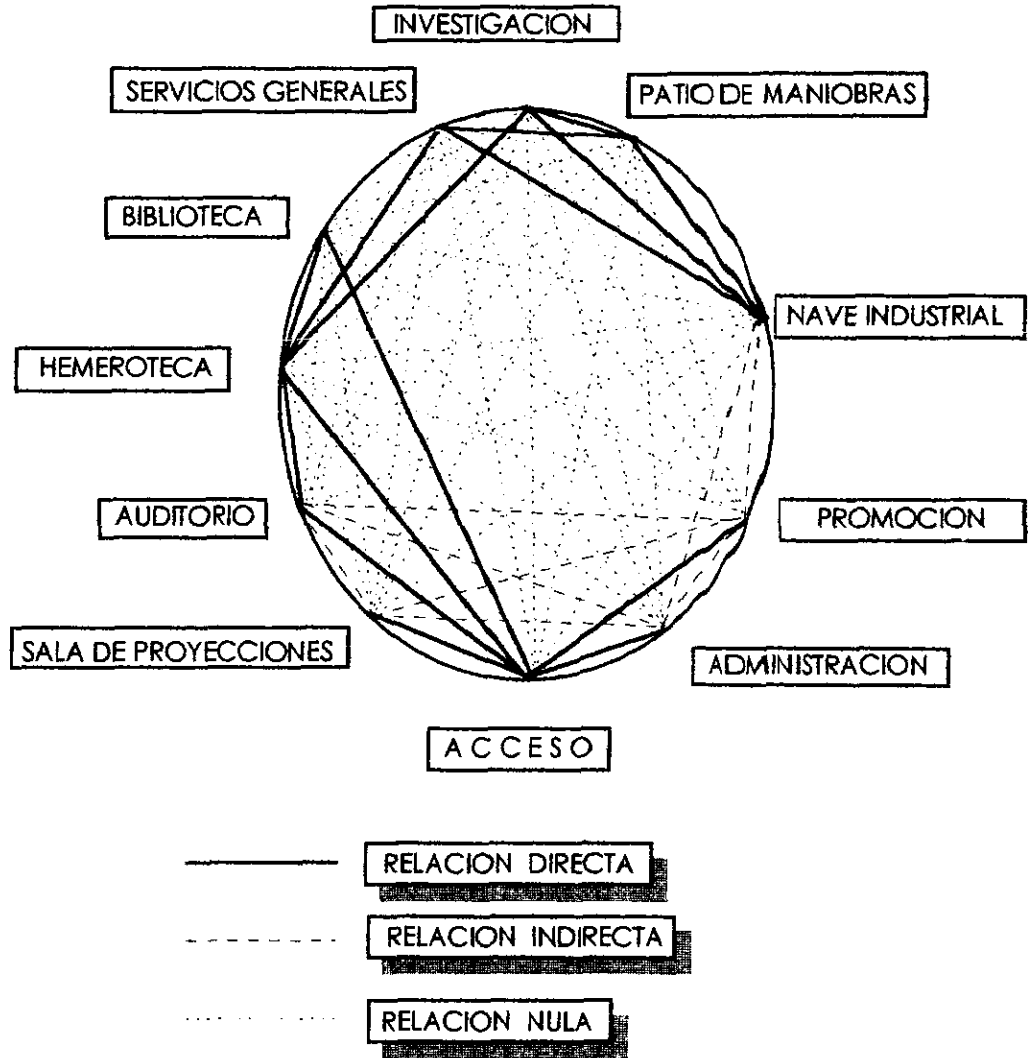


● RELACION DIRECTA

⊖ RELACION INDIRECTA

○ RELACION NULA

# GRAFOS DE CONEXIÓN



## MEMORIA DESCRIPTIVA

---

---

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

## MEMORIA DESCRIPTIVA

SU FORMA ARQUITECTÓNICA SE DETERMINÓ TOMANDO EN CUENTA EL TERRENO DISPONIBLE DEFINIDO POR LA ZONIFICACIÓN DE AREAS DE LA UNIDAD, LOS REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA SATISFACER LAS NECESIDADES DE ESTE TIPO DE EDIFICIO.

EL DESARROLLO SE PROYECTO SOBRE UN TERRENO PLANO Y DE FORMA IRRAGULAR.

LA UNIDAD CUENTA CON CUATRO ACCESOS :

A) DOS DE ACCESO PRINCIPAL AL PÚBLICO VISITANTE.

B) UN ACCESO PERSONAL CONTROLADO

C) UN ACCESO A LA NAVE INDUSTRIAL.

ADEMÁS CUENTA CON EL ACCESO VEHICULAR SOBRE LA AVENIDA CONSTITUCIÓN, POR SER ESTA LA VIALIDAD QUE PRESENTA MEJORES CONDICIONES DE ENTRADA Y SALIDA DE LOS VEHICULOS Y TRANSPORTES DE CARGA.

SE LOCALIZA UN ACCESO AL PÚBLICO DIRECTO DEL ESTACIONAMIENTO Y UN ACCESO PRINCIPAL AL PÚBLICO VISITANTE, QUE SE LOCALIZA AL SUR SOBRE LA AVENIDA SOLIDARIDAD PASANDO POR UNA GRAN PLAZA QUE SIRVE PARA ALBERGAR GRUPOS NUMEROSOS, COMO TAMBIÉN DE REUNIÓN Y ESPERA, ENSEGUIDA SE LLEGA A UN VESTÍBULO QUE SE ELEVA 0.50 MTS. DEL NIVEL DE LA PLAZA DE ACCESO Y EN SU CENTRO UBICADA EL ÁREA DE EXPOSICIÓN QUE SERÁ PERMANENTE; ESTE VESTÍBULO NOS PERMITE DISTRIBUIR A LAS DIFERENTES AREAS DEL EDIFICIO; EN SEGUIDA SE LOCALIZA LA RECEPCIÓN, AL ORIENTE EL ÁREA DE ADMINISTRACIÓN LA CUAL CUENTA CON UN JARDÍN INTERIOR CUYA FINALIDAD ES LA DE PROPORCIONAR UNA MEJOR ILUMINACIÓN A LAS OFICINAS, Y TRATANDO DE CREAR UN AMBIENTE INTERIOR AGRADABLE CONTANDO CON UN ACCESO CONTROLADO A LA NAVE INDUSTRIAL.

AL PONIENTE, CERCA DEL ACCESO PRINCIPAL SE PROYECTÓ EL AUDITORIO Y SALA DE PROYECCIONES, QUE FORMA UN SOLO CUERPO ,

---

---

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

FACILITANDO ASÍ UN RAPIDO DESALOJO DE LOS ESPECTADORES, Y CUENTA CON DOS ELEMENTOS IRRAGULARES EN LA FACHADA DE ÉSTE CUERPO, SIRVIENDO COMO CUBIERTA DE LAS SALIDAS DE EMERGENCIA, ASÍ COMO TAMBIÉN DANDOLE ÉNFASIS A LA FACHADA PRINCIPAL, AL LADO DE ESTOS SE UBICÓ LA HEMEROTECA Y LA BIBLIOTECA DONDE SE ALBERGARAN LIBROS CIENTÍFICOS PARA ESPECIALISTAS Y LIBROS DE POPULARIZACIÓN; POR OTRA PARTE ES NECESARIO LA EXHIBICIÓN DE REVISTAS CIENTÍFICAS.

AL NORTE SE PROYECTÓ UN CUERPO DE 2 NIVELES EN DONDE EN PLANTA BAJA SE ALBERGA LOS SERVICIOS GENERALES; CUENTA CON EL ACCESO PERSONAL CON EL FIN DE FACILITAR AL PERSONAL DISTRIBUIRSE A SUS DIFERENTES AREAS DE TRABAJO; EL COMEDOR QUE TIENE COMO FUNCIÓN SERVIR ÚNICAMENTE AL PERSONAL DE TRABAJO DE LA UNIDAD.

SE TRATO DE CENTRALIZAR EL COMEDOR EN FUNCIÓN DE FACILITAR SU ACCESO TANTO A OBREROS COMO A EJECUTIVOS.

EL CUARTO DE MAQUINAS TIENE UNA UBICACIÓN INMEDIATA A LA NAVE INDUSTRIAL.

EN LA PLANTA ALTA SE LOCALIZA EL ÁREA DE INVESTIGACIÓN QUE CUENTA CON UN ACCESO A LA NAVE CON EL FIN DE OBSERVAR LAS ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN EN LA NAVE INDUSTRIAL, PRINCIPALMENTE EN LA CÁMARA DE IRRADIACIÓN.

EL CUERPO PRINCIPAL Y DE MAYOR JERARQUÍA ES LA NAVE INDUSTRIAL POR SU FORMA Y VOLUMEN CON ORIENTACIÓN NORTE, YA QUE ES EL SITIO DONDE SE REALIZA UNA DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LA UNIDAD QUE ES LA DE IRRADIAR LOS PRODUCTOS, CUENTA CON UNA RECEPCIÓN QUE SE ENCARGARÁ DE ATENDER A LOS CLIENTES Y UN ACCESO DE LOS PRODUCTOS A IRRADIAR Y LA SALIDA DE ESTOS; ASI TAMBIEN CUENTA CON UN PATIO DE MANIOBRAS ADECUADO A LAS NECESIDADES DE LA NAVE.

EN EL CENTRO DE LA NAVE SE LOCALIZA LA CÁMARA DE IRRADIACIÓN QUE CUENTA CON UNA ÁREA DONDE SE UBICA EL EQUIPO DE LA CÁMARA.

---

---

## UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

LA UNIDAD TIENE DOS CASETAS DE VIGILANCIA Y UN ESTACIONAMIENTO PARA EL PÚBLICO CON 72 CAJONES Y ÁREAS JARDINADAS.

## ELEMENTOS COMPOSITIVOS

LA UNIDAD SE ENCUENTRA DIVIDIDA POR DOS EJES COMPOSITIVOS IMAGINARIOS, ESTOS SON OBLICUOS EN DIFERENTE DIRECCIÓN EN RELACION A LA AV. SOLIDARIDAD , CONVERGENTES EN UN PUNTO EL CUAL DA UNA CARACTERÍSTICA ESPECIAL AL PROYECTO, DADO QUE EN ESTA ZONA SE ENCUENTRA EL VESTÍBULO GENERAL Y UNA ZONA DE EXPOSICIONES PERMANENTES.

SON 6 LOS CUERPOS QUE INTEGRAN ESTA UNIDAD 4 DE ELLOS RELACIONADOS INTEGRAMENTE POR UN ELEMENTO VESTIBULAR ,EL CUAL DA LA CARACTERISTICA ANTES MENCIONADA UBICADA EN SU CENTRO LA ZONA DE EXPOSICIÓN QUE PERMITE AL VISITANTE, SIN NECESIDAD DE ACCEDER A LOS DIFERENTES ESPACIOS, LA POSIBILIDAD DE CONOCERLOS AMPLIAMENTE EN ESTA ZONA, SE EXPONDRÁN TEMAS RELACIONADOS A CADA UNO DE ELLOS Y EN ESPECIAL AL DE LA CÁMARA DE IRRADIACIÓN, QUE SERÍA EL SEXTO ELEMENTO QUE POR SU FUNCIÓN LO ENCONTRAMOS LIGADO CON UN ACCESO RESTRINGIDO , POR RAZONES DE SEGURIDAD AL PERSONAL Y AL PÚBLICO.

LA UNIDAD MANIFIESTA UNA ARQUITECTURA MODERNA Y FLEXIBLE, CON ELEMENTOS DE EFECTOS PLÁSTICOS GUARDANDO UNA POSICIÓN ASIMÉTRICA.

EL JUEGO DE VOLUMENES QUE NOS PRESENTA LA UNIDAD ES INTERESANTE EN LAS 4 FACHADAS, YA QUE ENCONTRAMOS EN ELLAS JUGANDO CON ELEMENTOS PLASTICOS COMPOSITIVOS, AUXILIARES EN EL TRATAMIENTO DE LAS FACHADAS , EXISTIENDO UNA CORRESPONDENCIA CON LAS PLANTAS IRREGULARES Y CUADRADAS, AL MISMO TIEMPO HALLAMOS VISUALES GENERALES DE LA UNIDAD, INTERESANTES POR LAS CARACTERÍSTICAS DADAS EN LAS ALTURAS COMO SON DE UN SOLO NIVEL, DOBLE ALTURA Y TRIPLE, UNIFICANDO ENTRE SÍ, PARA DAR UN ASPECTO PLÁSTICO Y AGRADABLE AL ESPECTADOR, CONJUGADO A SU VEZ CON LOS MATERIALES UTILIZADOS COMO SON EL TABIQUE ROJO Y EL



CONCRETO APARENTE, QUE EN UNIÓN CON LAS ÁREAS JARDINADAS, REALZAN EL INTERÉS VISUAL DE ÉSTA.

## CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

LA EVOLUCIÓN DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO CONTRIBUYE QUE LA TECNOLOGÍA CONTEMPORÁNEA PONGA EN VIGOR LOS LOGROS DE LA INTELIGENCIA HUMANA.

LA EVOLUCIÓN PUEDE PREDECIRSE CON UN ALTO GRADO DE POSIBILIDAD, CONSIDERANDO LOS CAMBIOS EN LA PRODUCCIÓN Y LOS CONSIGUIENTES CAMBIOS EN LA CIENCIA Y EN LA TECNOLOGÍA.

LA ACELERADA REVOLUCIÓN DE LA MICROELECTRÓNICA, PESE A QUE SUS CONSECUENCIAS NOS RODEAN POR TODOS LADOS, COMO: CALCULADORAS DE BOLSILLO, LAVADORAS, TELEVISIONES ETC. DESPUÉS VIENE APARATOS MAS COMPLEJOS, CONOCIDOS POR UN NÚMERO CRECIENTE DE PERSONAS QUE SE VALEN DE LA TECNOLOGÍA AVANZADA SEGÚN LAS DIVERSAS APLICACIONES DE LOS ORDENADORES EN LA INDUSTRIA, LA INVESTIGACIÓN, COMUNICACIÓN, ETC. FINALMENTE TENEMOS LOGROS NOTABLES COMO LOS VUELOS ESPACIALES.

LA REVOLUCIÓN DE LA MICROBIOLOGÍA Y SU COMPONENTE RESULTANTE, LA INGENIERÍA GENÉTICA, PERMITE CAMBIAR EL CÓDIGO GENÉTICO DE LAS PLANTAS Y LOS ANIMALES.

POR OTRO LADO, LAS INTERFERENCIAS EN LA PERSONALIDAD HUMANA, LA PRODUCCIÓN DE SERES HUMANOS DOTADOS DE DIVERSAS PROPIEDADES DESEADAS; LA PRODUCCIÓN DE GRAN NÚMERO DE PERSONAS IDÉNTICAS EN LO QUE SE REFIERE A SUS CARACTERÍSTICAS MENTALES Y FÍSICAS, LO CUAL ES POSIBLE GRACIAS A LA TÉCNICA DEL CLONING.

LA REVOLUCIÓN EN EL SUMINISTRO DE ENERGÍA ES EL TERCER ELEMENTO DE LA REVOLUCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA QUE TRAZARÁ LOS CAMPOS DEL DESARROLLO DE LA HUMANIDAD DEL PRESENTE SIGLO Y DURANTE LA TOTALIDAD DEL PRÓXIMO, QUE TRAERÁ UN GRAN AVANCE ESPECIALMENTE EN LA ENERGÍA SOLAR Y LA GEOTÉRMICA. PERO EL

---

---

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

PRIMER PUESTO LE CORRESPONDE A LA ENERGÍA NUCLEAR. POR DESGRACIA, EN ESTE CAMPO NOS ENCONTRAMOS SOLO EN EL PRINCIPIO DEL CAMINO.

POR LO TANTO, LA MICROELECTRÓNICA MICROBIOLÓGICA Y ENERGÍA NUCLEAR, TRAZA LOS MAPAS DEL CONOCIMIENTO HUMANO DEL MUNDO Y, POR ENDE, TAMBIEN EL DESARROLLO DE LA HUMANIDAD.

## CRITERIOS GENERALES

---

---

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

## CRITERIO ESTRUCTURAL

CASI EN SU TOTALIDAD LA ESTRUCTURA ES DE CONCRETO ARMADO. TODAS LAS COLUMNAS SON DE ESTE MATERIAL. LA CUBIERTA DEL AUDITORIO, ÁREA DE ADMINISTRACIÓN, BIBLIOTECA , EL ENTREPISO DE SERVICIOS, LA PLANTA ALTA Y LA NAVE INDUSTRIAL SON DE RETÍCULA DE C.A. EN AMBOS SENTIDOS ; FUE NECESARIO ESTE SISTEMA POR TENER QUE LIBRAR CLAROS DE 8M. E INCLUSO UNO DE 16 M. SIENDO ÓPTIMO NO UTILIZAR OTROS SISTEMAS MÁS CAROS. EN EL ACCESO PRINCIPAL Y EN LOS JARDINES INTERIORES DE INVESTIGACIÓN Y ADMINISTRACIÓN SE UTILIZÓ UNA ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL PERMITIENDO TENER UNA CUBIERTA TRASLÚCIDA.

LA RESISTENCIA DEL TERRENO ES DE 50 TON/M<sup>2</sup> . PERO POR SEGURIDAD SE TOMARON 35 TON./M<sup>2</sup>. EL CÁLCULO DIÓ POR RESULTADO, UTILIZAR ZAPATAS DE CIMENTACIÓN AISLADAS DE CONCRETO ARMADO, LAS MAYORES CON UNA SUPERFICIE DE 1.40 M. x 1.40 M. LAS COLUMNAS TIENEN UNA SECCIÓN DE 0.40 x 0.40 M., EN LA LOSA SE UTILIZARAN BLOQUES DE 0.60 M x 0.60 M. CON UN PERALTE DE 35 CMS. Y NERVADURAS DE 0.12 M. DE ESPESOR, CADA NERVADURA CORRESPONDE 5.08 CM<sup>2</sup> ( 4VS #4).

SE CALCULARON LAS TRABES QUE RECIBEN LA LOSA QUE RESULTARON UNA SECCIÓN DE 0.90 M x 0.35M QUE CORRESPONDE  $A_s = 56$  CM<sup>2</sup> DE UN CLARO DE 8 MTS., SE PROCEDIÓ A SUSTITUIRLAS POR UNA DE 45 CM CON 28 CM<sup>2</sup> Y DOS DE 22 CM. CON 14 CM<sup>2</sup> DE ACERO CADA UNA. CON ESTE DISEÑO SE AHORRAN EN PESO Y COSTO LAS NERVADURAS.

TRABAJO ESTRUCTURAL: LAS NERVADURAS TRABAJAN COMO TRABES DE CARGA Y TRABAJAN EN LOS CUATRO SENTIDOS. EN CUANTO A SU RIGIDEZ ESTA LOSA PRESENTA RESISTENCIA A LA FLEXIÓN Y A LA TORCIÓN EN AMBAS DIRECCIONES.

DEBIDO A LAS CARACTERISTICAS DEL TERRENO, LA CIMENTACIÓN DE LA CÁMARA DE IRRADIACIÓN CONSISTIRÁ DE UN ANCLAJE DE LOS MUROS CON EL TERRENO CON UN 1.50 METROS DE PROFUNDIDAD, DESPLANTADOS SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO POBRE .

SE APLICARÁ UN APLANADO DE CONCRETO CON UN AGREGADO DE BARITA EN LAS CARAS INTERIORES DE LOS MUROS PARA EVITAR LA SALIDA DE IRRADIACIONES, ESTOS MUROS ESTÁN REFORZADOS EN SUS LECHOS CON VARILLAS DEL # 5 A CADA 0.40 CMS. DE MURO.

SE COLOCARÁ UN REFUERZO TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL PARA PREVENIR AGRIETAMIENTO EN EL MURO Y EL PASO DE LAS IRRADIACIONES; ÉSTE REFUERZO CONSTARÁ DE VARILLAS DEL # 5 A CADA 0.80 CMS. POR SER MUROS TAN ANCHOS LOS MOMENTOS NO LLEGAN A TRABAJAR.

EN LA ALBERCA LLEVERÁ EN SUS CUATRO PAREDES UNA PLACA DE PLOMO DE 6 MM. DE ESPESOR Y POSTERIORMENTE UNA SOLUCIÓN DE ÁCIDO ÁCETICO PARA EVITAR LA OXIDACIÓN.

$$AS = \frac{660 \times X1}{fy (100 + x1)} \text{ (cm}^2\text{/cm)} \quad as = \frac{660 \times 160}{4200 (100 + 160)} = 0.096 \text{ cm}^2\text{/cm}$$

x1= espesor  
fy=esfuerzo de  
fluencia del acero

$$as = 0.096 \times 100 = 9.67 \text{ cm}^2$$

por lecho =  $9.67/2 = 4.84 \text{ cm}^2$   
con varillas #5  
 $s = \frac{100 \times 1.98}{4.34}$

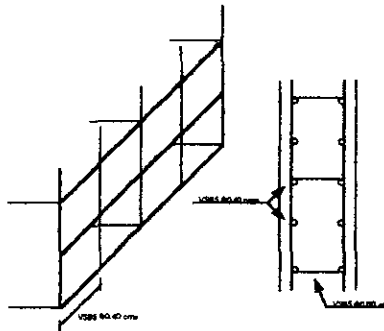
se colocaran varillas  
del # 5 @ 0.40 cms.  
de muro por lecho y  
del # 5 @ 0.80 cms  
en sentido transversal  
y longitudinal.

$$w = 1.60 \times 2.40 = 3.84 \text{ ton/m}$$

$$Mu = \frac{1.4(5.0 \times 30(2))}{8} = 56 \text{ ton/m}$$

$$Mr = \frac{56 \times 10(5)}{bd^2 100 \times 140 (2)} = 2.86$$

P=Pmin.



## CALCULO DE ZAPATA 1

### PERALTE POR PENETRACIÓN

$$S' = 4(60 + d) = 4d + 240$$

$$0.5\sqrt{f'c} = 76.98 \text{ cm}^2$$

$$76.98 = 4d^2 + 240d, \quad 4d^2 + 240d - 76.98 = 0$$

$$d^2 + 60d - 1924.5 = 0$$

$$x = \frac{-60 \pm \sqrt{(60)^2 - 4(1)(-1924.5)}}{2(1)}$$

$$x = \frac{-60 \pm \sqrt{3600 + 7698}}{2}$$

$$x = \frac{-60 - 106.3}{2} = d = 23.15 \text{ cms.}$$

### ANCHO DE LA ZAPATA

$$Az = \frac{54.46}{30} = 1.82 \quad \text{LADO} = 1.40 \text{ MTS.}$$

### PERALTE POR MOMENTO

$$\frac{P}{a^2} = 30 \text{ T/M}^2 \quad \text{SI } d = \sqrt{\frac{M}{Qb}}$$

$$\text{MOM} = \frac{30 \times .40^2}{2} = 2.40 \text{ T/M}$$

$$d = \sqrt{\frac{240.000}{18.7 \times 100}} = 11.32 \text{ cm} = d$$

### PERALTE POR CORTANTE

$$V = 30 \times 0.40 = 12 \text{ TON}, \quad V_c = \frac{X}{bd}$$

$$d = \frac{12000}{100 \times 7.075} = 17 \text{ cms} = d$$

### PERALTE POR ADHERENCIA

$$A_s = \frac{M_{\text{MAX.}}}{f_s j d} = A_s = \frac{240.00}{1265 (0.83) 23.15} = 9.87$$

$$A_s = 9.87$$

$$\frac{9.87}{0.71} = 13.90 = 14 \text{ VS No. 3 @ 10 cms. ( } \varnothing \text{ 3/8" )}$$

$$A_s \text{ min.} = 0.002bd = 0.002 (100) (23.15) = 4.63 \text{ cms.}$$



#### RESISTENCIA DE MATERIALES:

- 1.-RESISTENCIA DE CONCRETO  $f'c = 250 \text{ KG/CM}^2$
  - 2.-RESISTENCIA DE CONCRETO DE PLANTILLAS  $f'c = 100 \text{ KG/CM}^2$
  - 3.-PUNTO DE CEDENCIA DEL ACERO DE REFUERZO  $f'y = 4200 \text{ KG/CM}^2$
  - 4.-PUNTO DE CEDENCIA DEL ACERO DE REFUERZO  $f'y = 2530 \text{ KG/CM}^2$
- CARGA  $M^2 = 820 \text{ KG/M}^2$

LOS FACTORES QUE SE TOMARON EN CUENTA EN LA SELECCIÓN DEL SISTEMA Y MATERIALES ESTRUCTURALES SON LOS SIGUIENTES:

FACTORES RELACIONADOS CON LA PLANEACIÓN:

- 1.-DESTINO DE LA OBRA: UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES.
- 2.-POSIBILIDAD DE MODIFICACIONES POSTERIORES A SU TERMINACIÓN: NO EXISTE.
- 3.-TRANSITORIEDAD Y PERMANENCIA: PERMANENTE.
- 4.-TIPO DE OBRA: NUEVA.

FACTORES RELACIONADOS CON LA LOCALIDAD:

- 1.-CARACTERÍSTICAS DE LAS VÍAS DE ACCESO: AVENIDAS AMPLIAS Y DE ORDEN PRIMARIO.
- 2.-DISTANCIA A LOS CENTROS DE PRODUCCIÓN: INMEDIATOS.

FACTORES RELACIONADOS CON LA NATURALEZA:

- 1.-RÉGIMEN SÍSMICO: ZONA ASÍSMICA.
- 2.-METEOROLOGÍA: PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL DE 526 MM, EL CLIMA CON UNA TEMPERATURA MÁXIMA PROMEDIO DE 18 DE 25 °C, Y POR ÚLTIMO, LOS VIENTOS DOMINANTES EN LOS MESES DE ENERO A MAYO Y DE OCTUBRE A DICIEMBRE, TIENEN DIRECCIÓN NE, Y DE JUNIO A SEPTIEMBRE SW.
- 3.-NATURALEZA DEL TERRENO: PREDOMINANTEMENTE PLANO.

RESISTENCIA DEL SUELO HASTA 50 TON/M<sup>2</sup> SEGÚN LA CARTA SÍSMICA, ES UNA ZONA DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN QUE VA DE MEDIA A ALTA.

FACTORES RELACIONADOS CON EL PROYECTO:

1.-DIMENSIONES GENERALES DE CLAROS Y ALTURAS: CLAROS DE 8 MTS Y ALTURAS DE 3.5, 7.5 Y 10 MTS.

2.-REGULARIDAD O DISCONTINUIDAD DE LA PLANTAS Y NIVELES ARQUITECTÓNICOS: PLANTA IRREGULAR.

FACTORES RELACIONADOS CON LA CONSTRUCCIÓN:

1.-CARACTERISTICAS DE LA MANO DE OBRA, MATERIALES, EQUIPO Y TÉCNICAS DISPONIBLES DE LA REGIÓN: SE DISPONEN DE TODOS.

## CRITERIOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

EL SUMINISTRO DE AGUA SE HARÁ LLEGANDO DE LA TOMA CON UN DIÁMETRO DE 38 MM. A UNA CISTERNA UBICADA AL NORTE DEL EDIFICIO CON UNA CAPACIDAD DE 160 M<sup>3</sup>, Y MEDIDAS DE 8.90 MTS. DE LARGO POR 8.90 MTS. DE ANCHO Y UNA ALTURA DE 2.00 MTS.

DE LA CISTERNA CON UN TUBO DE 64 MM. DE DIÁMETRO SUCCIONARÁN DOS BOMBAS TIPO JET MCA.ELIAS DE 1" PARA UN Q= 52 LPM. Y UNA PRESIÓN MÁXIMA DE 4 KG/CM<sup>2</sup>, UN TABLERO DE CONTROL QUE ALTERNA SIMULTÁNEAMENTE A LAS BOMBAS, DOS TANQUES DE PRESIÓN CILÍNDRICO VERTICAL CON CAPACIDAD DE 500 LTS. (FORMAN EL EQUIPO HIDRONEUMÁTICO).

DE ESTE EQUIPO SE INICIA LA RED DE AGUA FRÍA ABASTECIENDO TODOS LOS MUEBLES DESDE UN DIÁMETRO DECRECIENTE DE 38 MM. A 13 MM.

PARA EL SISTEMA DE RIEGO, LA CUAL CONSTARÁ DE UNA RED DE ASPERSORES DISTRIBUIDOS ESTRATÉGICAMENTE SOBRE LAS ÁREAS VERDES, REQUIEREN DE UNA BOMBA DE 1.5 HP. ACOPLADA DIRECTAMENTE A MOTOR DE 110/220 VOTS., UN CONTROL PROGRAMABLE PARA RIEGO Y 4 VÁLVULAS SELENOIDE DE 1/2" DE DIAM.

EL AGUA CALIENTE SE OBTENDRÁ MEDIANTE EL FUNCIONAMIENTO DE UNA PEQUEÑA CALDERA QUE LLEVARÁ EL AGUA A REGADERAS Y COCINA.

LA CISTERNA TIENE LA CAPACIDAD DE DOTAR DE AGUA A GABINETES CONTRA INCENDIO LOCALIZADOS EN EL EDIFICIO; EL TIPO DE HIDRANTE A UTILIZAR SERÁ CHICO QUE CONTIENEN MANGUERAS DE 30 MTS. DE LONGITUD Y 6 MTS DE CHORRO, CON UN DIÁMETRO DE 38 MM.

EL EQUIPO CONTRA INCENDIO CONTARÁ CON UNA BOMBA ELÉCTRICA Y OTRA DE COMBUSTIÓN.

LA CÁMARA DE IRRADIACIÓN CONTARÁ CON UN DETECTOR DE HUMO EN CASO DE UN POSIBLE INCENDIO.

CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS DE ACUERDO A LAS UNIDADES DE CONSUMO:

LAVABO	0.75
WC	5
MINGITORIO	3
FREGADERO	2
LLAVE DE RIEGO	2
TARJA	0.75
REGADERA	1.5

TRAMO 1 (MÉTODO ALEMAN DE RAÍZ CUADRADA)

TRAMO 1	UNIDAD DE GASTO
2 FREGADEROS	2

TOTAL= 4 U.M. SACAMOS RAÍZ Y DIVIDIMOS ENTRE 2.3  
 $2/2.3=0.87$ , RAÍZ DE 0.87 OBTENEMOS  $0.93=\varnothing 1''$

TRAMO 2	UNIDAD DE GASTO
1 LAVABO	0.75
1 WC	5
1 TARJA	0.75

TOTAL = 6.5 U.M. SACAMOS RAÍZ Y DIVIDIMOS ENTRE 2.3  
 $2.55/2.3=1.11$ , RAÍZ DE 1.11 OBTENEMOS  $1.054=\varnothing 1''$

TRAMO 3	UNIDAD DE GASTO
5 WC	5
1 MINGITORIO	3
7 LAVABOS	0.75
6 REGADERAS	1.5

TOTAL = 42.25 U.M. SACAMOS RAÍZ Y DIVIDIMOS ENTRE 2.3  
 $6.5/2.3=2.83$ , RAÍZ DE 2.83 OBTENEMOS 1.68=Ø1 3/4"

TRAMO 4	UNIDAD DE GASTO
1 LAVABO	0.75

TOTAL = 0.75 U.M. SACAMOS RAÍZ Y DIVIDIMOS ENTRE 2.3  
 $0.86/2.3=0.37$ , RAÍZ DE 0.37 OBTENEMOS 0.62 =Ø3/4"

TRAMO 5	UNIDAD DE GASTO
3 WC	5
5 LAVABOS	0.75
1 MINGITORIO	3

TOTAL = 21.75U.M. SACAMOS RAÍZ Y DIVIDIMOS ENTRE 2.3  
 $4.66/2.3=2.02$ , RAÍZ DE 2.02 OBTENEMOS 1.42=Ø1 1/2"

TRAMO 6	UNIDAD DE GASTO
7 WC	5
2 MINGITORIOS	3
10 LAVABOS	0.75

TOTAL = 48.5U.M. SACAMOS RAÍZ Y DIVIDIMOS ENTRE 2.3  
 $6.96/2.3=3.03$ , RAÍZ DE 3.03 OBTENEMOS 1.74=Ø1 3/4"

TRAMO 7	UNIDAD DE GASTO
6 WC	5
2 MINGITORIOS	3
9 LAVABOS	0.75

TOTAL = 42.75U.M. SACAMOS RAÍZ Y DIVIDIMOS ENTRE 2.3  
 $6.53/2.3=2.84$ , RAÍZ DE 2.84 OBTENEMOS 1.68 =Ø1 3/4"

TRAMO 8	UNIDAD DE GASTO
1 LAVABO	0.75

TOTAL = 0.75 U.M. SACAMOS RAÍZ Y DIVIDIMOS ENTRE 2.3  
 $0.86/2.3=0.377$ , RAÍZ DE 0.377 OBTENEMOS  $0.62 = \varnothing 3/4''$

TRAMO 9	UNIDAD DE GASTO
LLAVE DE RIEGO 4	2

TOTAL = 8 U.M. SACAMOS RAÍZ Y DIVIDIMOS ENTRE 2.3  
 $2.82/2.3=1.22$ , RAÍZ DE 1.22 OBTENEMOS  $1.11 = \varnothing 1 1/4''$

TRAMO 10	UNIDAD DE GASTO
LLAVE DE RIEGO 5	2

TOTAL = 10 U.M. SACAMOS RAÍZ Y DIVIDIMOS ENTRE 2.3  
 $3.16/2.3=1.37$ , RAÍZ DE 1.37 OBTENEMOS  $1.17 = \varnothing 1 1/4''$

TRAMO 11	UNIDAD DE GASTO
LLAVE DE RIEGO 4	2

TOTAL = 8 U.M. SACAMOS RAÍZ Y DIVIDIMOS ENTRE 2.3  
 $2.82/2.3=1.22$ , RAÍZ DE 1.22 OBTENEMOS  $1.11 = \varnothing 1 1/4''$

TRAMO 12	UNIDAD DE GASTO
1 WC	5
1 LAVABO	0.75

TOTAL = 5.75U.M. SACAMOS RAÍZ Y DIVIDIMOS ENTRE 2.3  
 $2.39/2.3=1.04$ , RAÍZ DE 1.04 OBTENEMOS  $1.02 = \varnothing 1''$

TRAMO 13	UNIDAD DE GASTO
1 WC	5
1 LAVABO	0.75

TOTAL = 5.75U.M. SACAMOS RAÍZ Y DIVIDIMOS ENTRE 2.3  
 $2.39/2.3=1.04$ , RAÍZ DE 1.04 OBTENEMOS  $1.02 = \varnothing 1''$

TRAMO 14	UNIDAD DE GASTO
5 WC	5
1 MINGITORIO	3
7 LAVABOS	0.75

TOTAL = 33.25 U.M. SACAMOS RAÍZ Y DIVIDIMOS ENTRE 2.3  
 $5.76/2.3=2.5$ , RAÍZ DE 2.5 OBTENEMOS  $1.58=\varnothing 1 \frac{3}{4}$  "

TRAMO 15	UNIDAD DE GASTO
1 WC	5
1 LAVABO	0.75

TOTAL = 5.75 U.M. SACAMOS RAÍZ Y DIVIDIMOS ENTRE 2.3  
 $2.39/2.3=1.04$ , RAÍZ DE 1.04 OBTENEMOS  $1.02=\varnothing 1$  "

RAMAL PRINCIPAL:

T-1=4

T-2=6.5

T-3=42.25

T-4=0.75

T-5=21.75

T-6=48.5

T-7=42.75

T-8=0.75

T-9=8

T-10=10

T-11=8

T-12=5.75

T-13=5.75

T-14=33.25

T-15=5.75

TOTAL = 243.75 U.M. SACAMOS RAÍZ Y DIVIDIMOS ENTRE 2.3  
 $15.61/2.3=6.78$ , RAÍZ DE 6.78 OBTENEMOS  $2.60=\varnothing 2 \frac{3}{4}$ "

### CÁLCULO DE DIÁMETRO DE LA TOMA MUNICIPAL

CONSUMO DIARIO 89 484 LTS/DIA

$$\text{GASTO DIARIO } \frac{89\,484}{24 \text{ HRS}} = \frac{89\,484}{24 \times 3600} = \frac{89\,484}{86\,400} = 1.04 \text{ L/SEG}$$

GASTO MÁXIMO DIARIO  $1.04 \times 1.02 = 0.87 \text{ LTS/SEG.}$

GASTO MÁXIMO HORARIO  $= 0.87 \times 1.5 = 1.31 \text{ LTS/SEG.}$

PARA  $Q = 0.87 = 1 \text{ LT/SEG.}$

$$Q = V \times A$$

$$A = Q/V$$

$$A = 0.001 \text{ M}^2$$

$$d^2 = \frac{3.1416}{4} d^2 = 0.785 A = 0.785 d^2 \text{ RAÍZ DE } 0.785$$

$$d = \sqrt[2]{\frac{A}{0.785}} = \sqrt[2]{\frac{0.001 \text{ m}^2}{0.785}} = \sqrt{0.00127 \text{ m}^2}$$

$$d = 0.036 \text{ m.}$$

$$d = 36 \text{ mm.} = \varnothing 1 \frac{1}{2}"$$

## CRITERIOS DE INSTALACIÓN SANITARIA

LA RED DE DRENAJE SERÁ DE TUBERÍA DE PVC SANITARIO EN INTERIORES Y DE ASBESTOS-CEMENTO EN EXTERIORES CON UN DIAMETRO DE 150 MM. EN EXTERIORES LOS REGISTROS SE LOCALIZAN A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 10 MTS UNO DEL OTRO, Y EN CADA CAMBIO DE DIRECCIÓN PARA FACILITAR CUALQUIER REPARACIÓN, TENDRA UNA PENDIENTE MÍNIMA DE 1%. LOS REGISTROS SERÁN DE DIMENSIONES DE 0.40 CMS x 60 CMS PARA PROFUNDIDADES HASTA 1 METRO; DE 0.60 x 0.80 PARA PROFUNDIDADES MAYORES DE 1 HASTA 2 METROS, Y DE 0.80 x 1.20 CMS PARA PROFUNDIDADES DE 2 MTS. HASTA 3 MTS. Y POZOS DE VISITA DE 3 MTS EN ADELANTE.

UNIDADES DE DESCARGA			Ø MINIMO DE CESPOL	
			DE SALIDAS	
FREGADERO DE COCINA	1 U.M.	38 MM	1 1/2"	
REGADERA PUBLICA	3 U.M.	50 MM	2"	
LAVABO	1 U.M.	32 MM	1 1/4"	
MINGITORIO	8 U.M.	38 MM	1 1/2"	
INODORO	8 U.M.	75 MM	3"	
COLADERA DE COCINA	1 U.M.	50 MM	2"	



## CRITERIOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

EL EDIFICIO NECESITA CONTAR CON UNA GRAN CANTIDAD DE ENERGÍA POR LO QUE ES NECESARIO UNA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA , YA QUE LAS NECESIDADES DEL EDIFICIO SOBREPASA EL LIMITE DE LA C.F.E. QUE PROPORCIONA UNA ACOMETIDA NORMAL DE LA COMPAÑÍA DE LA LUZ.  
LA CARGA INSTALADA ES DE 112,865 WATTS / 1000 = 112.865 KV  
 $112.86 \text{ KV.} \times \text{FACTOR DE POTENCIA } 0.90 = 101.6$

CUENTA CON UNA PLANTA DE EMERGENCIA INSTALADA EN EL CUARTO DE MÁQUINAS, QUE FUNCIONARÁ AUTOMÁTICAMENTE EN CASO DE FALTA DE SUMINISTRO NORMAL DE ENERGÍA, UN TABLERO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL , COMO TAMBIÉN SE LOCALIZAN TABLEROS DE CONTROL EN CADA DIFERENTE ZONA (APAGADORES TERMOMAGNÉTICOS) CON LA FINALIDAD DE EVITAR LA SUSPENSIÓN TOTAL DE LA ENERGÍA EN CASO DE CORTOS CIRCUÍTOS.ASÍ COMO TAMBIÉN EVITAR UNA SUSPENSIÓN EN EL SERVICIO DE IRRADIACIÓN.

LOS CONTACTOS INDEPENDIENTES EN CUANTO A SU LOCALIZACIÓN ESTARÁN DE 30 A 50 CMS. APARTIR DEL PISO TERMINADO.

LOS APAGADORES SE LOCALIZAN EN ENTRADAS DE 15 A 25 CMS. DEL MARCO DE LA PUERTA A UNA ALTURA DE 1.2 MTS. A PARTIR DEL NIVEL DEL PISO TERMINADO.

EN LAS PUNTAS DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS QUE DEBEN DEJARSE EN LAS CAJAS DE CONEXIÓN TENDRÁN COMO MÍNIMO 20 CMS. PARA FACILITAR AMARRES Y CONEXIONES.

## CRITERIO DE INSTALACIÓN DE GAS

LA TUBERÍA DE LINEA DE LLENADO SERÁ CON MATERIAL DE COBRE TIPO K, YA QUE ES EL INDICADO PARA INSTALACIONES DE GAS A ALTA PRESIÓN, EL TANQUE ESTACIONARIO CON CAPACIDAD DE 500 LTS ALIMENTA LOS QUEMADORES Y CALDERA CON TUBERÍA DE COBRE TIPO L Y TUBERÍA FLEXIBLE EN CONEXIONES DE APARATOS.

## PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (DETECCIÓN DE HUMO AUTOMÁTICO).

LA INSTALACIÓN DE DETECCIÓN FUNCIONA ELECTRICAMENTE Y SE COMPONE DE LOS ELEMENTOS SIGUIENTES:

- A) APARATOS DETECTORES.
- B) CONDUCCIONES ELECTRICAS DE CONEXIÓN ENTRE LOS DETECTORES Y CENTRAL DE ALARMA , ESTOS SE AGRUPAN EN SECTORES DE ALARMAS.
- C) UNA CENTRAL DE ALARMA SONORA Y LUMINOSA , INDICANDO EL SECTOR DEL SINIESTRO , Ó LA AVERÍA DE LA INSTALACION.
- D) PLANTA DE EMERGENCIA.

EL APARATO DETECTOR EMITE UNA SEÑAL QUE ES TRANSMITIDA A LA CENTRAL DE ALARMA DONDE, PONE EN MARCHA UNA ALARMA ACUSTICA Y LUMINOSA .

LA CENTRAL DE ALARMA DEBE ESTAR LAS 24 HRS.

LOS DETECTORES DE HUMO SE COLOCARAN EN EL TECHO A RAZÓN DE UNO POR CADA 70 M2.

PARA RIESGOS LOCALIZADOS COMO ES EL CASO DE LA CAMARA DE IRRADIACIÓN EL SISTEMA SE REDUCE A UN DETECTOR DE HUMO Y DE TEMPERATURA, DIRECTAMENTE CONECTADO A UN MEDIO DE EXTINCIÓN , EL CUAL SE DISPARA ACCIONADO POR EL DETECTOR.

## CRITERIOS DE ACABADOS

LOS ACABADOS PROPUESTOS CORRESPONDEN AL TIPO DE ACTIVIDADES QUE EN ESTA UNIDAD SE REALIZAN COMO TAMBIÉN AL CONTEXTO URBANO, DANDO CARÁCTER , CALIDAD Y UNA IMÁGEN ARQUITECTÓNICA UNITARIA A LA CONSTRUCCIÓN, POR LO QUE SU DISEÑO Y UTILIZACIÓN ES IMPORTANTE.

LOS ACABADOS PROPUESTOS EN PISOS EXTERIORES SON DE MATERIAL RUGOSO DE COLOR INTEGRAL, DE BAJO MANTENIMIENTO, RESISTENTE AL INTEMPERISMO, CAMBIOS DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y NO SUFREN DESPRENDIMIENTOS NI CAMBIOS DE COLOR .

POR LO TANTO, SE UTILIZARÁ EN PISOS EXTERIORES EL CONCRETO MARTELINADO SIENDO UN ACABADO ASPERO Y UNIFORME , ADOCRETO CON JUNTA A HUESO, CONCRETO LAVADO HECHO EN OBRA EN TRAMOS NO MAYORES DE 3 M2, CON JUNTAS DE DILATACIÓN DISEÑADAS ESTETICAMENTE.

LOS ACABADOS EN PISOS INTERIORES SON RESISTENTES A LA ABRASIÓN Y/O IMPACTOS, ES ANTIDERRAPANTE Y DE FÁCIL LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO.

LOS MATERIALES SON DE MARCA DE PROCEDENCIA RECONOCIDA (PARA SU FÁCIL REPOSICIÓN ) EN COLORES DE LÍNEA QUE COMBINAN Y ARMONIZAN EL EDIFICIO.

EL DESPIECE DE LOSETAS ES EN DOS COLORES , UNO COMO BASE Y EL OTRO FORMANDO RECUADROS INTERIORES Y ENFATIZANDO PASILLOS.

EN LOS PRIVADOS DE LAS DIFERENTES ÁREAS, EN LAS ÁREAS DE BUTACAS DEL AUDITORIO Y SALA DE PROYECCIONES LLEVARÁN ALFOMBRA.

LOS ACABADOS O RECUBRIMIENTOS EN MUROS SON DE BAJO MANTENIMIENTO CON COLOR INTEGRAL , RESISTENTES AL INTEMPERISMO Y AL USO QUE SE LES PRETENDE DAR.

## COSTO DEL EDIFICIO

COMO RESULTADO DE VALOR DE MERCADOS REALIZADOS EN EL MES DE OCTUBRE DE 1997 SE OBTUBIERON LOS SIGUIENTES COSTOS :

COSTO PROMEDIO POR M2	AREAS	UNIDAD	COSTO		FACTOR DE	COSTO
			DIRECTO	INDIRECTOS		
					1.28 (28)	
COSTO DEL TERRENO	27280	M2	\$ 3,000			\$ 81'840,000.00
AREA DE CONSTRUCCION	5288	M2	\$ 4,674		1.28	\$ 3'163,662.23
JARDINES	15424	M2	\$ 74		1.28	\$ 1'460,961.30
ESTACIONAMIENTO	2300	M2	\$ 177		1.28	\$ 521,088
CIRCULACIONES	1500	M2	\$ 177		1.28	\$ 339,840
PATIO DE MANIOBRAS	2256	M2	\$ 177		1.28	\$ 511,119.36
PLAZA DE ACCESO	512	M2	\$ 177		1.28	\$ 115,998.72
TOTAL DE COSTO DEL EDIFICIO					<b>TOTAL</b>	<b>\$ 87'962,670.00</b>
COSTO DEL BLINDAJE Y EQUIPO DE IRRADIACIÓN (INCLUYE INSTALACIÓN DEL EQUIPO)					<b>TOTAL</b>	<b>DLLS 14000,000</b>

## RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN DEL EDIFICIO

SE ESTIMA RECUPERAR LA INVERSIÓN EN 6 AÑOS, FUNCIONANDO LA CAMARA DE IRRADIACIÓN LAS 24 HORAS.

CONCLUSIONES

---

---

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES

## CONCLUSIONES

LA CONCLUSIÓN DE ESTE TRABAJO ES QUE LAS APLICACIONES DE LAS IRRADIACIONES A LOS PRODUCTOS SON Y SERÁN INDISPENSABLES PARA LA PERDURACIÓN Y ESTERILIZACIÓN, DE ESTOS YA QUE CON LA FALTA DE AGUA, SEQUÍAS O ENFERMEDADES LOS PRODUCTOS TIENDEN A PRESENTAR UN ESTADO DE DESCOMPOSICIÓN MÁS RÁPIDO. Y LAS EMPRESAS QUE SE DEDICAN A IMPORTAR Y EXPORTAR ESTARÁN ASEGURANDO SUS PRODUCTOS.

POR OTRO LADO, LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS, BIBLIOTECAS ETC., NO TIENEN LA SUFICIENTE INFORMACIÓN ACERCA DE LOS USOS DE LA ENERGÍA NUCLEAR; SIENDO LA MAYORÍA DE LAS VECES LIMITADA; RAZÓN POR LA CUAL SE DEBE DE DAR EL DEBIDO INTERÉS A LA INFORMACIÓN Y CULTURA QUE OFRECE LA UNIDAD DE INVESTIGACIONES Y APLICACIONES NUCLEARES (U.I.A.N.), ASÍ COMO PROPORCIONARLE INSTALACIONES ADECUADAS , CON UN FUNCIONAMIENTO ÓPTIMO, QUE LES PERMITA TRABAJAR EN UN LUGAR AGRADABLE Y QUE ADEMÁS SEA UNA APORTACIÓN PLÁSTICA Y ESTÉTICA QUE SE INTEGRE DIGNAMENTE AL CONTEXTO URBANO.

SE LOGRARON LOS OBJETIVOS QUE SE BUSCABAN EN UN PRINCIPIO , EN CUANTO A PROYECTO ARQUITECTONICO SE REFIERE, COMO SON LA FUNCIONALIDAD Y LAS NECESIDADES REQUERIDAS PARA EL USUARIO Y SOLUCIONES DE ESPACIOS.

EN EL ASPECTO URBANÍSTICO CABE MENCIONAR QUE LA LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL TERRENO ES ADECUADA, YA QUE CUMPLE CON LO ESTABLECIDO EN EL PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA LOCALIDAD.

LÁMINAS

---

---

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NUCLEARES



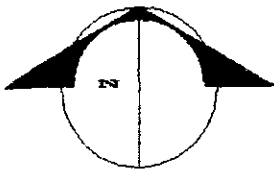
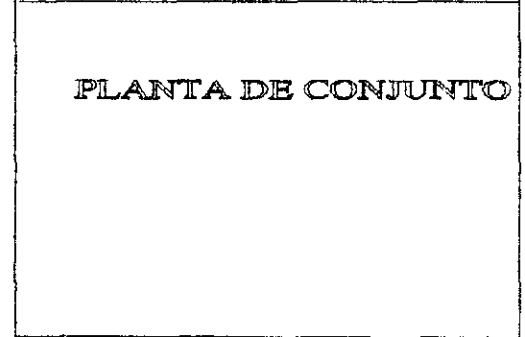
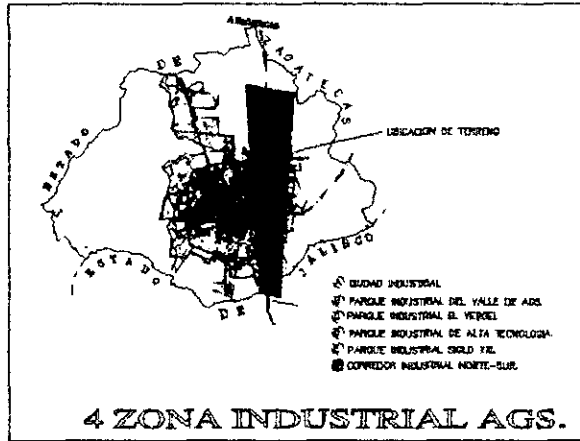
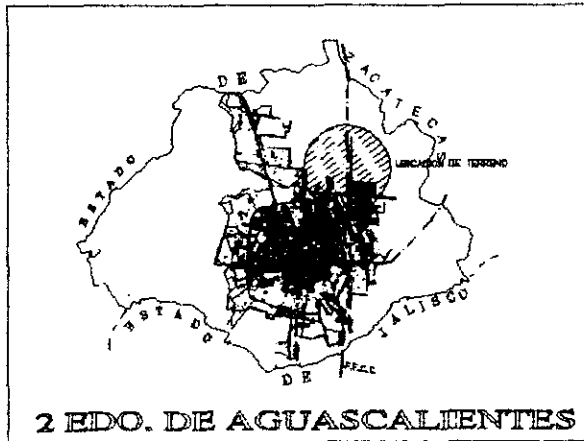
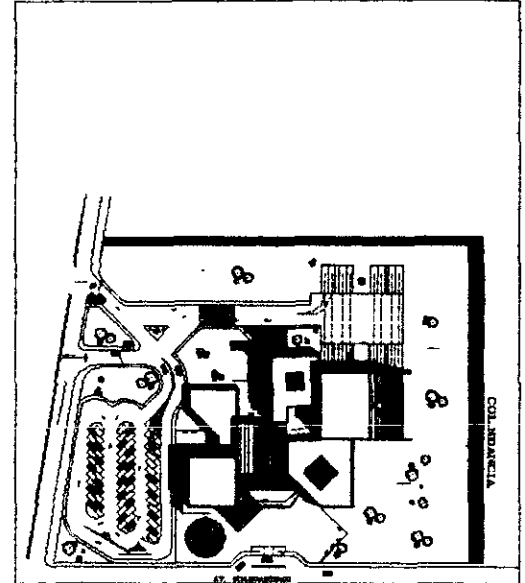
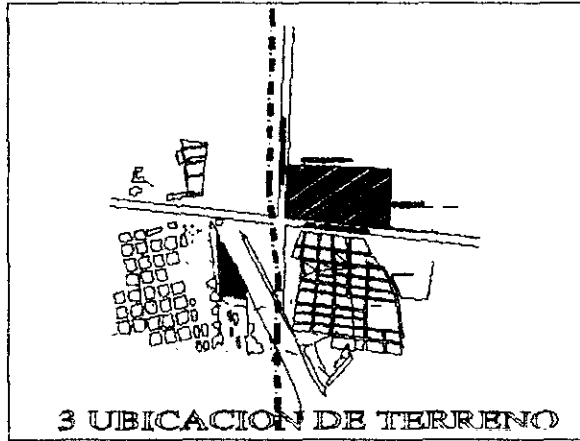
**VISTA DE ACCESO  
PRINCIPAL.**



**VISTA DE CONJUNTO.**







UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

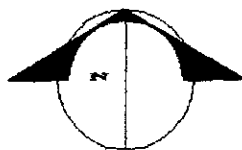
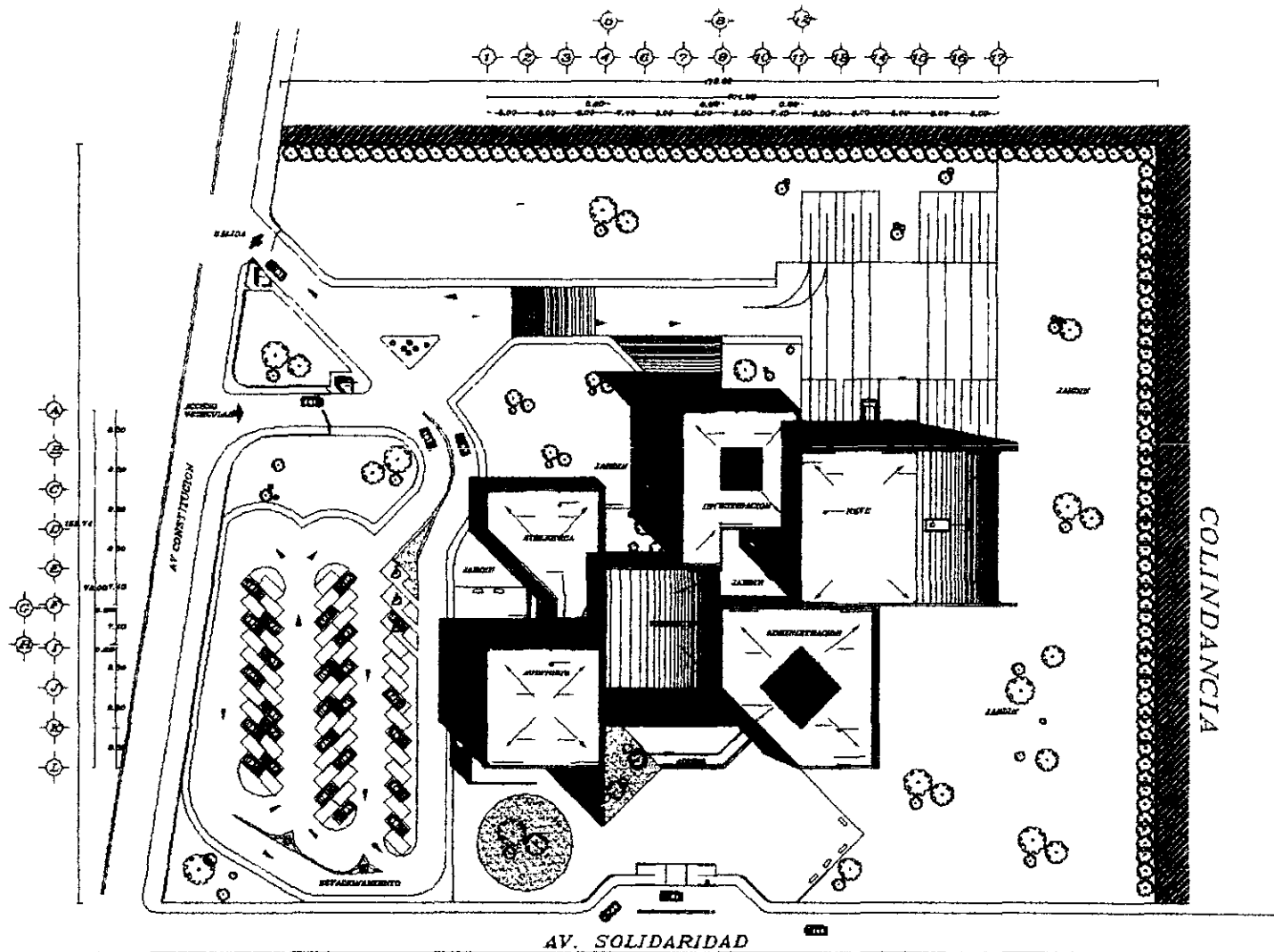
PROFESOR: ELENA M. MERCADO MACALINO  
 ALUMNOS: XENYDANBAKEL, ANTONIO  
 MARTEL, CONAUTA, ANTONIO  
 REARDO, EMILIA, ANTONIO

PLANO DE UBICACION

ESCALA: 1:10000

FECHA: 2011

TITULO: TERMINAL DE ARQUITECTURA				
<table border="1"> <tr> <td>PROFESOR:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ALUMNOS:</td> <td></td> </tr> </table>		PROFESOR:		ALUMNOS:
PROFESOR:				
ALUMNOS:				



**UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

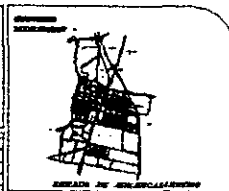
PROYECTO PLANTA DE MERCADO MACHUCA  
AUTOR: ARQUITECTO EN JEFE  
DISEÑO: ARQUITECTO EN JEFE  
PROYECTO EN COORDINACION CON EL INECC

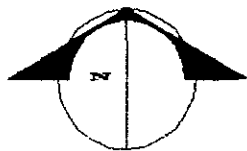
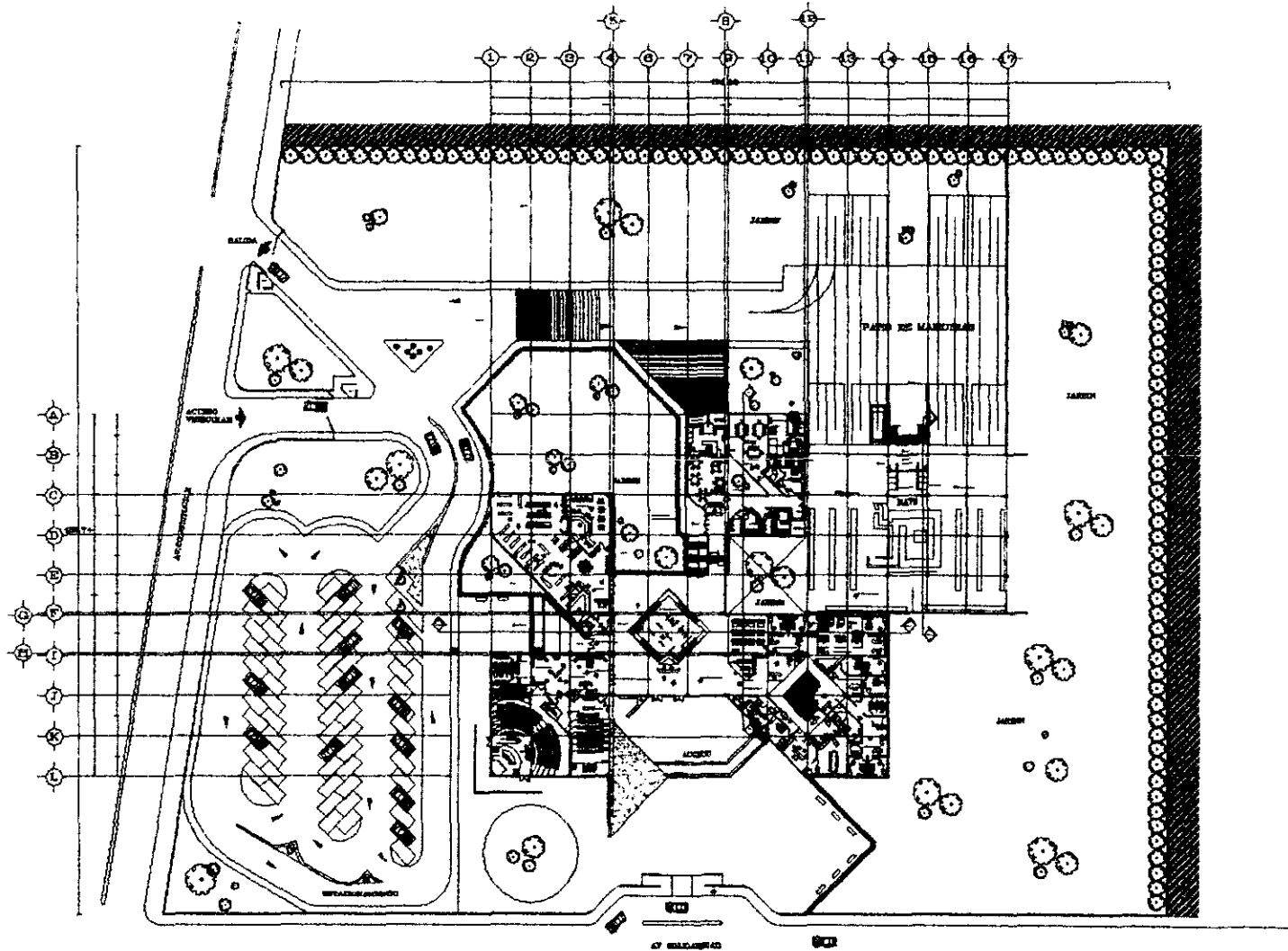
**PLANTA DE CONJUNTO**

ESCALA: 1:500  
FECHA: 1971

**TALLER  
TERMINAL DE  
ARQUITECTURA**

ESCALA: 1:500  
FECHA: 1971





**UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

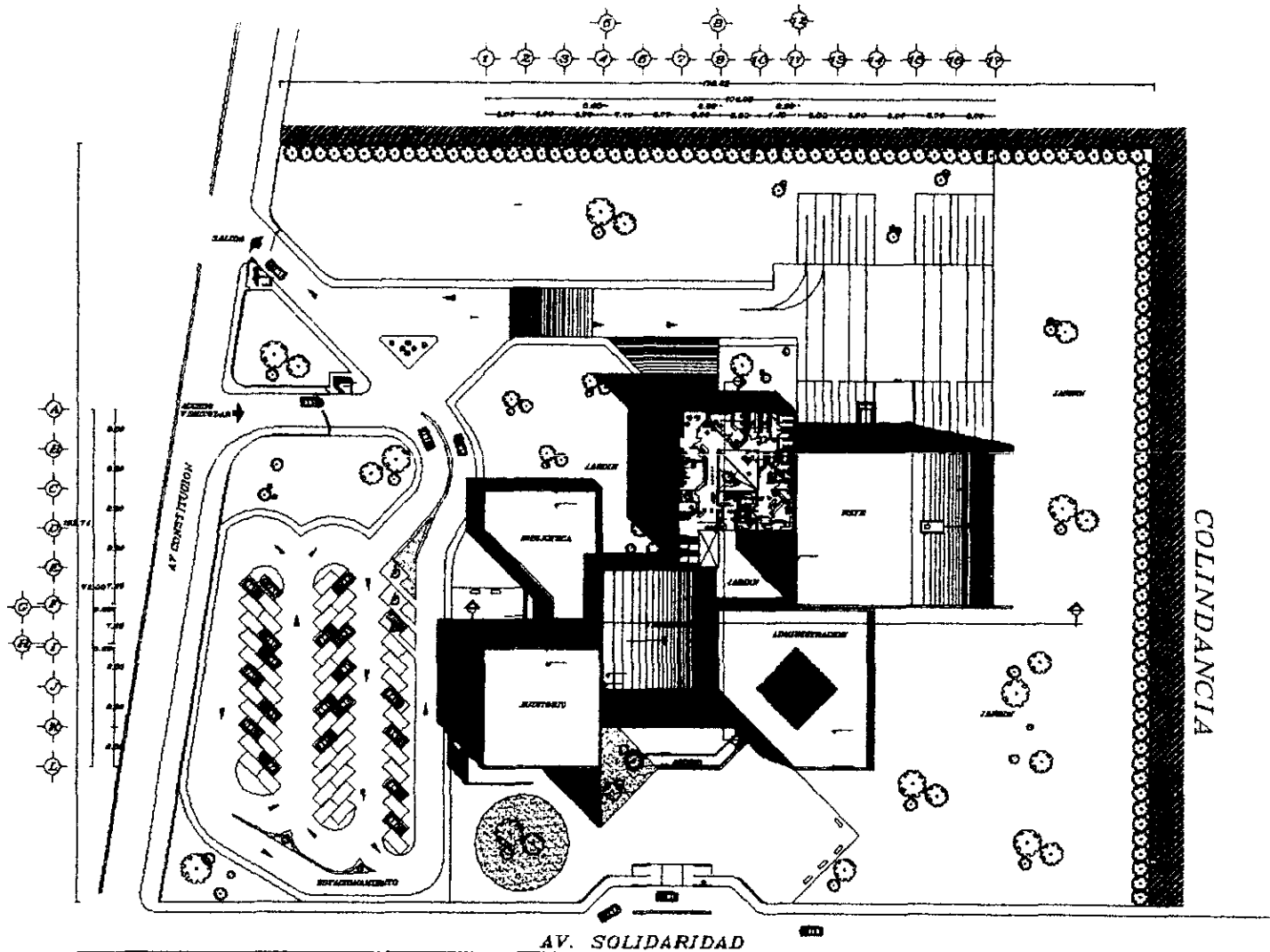
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
CARRERA DE ARQUITECTURA

**PLANTA ARQUITECTÓNICA**

TALLER  
TERMINAL DE  
ARQUITECTURA



DETALLE DE ACTUALIZACIÓN



**UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES**

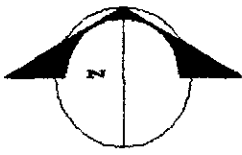
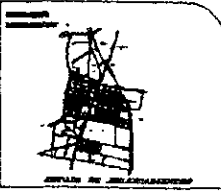
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

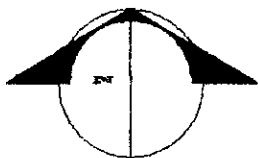
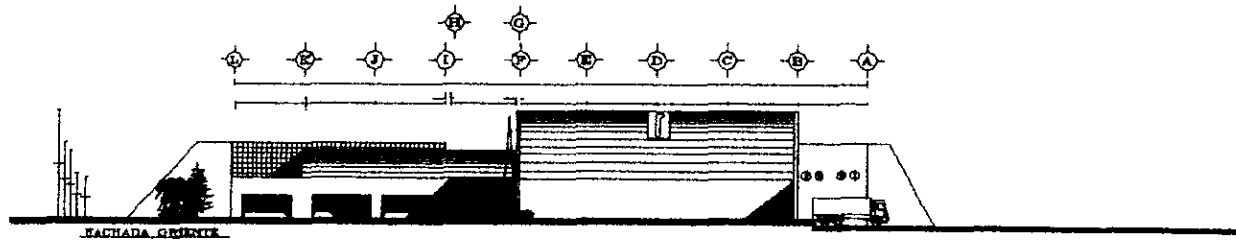
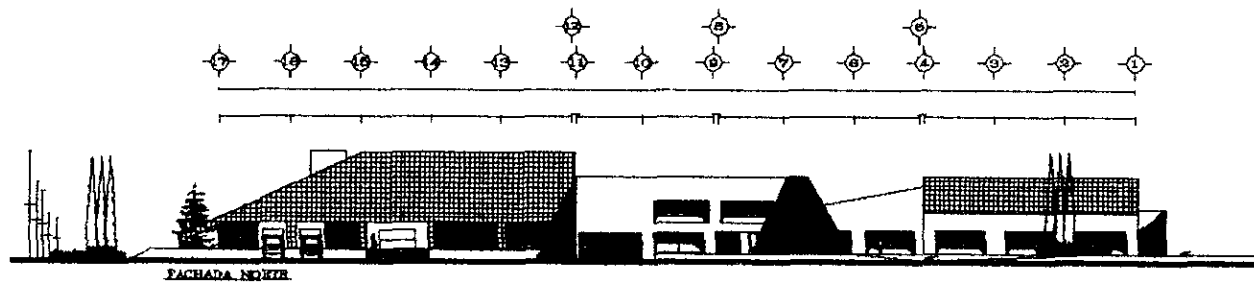
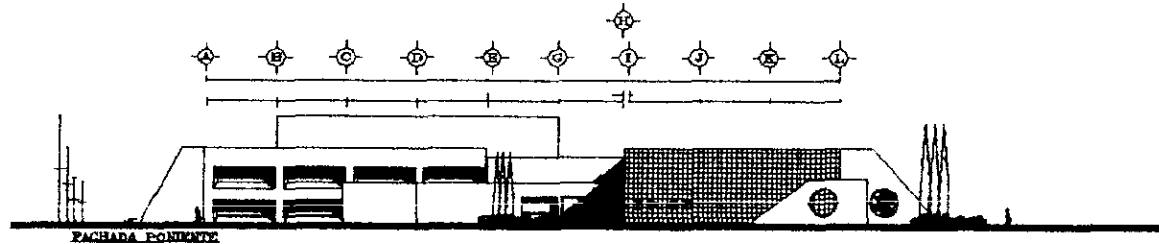
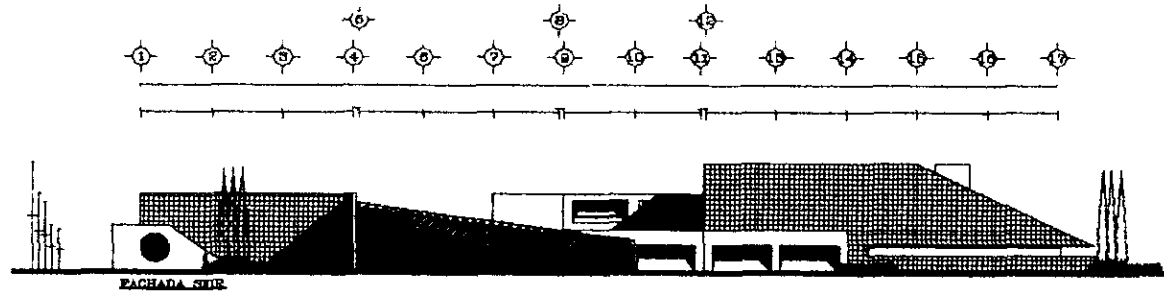
PROYECTO: ALBERCA DE BARRIO BARRIO  
 AREA: 10000 M<sup>2</sup>  
 LOCAL: CON AVIS. AVISADO  
 RECONSTRUCCION DEL AREA

**PLANTA ALTA**

ESCALA: 1:500  
 FECHA: 1960

TALLER  
 TERMINAL DE  
 ARQUITECTURA





UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

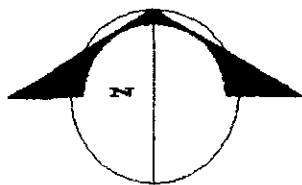
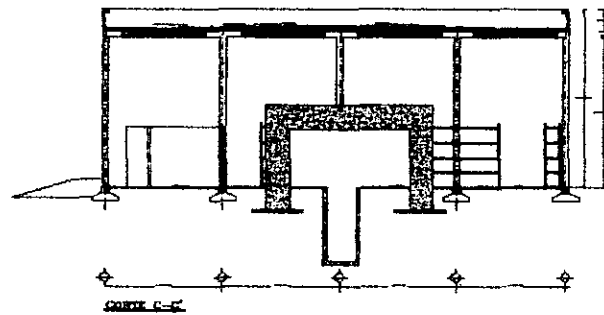
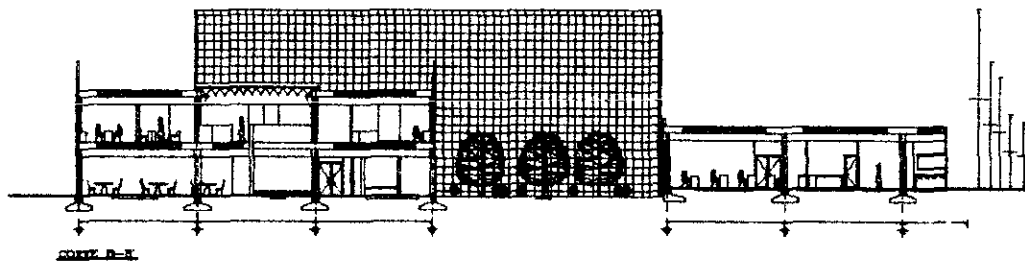
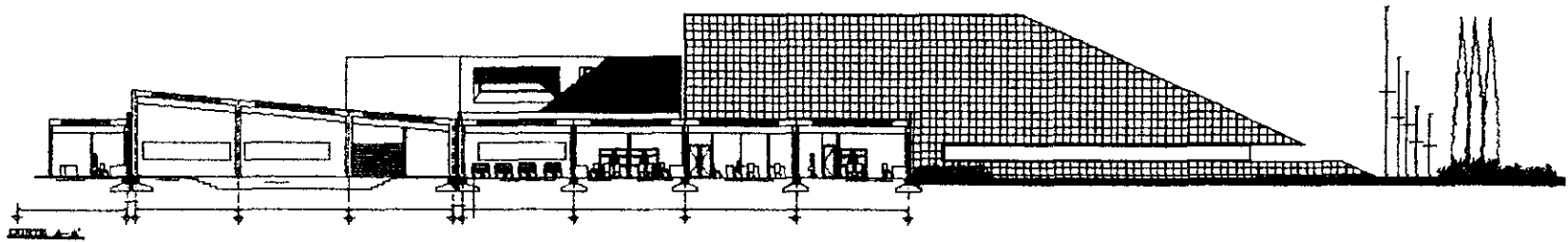


PROF. DR. ELEAZAR MICHON MAGALUÑO  
ARQUITECTO  
DISEÑO QUE APORTE AL DESARROLLO  
PLANIFICADO DE LA ZONA URBANA DEL VALLE DEL  
MAGALUÑO

PLANO FACHADAS

ESCALA: 1:1000  
FECHA: 1964  
LUGAR: VALLE DEL MAGALUÑO

VALLE DEL MAGALUÑO	
ARQUITECTURA	



UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: UNIDAD DE MERCADO MACEDONIO  
 ASISTENTE: ARQUITECTOS OSCAR ARRIETA  
 MAESTRO: OSVALDO ARRIETA  
 FRANCISCO TERRAZAS (INGENIERO ARQUITECTO)

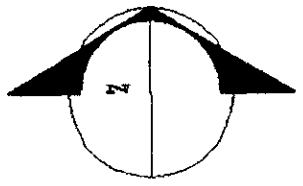
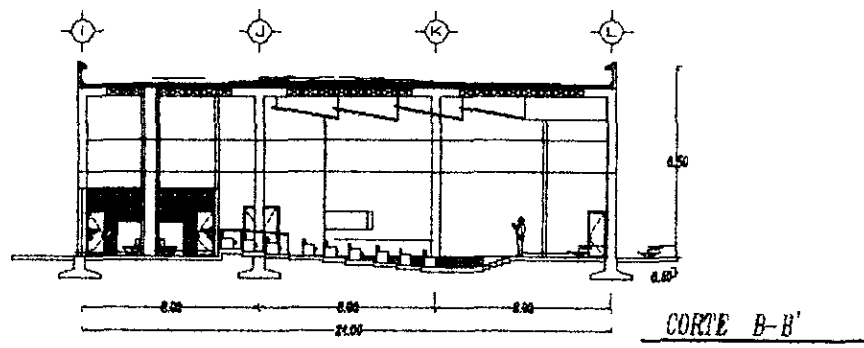
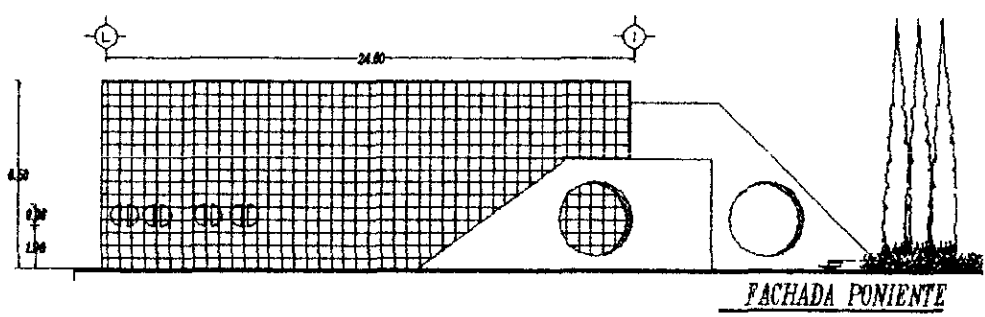
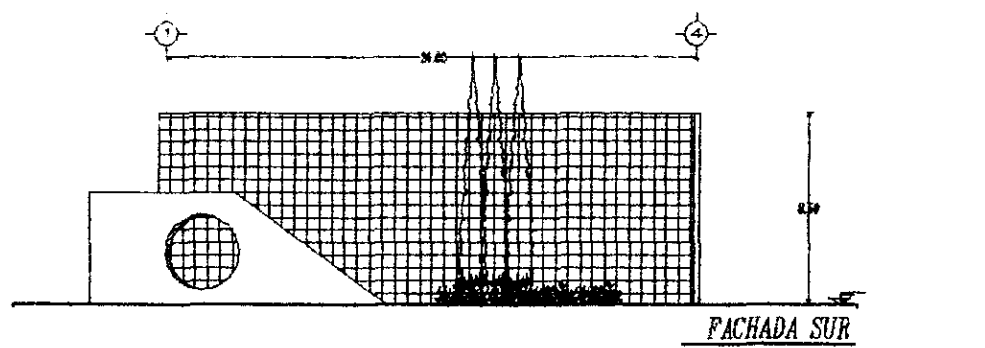
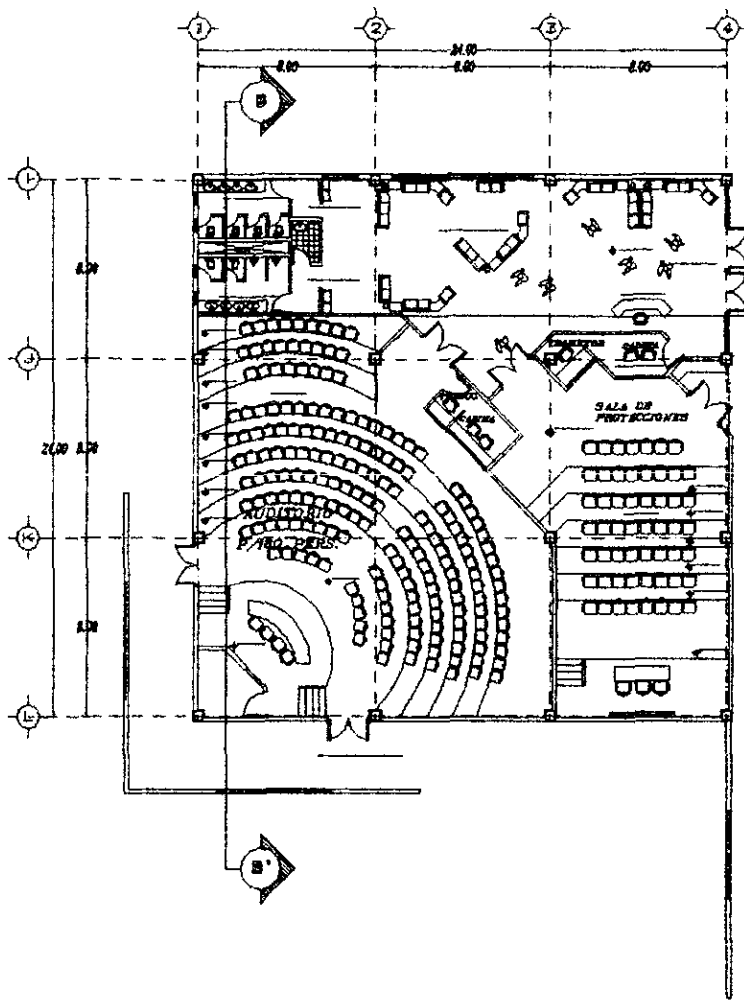
CORTES

ESCALA: 1/100

FECHA: 1958

TALLER  
TERMINAL DE  
ARQUITECTURA

CLASE: A5



UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: RANCHA EL MERCADO MAGDALENO  
 AREA: FUENTEBARRIA, BARRIO AGROPECUARIO  
 MUNICIPIO: CHIMEL, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA  
 DISEÑADO POR: THERESA GONZALEZ

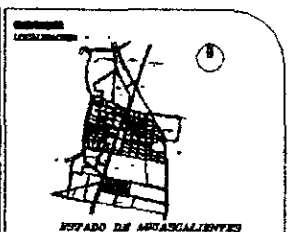
AUDITORIO

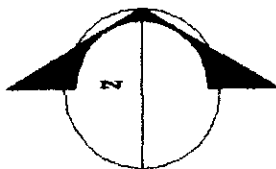
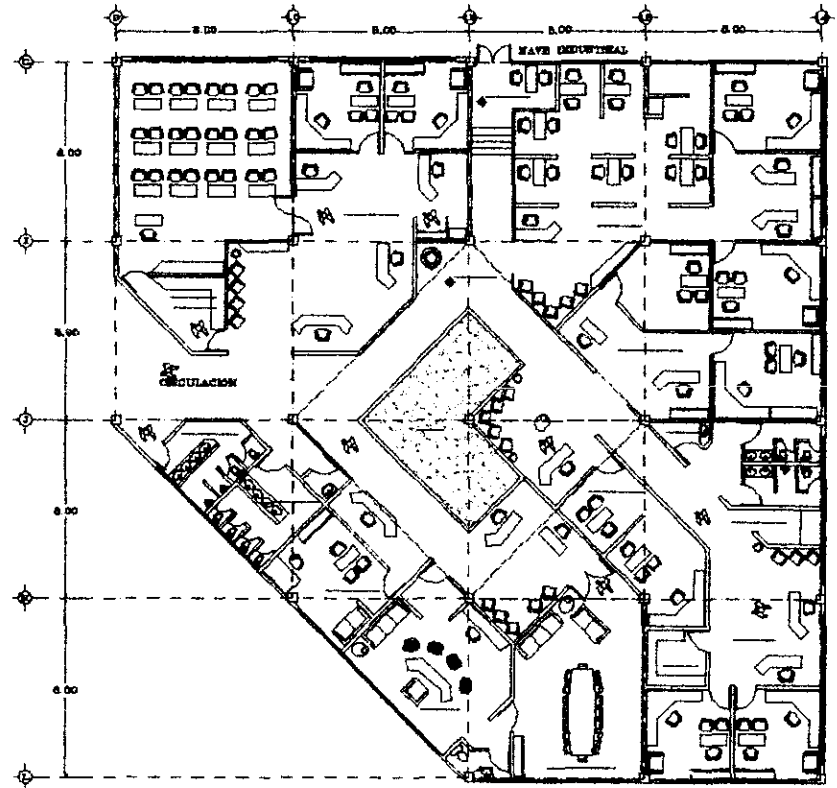
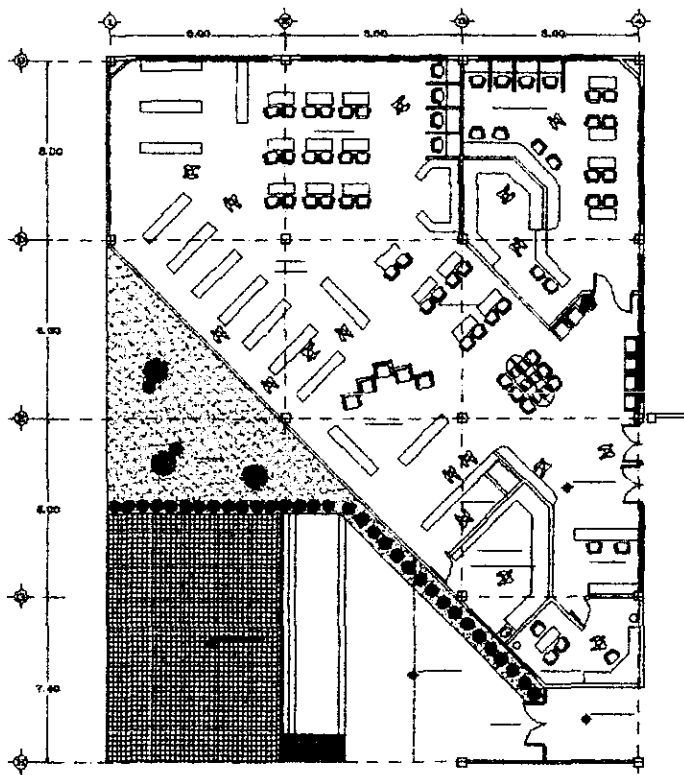
ESCALA: 1:500

FECHA: 20/11/61

TALLER  
 TERMINAL DE  
 ARQUITECTURA

AG





**UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**



PROFESOR: ALEJANDRO M. MERCADO MORALES  
 ALUMNO: JUAN CARLOS RIVERA ARCE  
 INSTITUCION: UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUATEMALA  
 MATERIA: DISEÑO DE INTERIORES

**BIBLIOTECA Y ADMINISTRACION**



FECHA: 2012  
 LUGAR: GUATEMALA

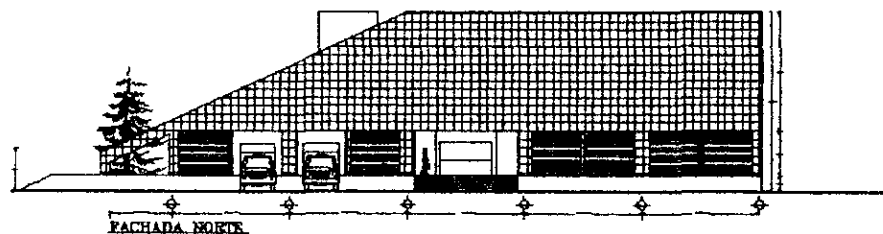
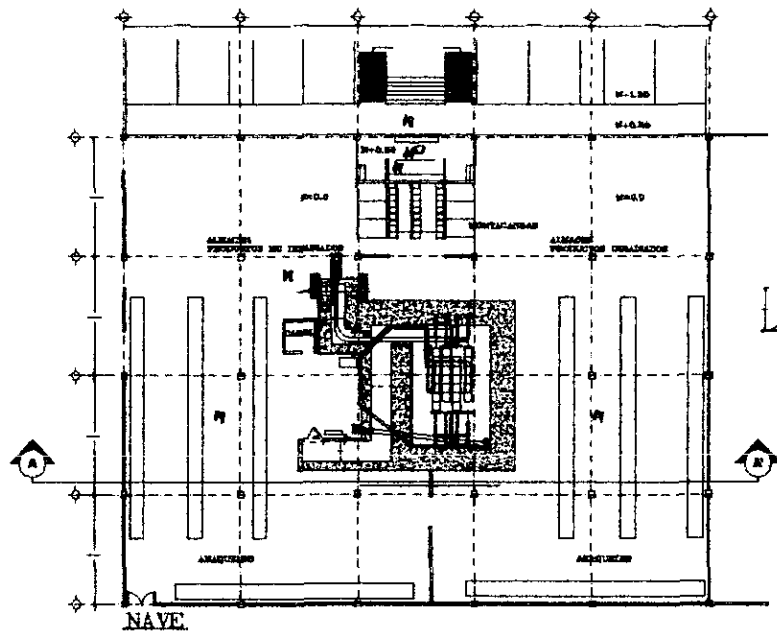
TALLER  
 TERMINAL DE  
 ARQUITECTURA

SECCION  
 LONGITUDINAL

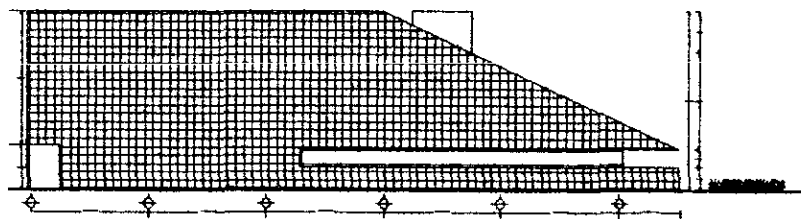
SECCION DE ABRUASCALIENTES



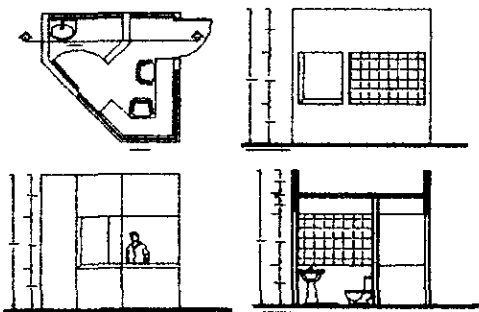




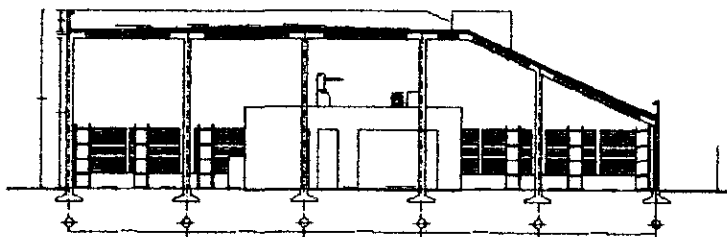
FACHADA NORTE



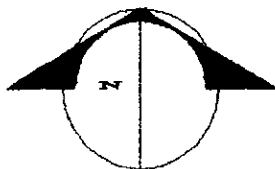
FACHADA SUR



CASETA



CORTE A-A'



UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROYECTO: PLANTA DE MERCADO MACIZALINDO  
AUTOR: JESÚS RAMÍREZ, ARQUITECTO  
MÉDICO CHEF ESTIVAL, QUÉZOTEPÁN  
BLANCO Y TORRES, S. DE C. V. QUÉZOTEPÁN

NAVE INDUSTRIAL

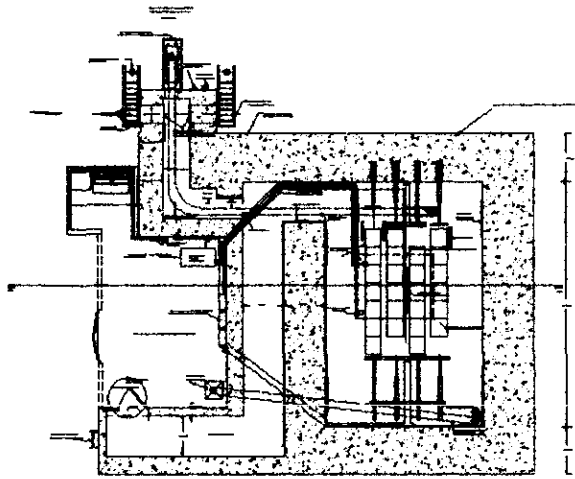
ESCALA: 1/500

FECHA: 1960

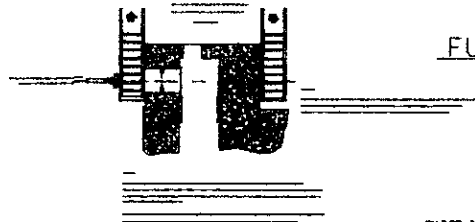
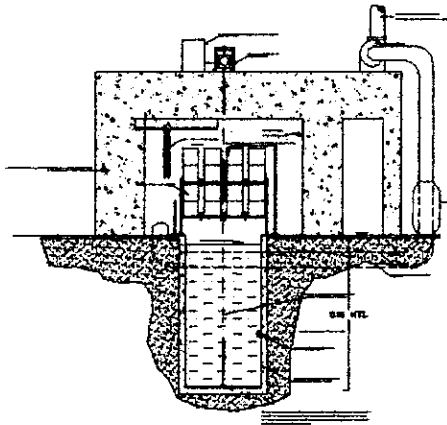
TALLER  
TÉCNICO DE  
ARQUITECTURA

ESTADO DE ANÁLISIS

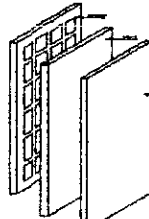
PLANTA DE CAMARA DE IRRADIACION



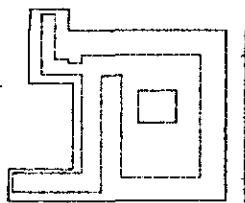
CORTE A-A'



PUERTA DE ACCESO DE PERSONAL



PLANTA DE AZOFEA

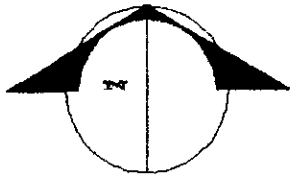
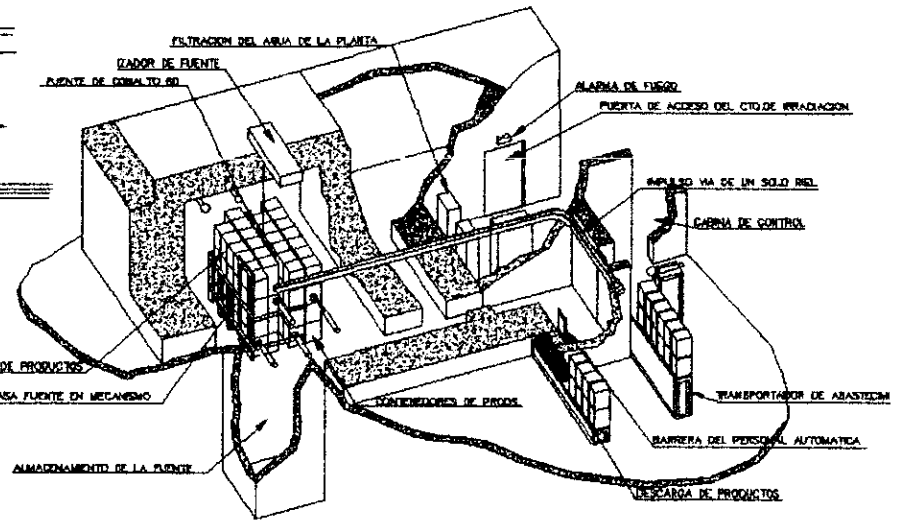


CONTENEDORES DE PRODUCTOS

PASA FUENTE EN MECANISMO

ALMACENAMIENTO DE LA FUENTE

FUNCIONAMIENTO DE LA CAMARA DE IRRADIACION



UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: FERIA Y MERCADO MACGALIANO  
 ASISTENTE: JESUS TABOADA BENA, ARQUITECTO  
 SERVICIO: COM. AUTON. LA RIOJA  
 PLANO: COM. TRABAJOS DEBIDA ARCHIVO 20

PLANO CAMARA DE IRRAD.

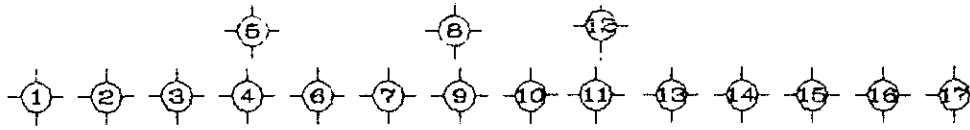
ESCALA: 1/50

FECHA: 1977

TALLER TECNICO DE ARQUITECTURA

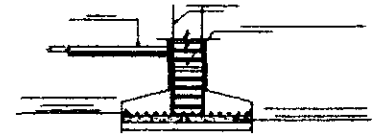
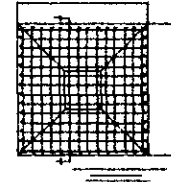
PLANO: A10

ESTADO DE AGUACALIENTES

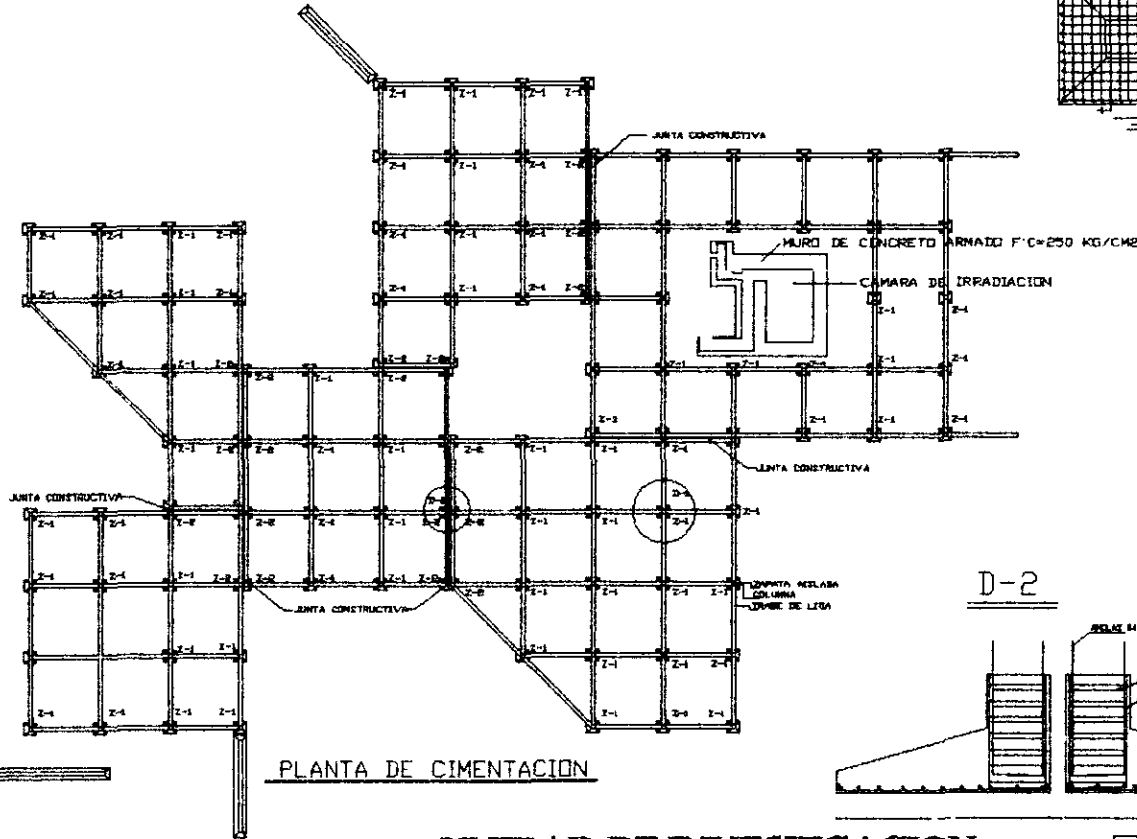
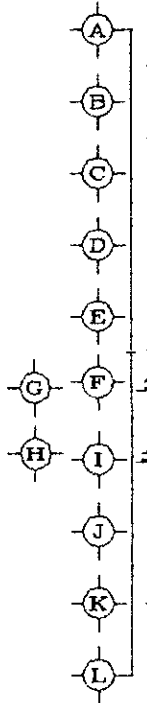
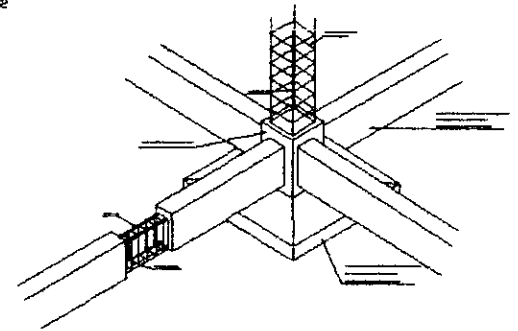


PLANTA ZAPATA 1 DE C.A.

CORTE ZAPATA 1 DE C.A.

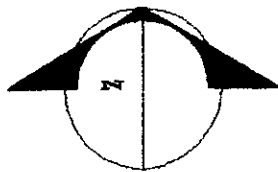
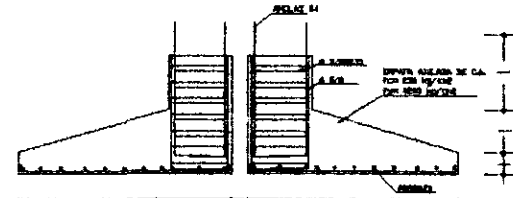


D-1 ISOMETRICO ZAPATA 1



PLANTA DE CIMENTACION

D-2



UNIDAD DE INVESTIGACION Y APLICACIONES NUCLEARES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

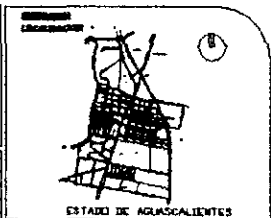
PROYECTO: FUENTE DE BOMBEO MAGDALENO  
 AREA: ZONA TERCERA DEL AREA DE BOMBEO  
 DISEÑO: FRANCISCO VICENTE TORRES, ARQUITECTO

PLANO DE CIMENTACION

ESCALA: 1:500

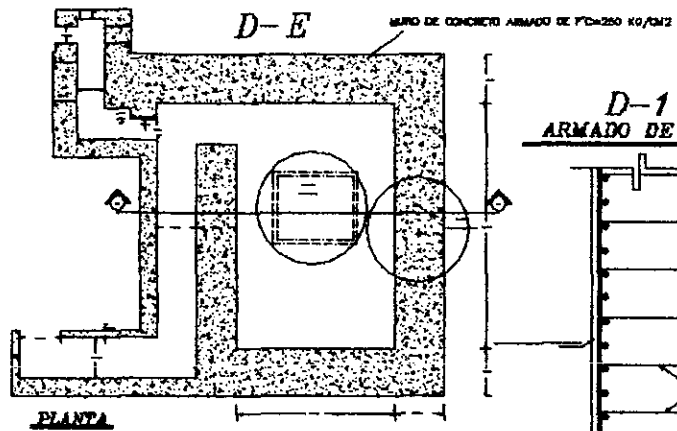
FECHA: 1958

TALLER TECNICAL DE ARQUITECTURA

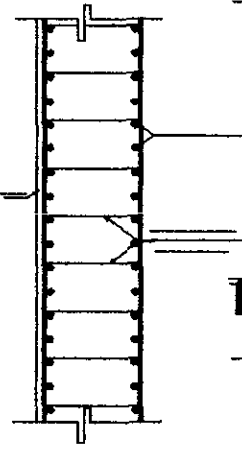




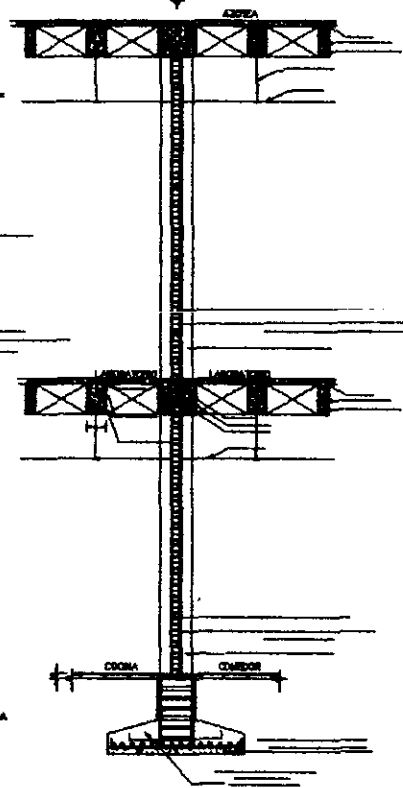
# CAMARA DE IRRADIACION



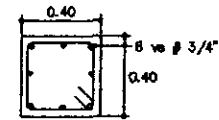
D-1  
ARMADO DE MUROS



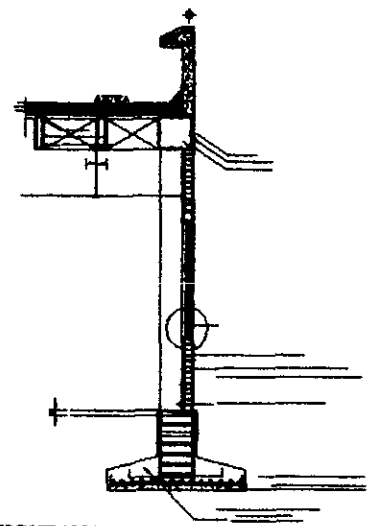
D-D  
CORTE POR FACHADA



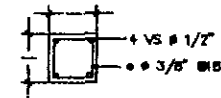
# COLUMNA 1



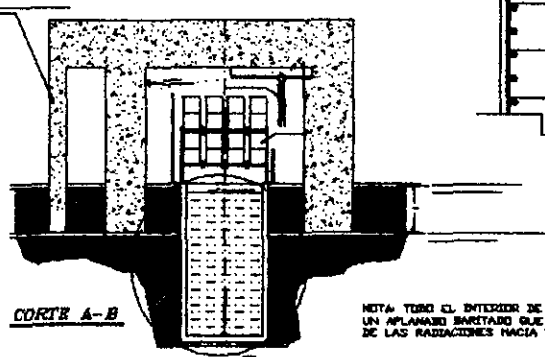
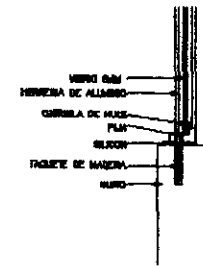
D-F  
CORTE POR FACHADA



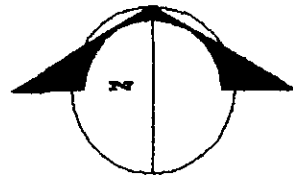
# CASTILLO



D-1  
DETALLE DE ANCLAJE DE VENTANA



NOTA: TODO EL INTERIOR DE LA CAMARA LLEVARA UN APLANADO BAREADO QUE DIRIJA EL PASO DE LAS RADIACIONES HACIA EL EXTERIOR.



## UNIDAD DE INVESTIGACION Y APLICACIONES NUCLEARES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANO ESTRUCTURAL

BOITICA DE LA M. M. MERCADO VENEZOLANO

ASISTENTE: FERRER, CAROLINA ROSA, ANTONIO

PROFESOR: CARRERA, JOSE ANTONIO

PROFESOR: GARCIA, CARLOS

PROFESOR: GARCIA, CARLOS

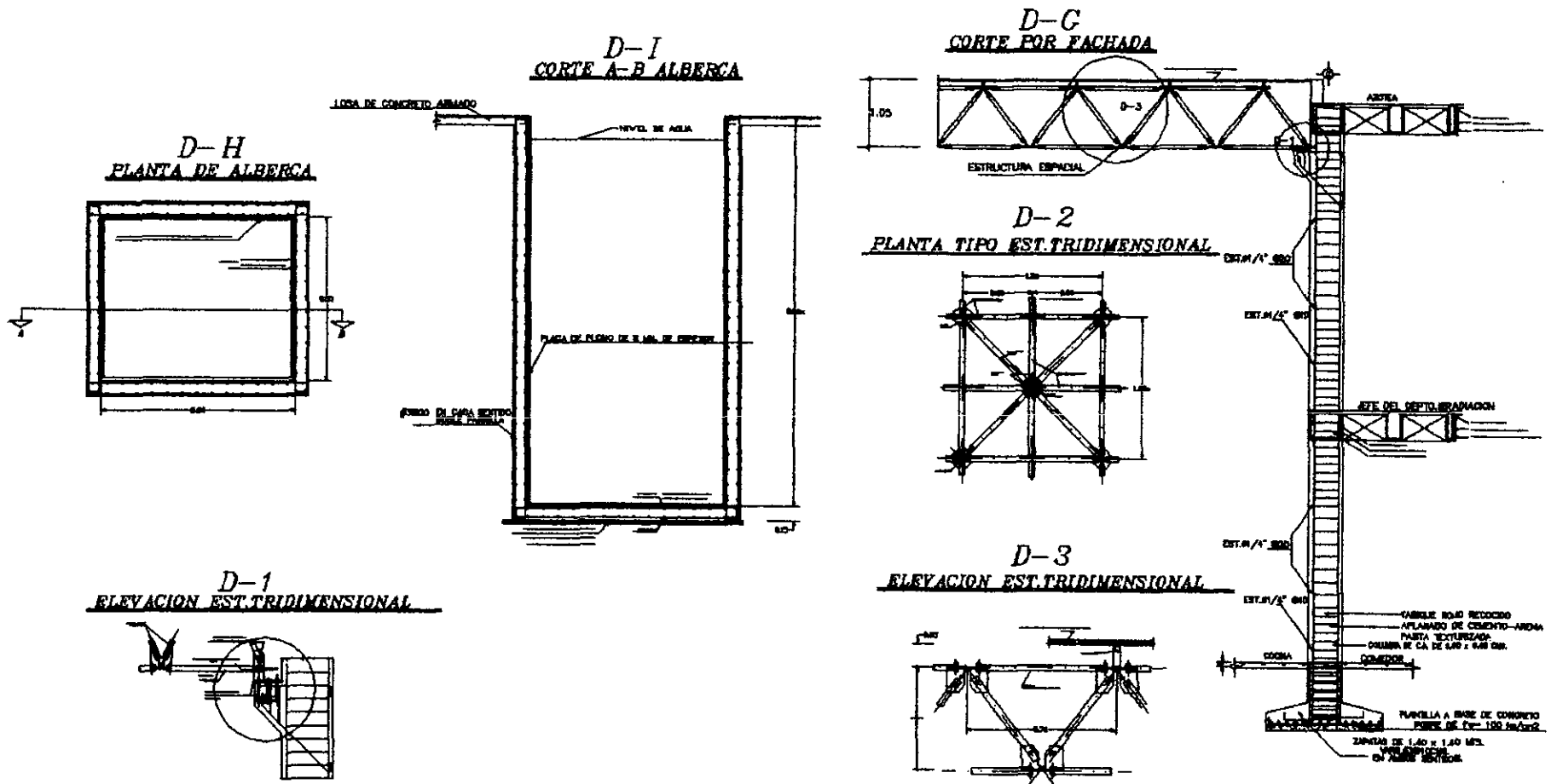
PROFESOR: GARCIA, CARLOS

TALLER TERMINAL DE ARQUITECTURA

12

ESTADO DE AVANCE

ESTADO DE AVANCE



UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROFESOR: RUBEN A. MORALES MACALEIRO

ALUMNO: JUAN CARLOS RIVERA GONZALEZ

ASIGNATURA: MECANICA DE ESTRUCTURAS

FECHA: [ ]

PLANO ESTRUCTURAL

ESCALA: 1:100

ENCARGO: [ ]

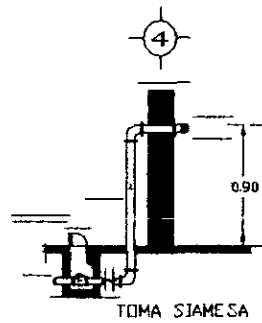
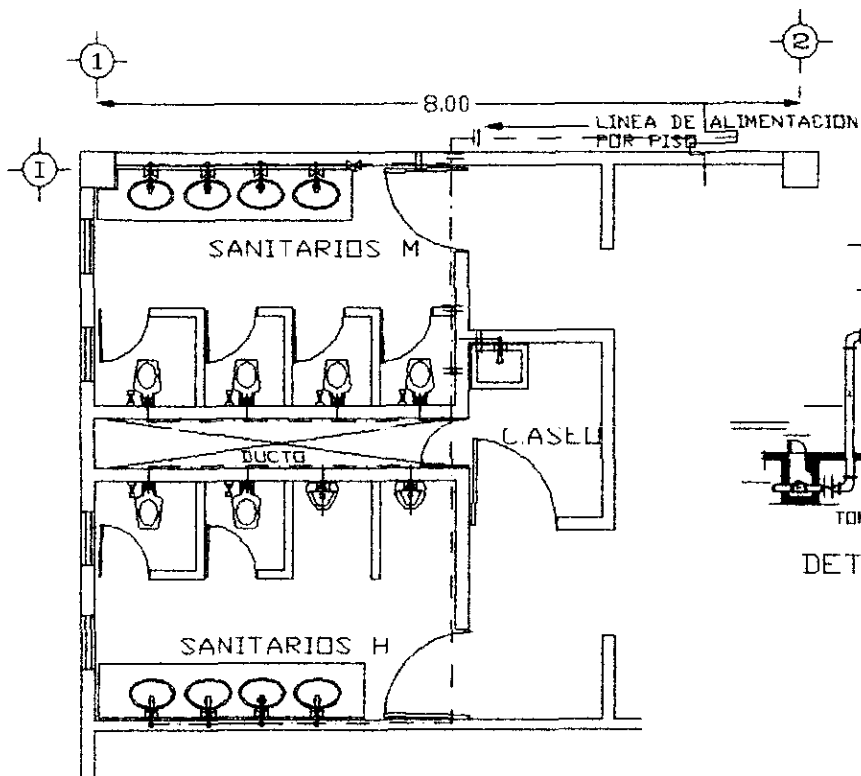
DEPARTAMENTO DE: ARQUITECTURA

ESTADO DE ADOPCION: [ ]

103

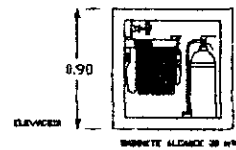




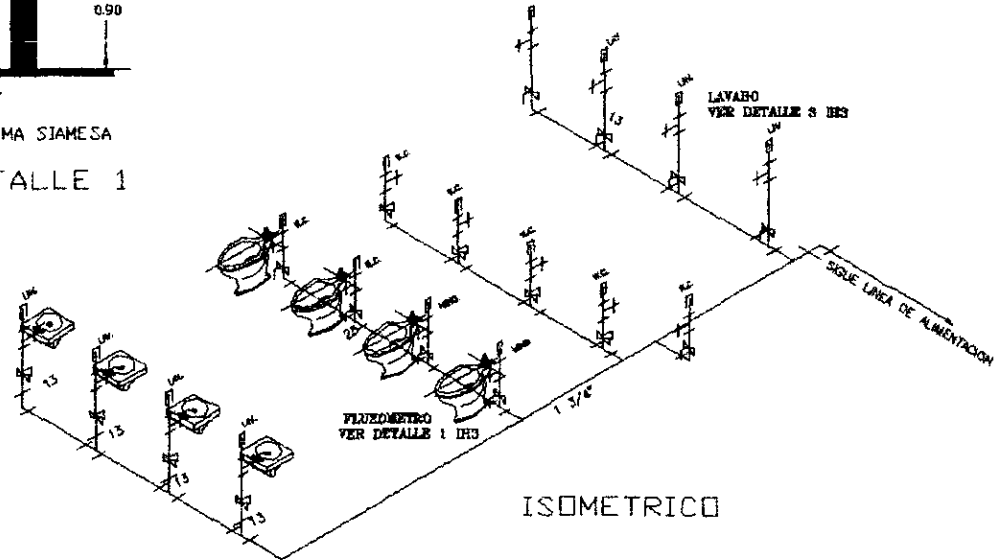
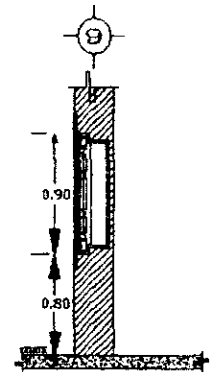


DETALLE 1

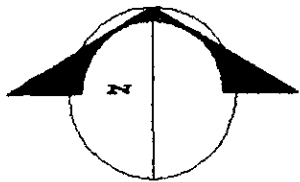
DETALLE 2



GABINETE DE PROTECCION CONTRA INCENDIO



ISOMETRICO



UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROFESOR: JULIETA M. AMARADO MACDONALDO  
ASISTENTE: JENNY ESPERANZA ARCE ARCE  
ANAYELI CHAVEZ ARCE  
FRANCISCO TERRAZAS VERA ARCE

DETALLE INS. HIDRULICA

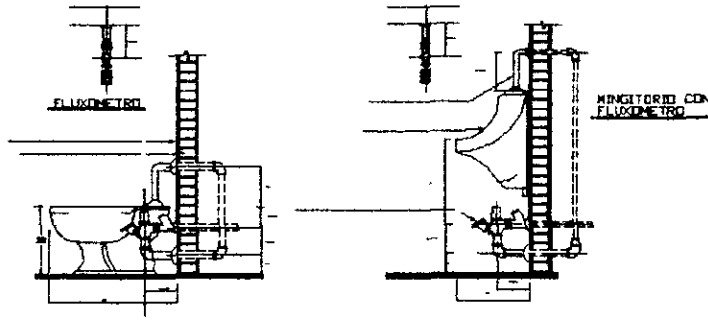
ESCALA: 1:50

FECHA: 2016

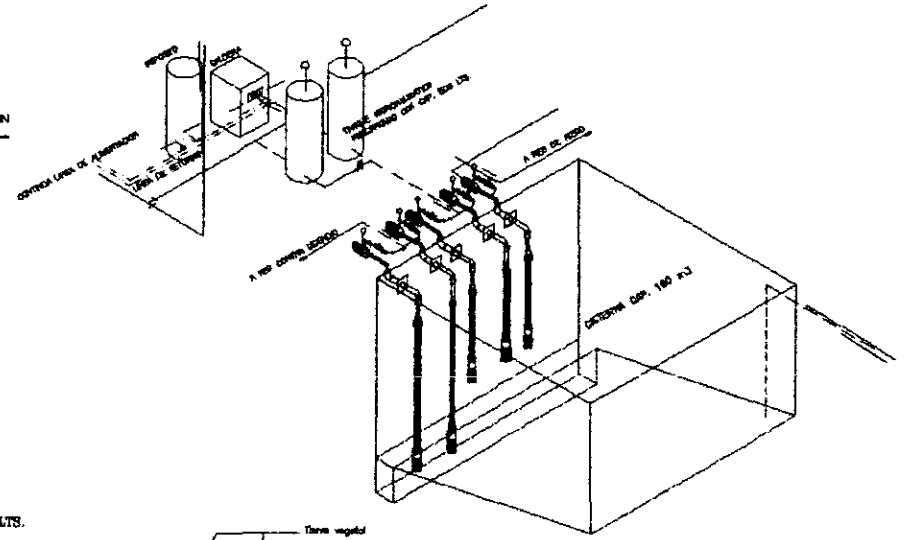
TALLER  
TRABAJAL DE  
ARQUITECTURA

TRABAJO 2

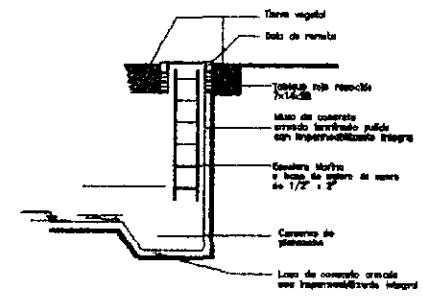
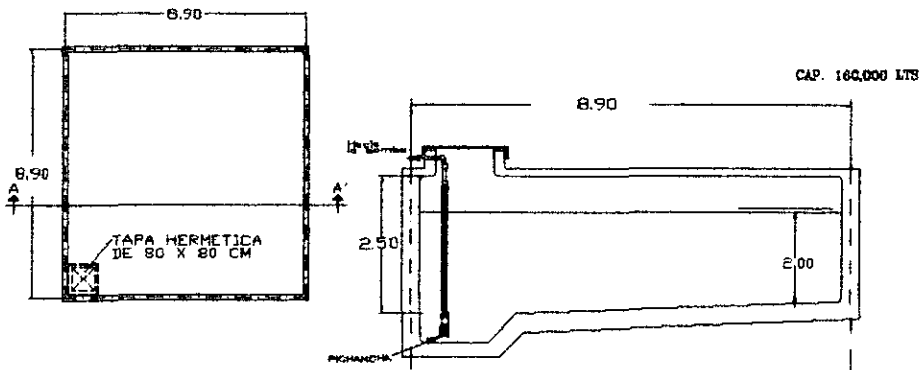
DETALLE 1



ISOMETRICO INST. HIDRAULICA



DETALLE 2 CISTERNA



NOTA:

---



---



---

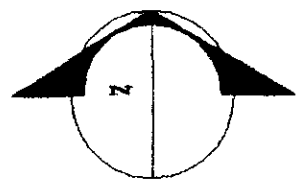


---



---

CORTE A - A'



UNIDAD DE INVESTIGACION Y APLICACIONES NUCLEARES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROYECTO: FUENTE DE ALMACÉN BARRIO ALVARO

AMBIENTE: FUENTE TERCERA UNIDAD, AMBIENTE 70

MAPA: CON ALTERNATIVAS DE DISEÑO

ENCARGADO: FRANCISCO TRINIDAD TORRES, ARQUITECTO

INSTALACION HIDRAULICA

ESCALA: 1:50

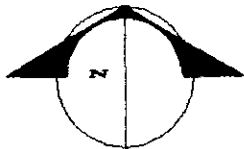
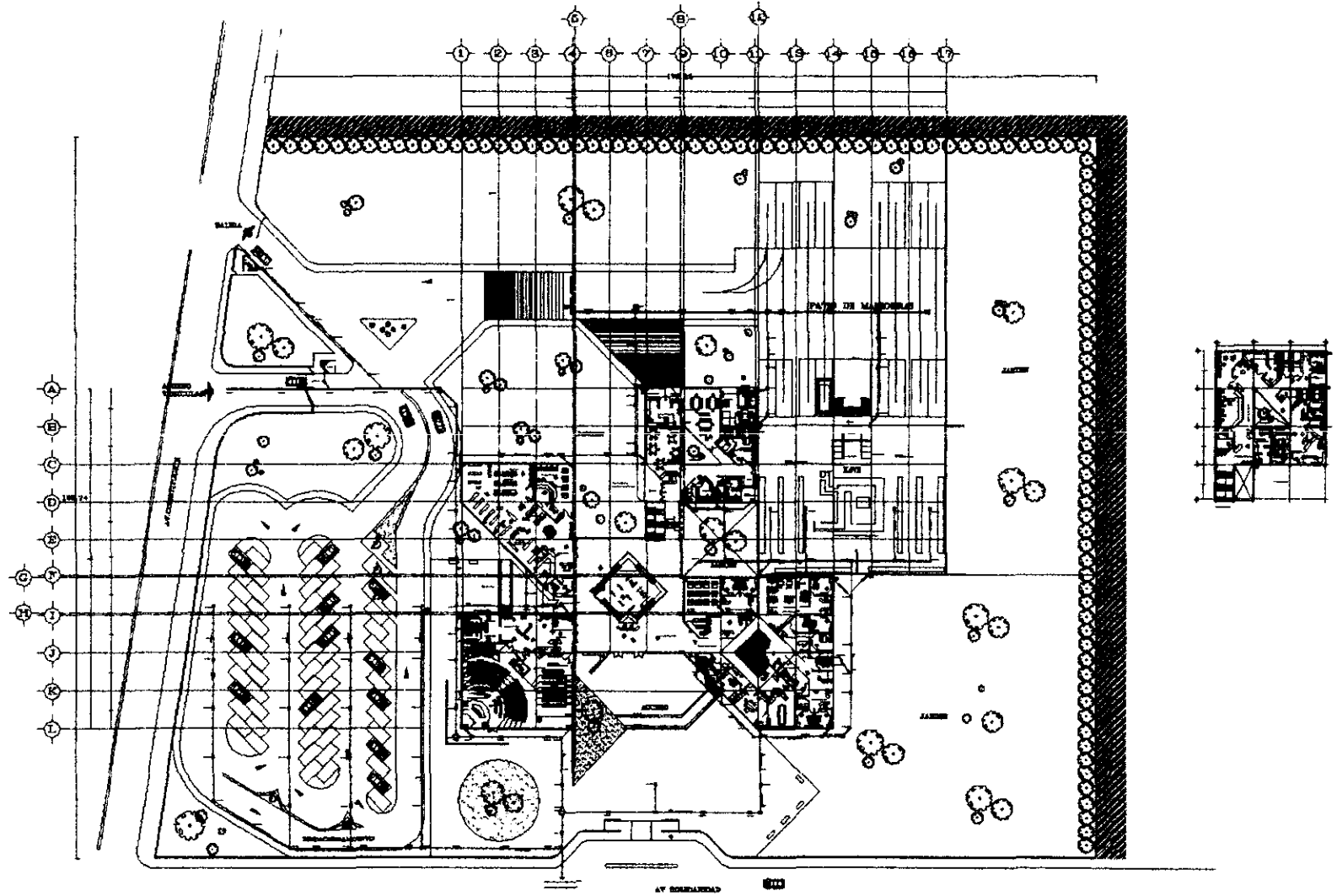
FECHA: 1988

TALLER

TERMINAL DE

ARQUITECTURA

103



**UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES**

FACULTAD DE ARQUITECTURA



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CALABAZAR  
AV. DEL COMERCIO S/N  
CALLE 100 # 100-100  
CARRIZAVILLA, CALABAZAR, VERACRUZ

**INSTALACION SANITARIA**

PROYECTO: [ ] AUTORA: [ ]

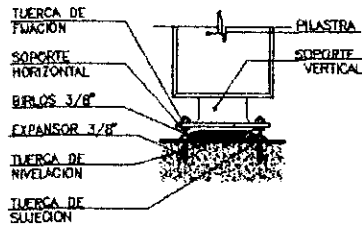
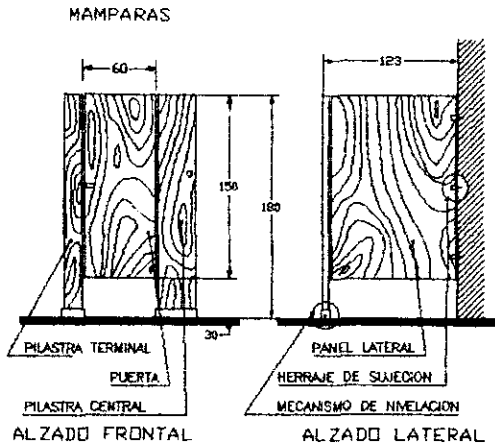
TALLER  
TERMINAL DE  
ARQUITECTURA



TITULO AUTORA FECHA ESCALA MATERIAL OBSERVACIONES
--



### DETALLE 1



#### MECANISMO DE NIVELACION

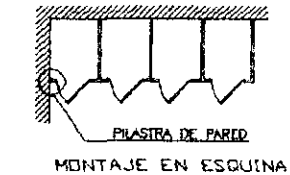
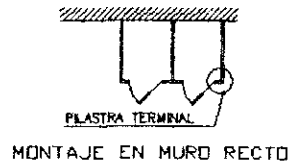
LA PILASTRA TERMINAL SIEMPRE MANTENDRA SU DIMENSION. LA PILASTRA DE PARED MIDE 14 CMS. Y SE PODRA AJUSTAR DE AGUERO A LAS NECESIDADES.

#### NOTAS DE ESPECIFICACIONES

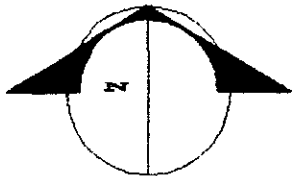
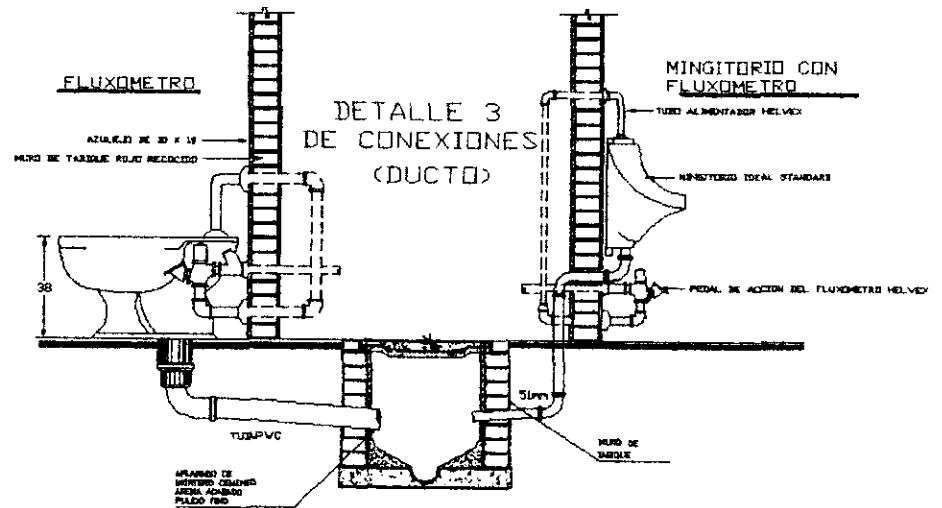
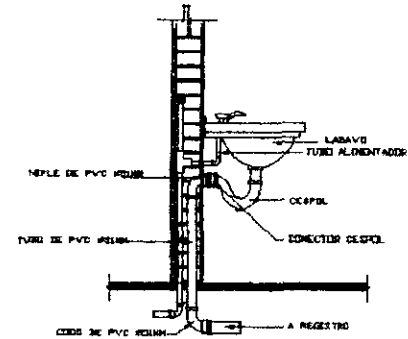
##### MAMPARAS EN BORDOS

LAS MAMPARAS DIFERENTES DE SAMPAROS HECHOS EN MADERA Y HOMOLOGOS EN PLASTICO LAMINADO, PODRAN SER IGUALMENTE FIJADOS A PISO Y MURO O BIEN UNICAMENTE A MUROS Y TRABAJAR EN CANTILLER SIENDO ESTAS ULTIMAS PREFERIDAS POR SER DE MAYOR LIMPIEZA Y DURABILIDAD. TODAS LAS PARTES EXPUESTAS ESTARAN RECUBIERTAS CON PLASTICO LAMINADO PEGADO AL NUCLEO O CORAZON CENTRAL POR MEDIO DE ADHESIVO DE RESINA TERMICA Y BAJA PRESION DEBIENDO COLOCARSE TODOS LOS BORDOS PREVIAMENTE A LAS CARAS.

LOS HERRAJES A UTILIZAR SERAN DE PREFERENCIA CROMADOS Y DE SECCIONES ESTRUCTURALES DE CALIBRES MINIMOS DE 1/4" PARA ASEGURAR EL USO RUDO AL CUAL SERAN SOMETIDOS.



### DETALLE 2



## UNIDAD DE INVESTIGACION Y APLICACIONES NUCLEARES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: PLANTA DE MERCADO MAGALHAES  
 ASIGNATURA: SISTEMAS SANITARIOS, AMBIENTACION  
 MÓDULO: CONCEPTOS BÁSICOS DE  
 PLANEAMIENTO URBANO Y AMBIENTACION

INSTALACION SANITARIA

ESCALA: 1:50

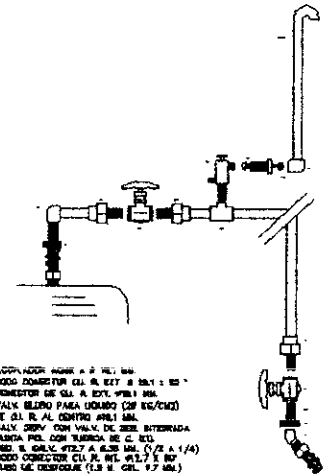
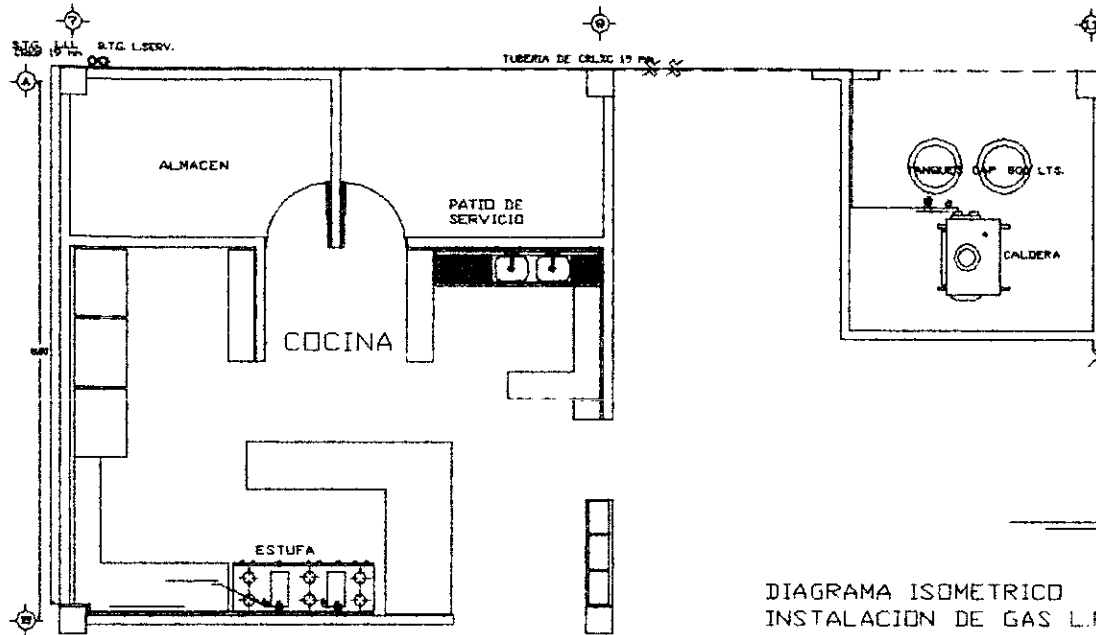
FECHA: 1980

TALLER: TROMBALDI  
 ARQUITECTURA

FECHA: 1980

153

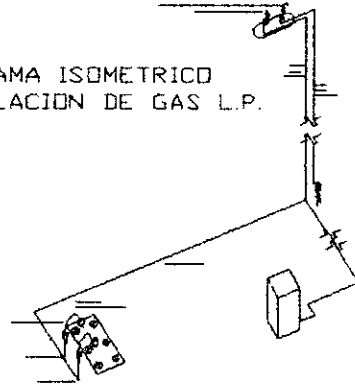
# DETALLE DE INSTALACION DE GAS



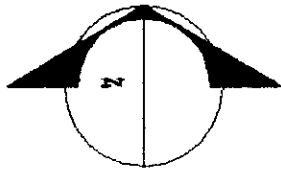
1. APLICADOR PARA A 2 PUL. 1/2"
2. CODO 90 GRADOS PARA 1/2 PUL. 1/2"
3. CODO 90 GRADOS PARA 1/2 PUL. 1/2"
4. VALV. BLOQUE PARA CUBIERTO (200 KG/CM2)
5. TE. 90 GR. AL CENTRO PARA 1/2"
6. VALV. SERVO CON VALV. DE SERVO BATERIADA
7. PLANTA PUL. CON TUBERIA DE C. 1/2"
8. PUL. 90 GR. 45/27 A. 1/2 PUL. (1/2" A. 1/4")
9. CODO CONECTOR C/2 P. 1/2 PUL. 1/2"
10. TUBO DE DESDOLQUE (1.8 H. C/2 1/2 PUL.)

TOMA DE LINEA DE LLENADO

DIAGRAMA ISOMETRICO  
INSTALACION DE GAS L.P.



1.-DIAMETROS EN MILIMETROS.  
2.-LA TUBERIA POR LOSA O MURO SERA APARENTE  
PINTADA CON COLOR AMARILLO.



## UNIDAD DE INVESTIGACION Y APLICACIONES NUCLEARES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

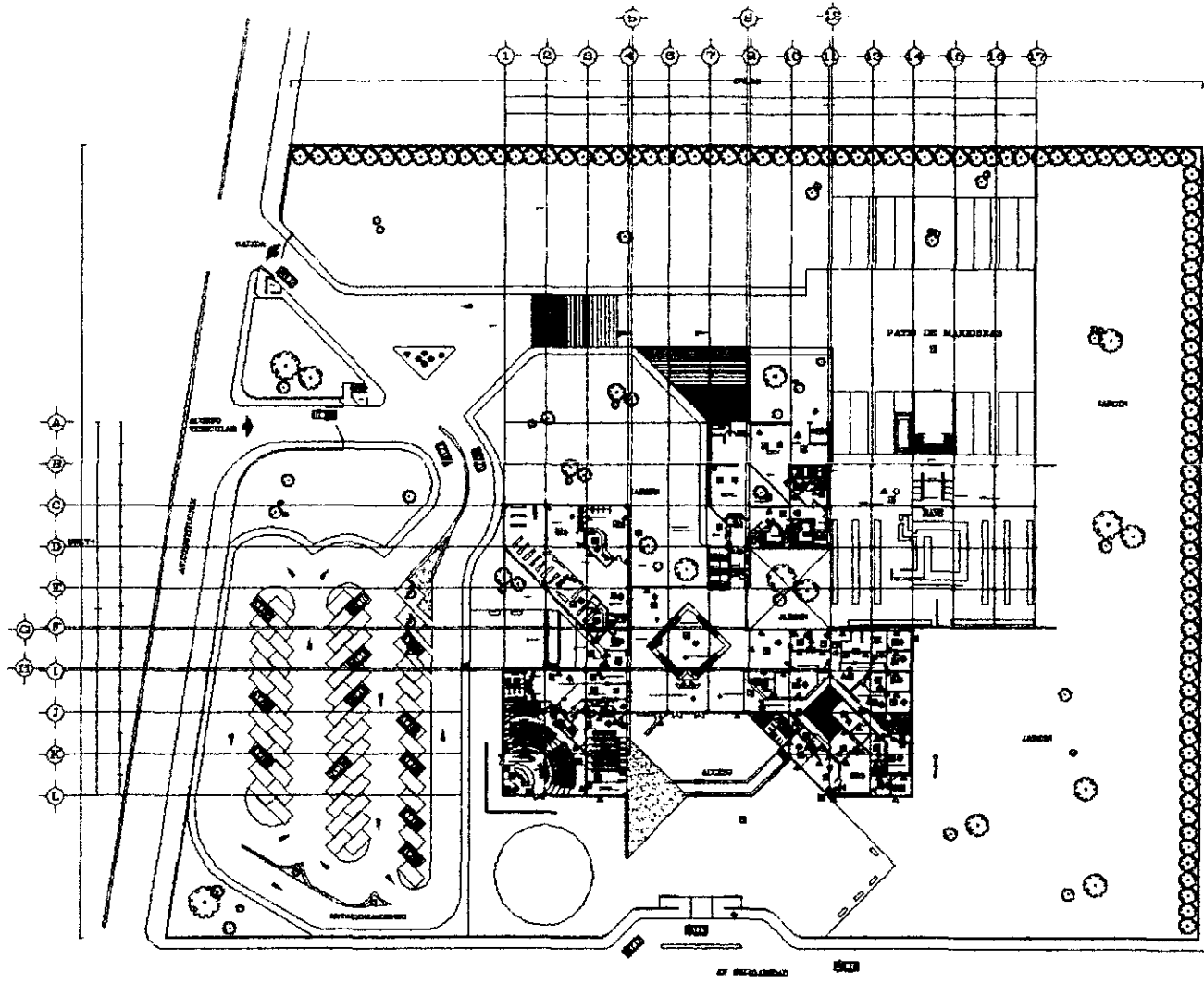
PROYECTO: FERIA AL MERCADO MACALINO  
 AREA: PLANTAS Y TUBERIAS L. GASIFICADO  
 ENCARGADO: ARQUITECTO  
 MAQUIL. CIVIL. ARQUITECTO

INSTALACION DE GAS

ESCALA: 1:50

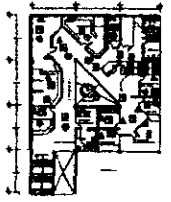
FECHA: 1972

TALLER	FECHA
TERMINAL DE	
ARQUITECTURA	
PROYECTO	
FECHA	



**TABLA DE ACABADOS**

<b>PIEDRA</b>		
<b>PIEDRA</b>		
<b>PLAFON</b>		
<b>SIMBOLOGIA</b>		
H	HERRERA	
K	CANIELERA	
M	INDICA DETALLES	
	INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN PISO	
	INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO	
	INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN MURO	
	INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN PLAFON	



**UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES**

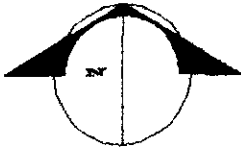
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

PROFESOR: ALBERTO M. BARRERA MORALES  
 ASISTENTE: JUAN CARLOS RIVERA  
 DISEÑADOR: JUAN CARLOS RIVERA  
 REVISOR: JUAN CARLOS RIVERA

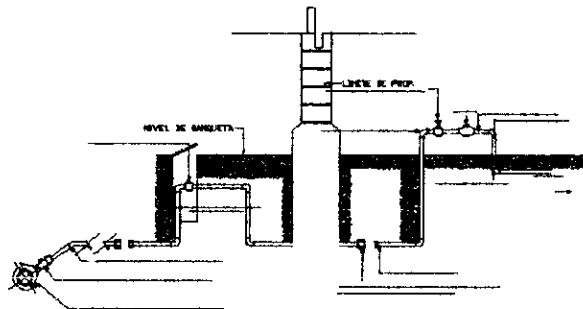
**PLANO DE ACABADOS**

ESCALA: 1:500

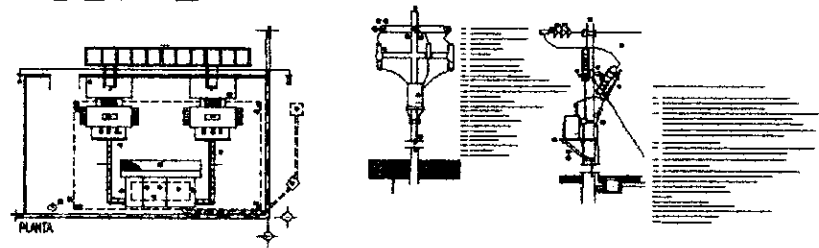
TALLER  
 TERMINAL DE  
 ARQUITECTURA



TOMA DOMICILIARIA '1 1/2"  
DET-1

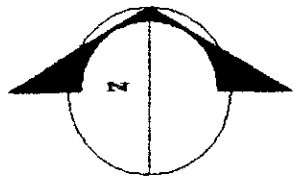
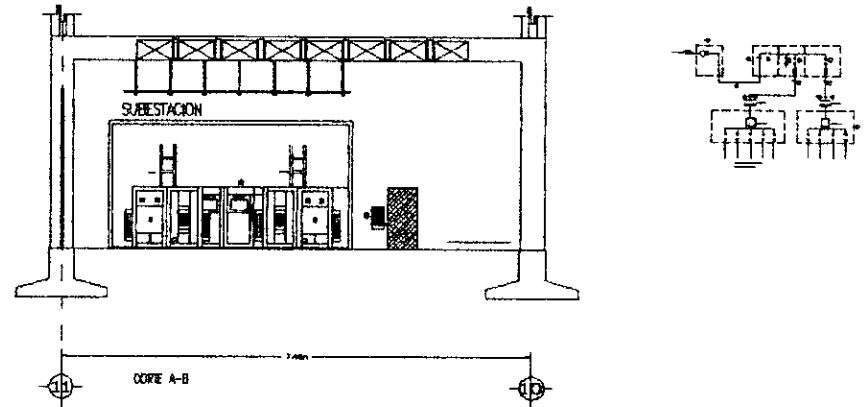
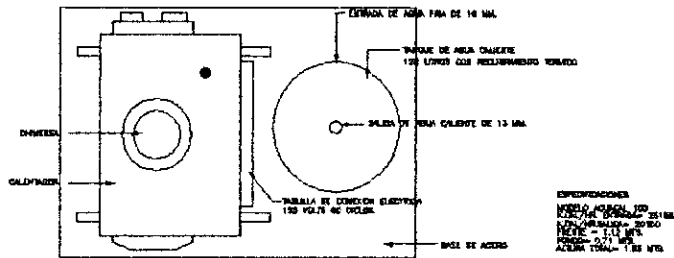


SUBESTACION ELECTRICA  
DET-2



CORTE A-B

PLANTA DE ACUACAL (CALDERA)  
DET-3



UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: PLANTA DE MERCADO MAGDALENO  
ARQUITECTO: ERIBERTO YANUBIA VILLALBA  
INGENIERO: FRANCISCO YANUBIA VILLALBA  
FRANCISCO YANUBIA VILLALBA, INGENIERO

DETALLES

ESCALA: 1/20

FECHA: 1980

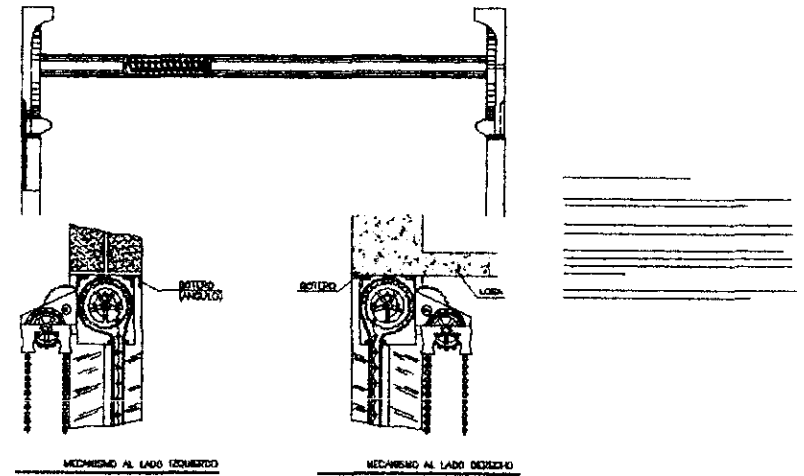
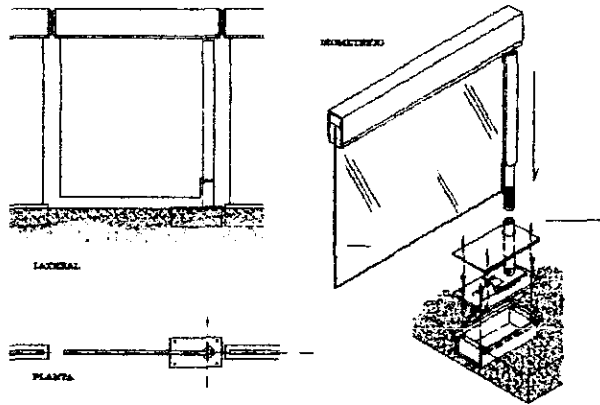
TALLER  
TERMINAL DE  
ARQUITECTURA

FECHA: 1980

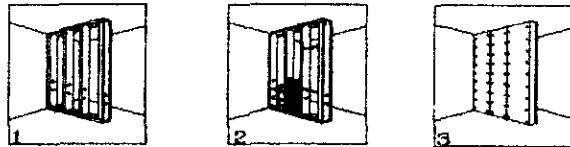


DETALLE DE CORTINA DE ACERO ENROLLABLE

DETALLE DE BARANDAL



MUROS DE PLACAS DE TABLAROCA



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

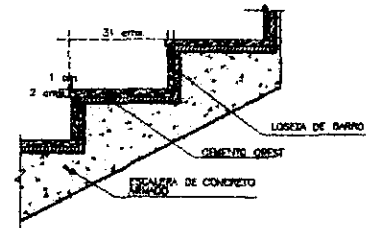
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

DETALLE DE ACABADO EN ESCALERAS



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

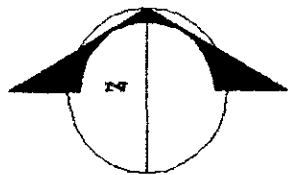
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: ALBERTO M. MORALES MAGDALENO

ASIGNATURA: ARQUITECTURA

MAQUETA CON PLAN DE DISEÑO

ELABORADO POR: M. GARCIA

FECHA: \_\_\_\_\_

ESCALA: \_\_\_\_\_

1/20

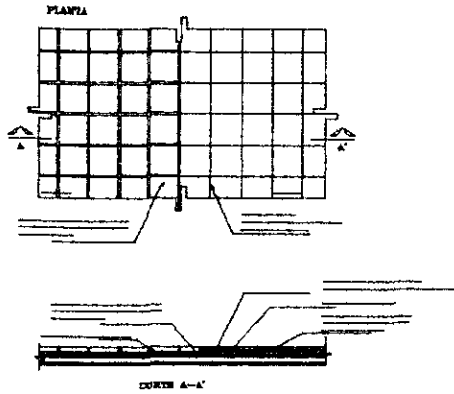
TALLER

TERMINAL DE

ARQUITECTURA

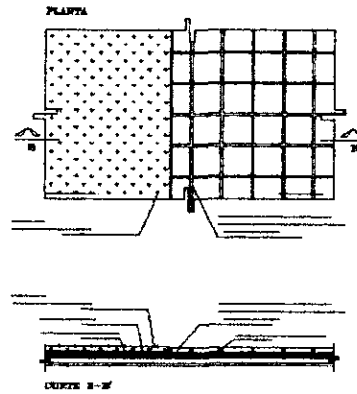
10-2

DETALLE DE PISO



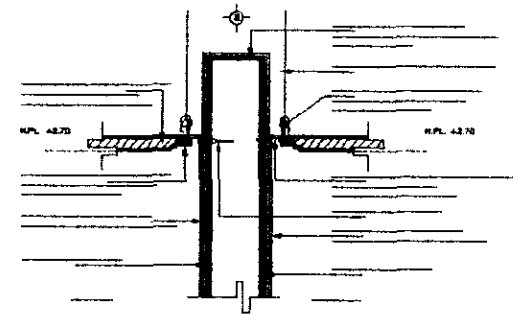
DETALLE A

DETALLE DE PISO Y ALFOMBRA



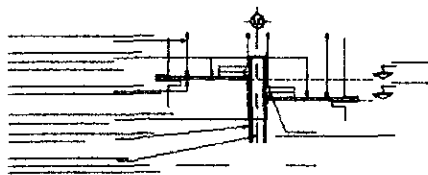
DETALLE B

DETALLE DE FALSO PLAFON  
DETALLE MURO DE TABIQUE



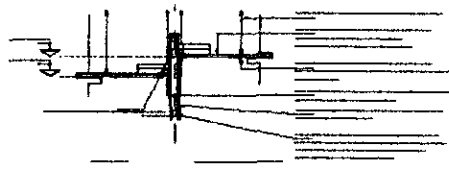
DETALLE E

DETALLE DE FALSO PLAFON  
REMATA A MURO DE TABIQUE



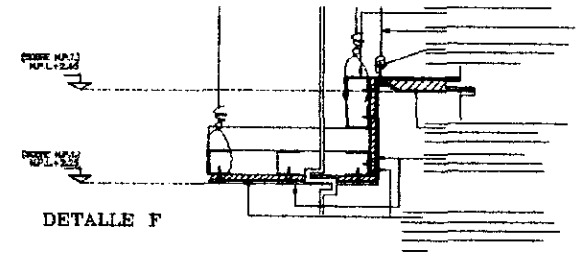
DETALLE C

DETALLE DE FALSO PLAFON  
REMATA A MURO DE TABLAROCA

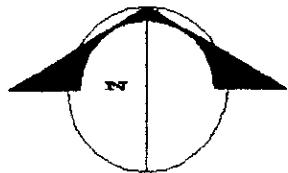


DETALLE D

DETALLE DE FALSO PLAFON  
CAMBIO DE NIVEL



DETALLE F

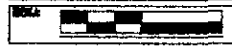


UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIRECTOR: ILUST. DR. MERCADERE MACQUEZANO  
ASISTENTE: LICENCIADA MARIA ANTONIO  
MATERIA: CONCEPTOS DE ARQUITECTURA  
MANEJO DE LA LINEA Y EL ESPACIO

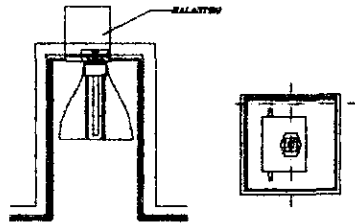
DETALLES



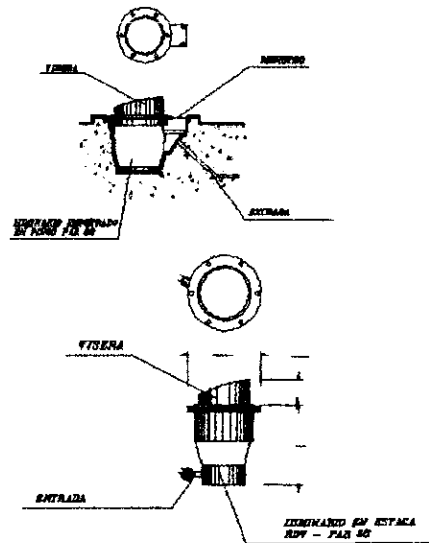
FECHA: \_\_\_\_\_  
AUTOR: \_\_\_\_\_

TALLER TERMINAL DE ARQUITECTURA	

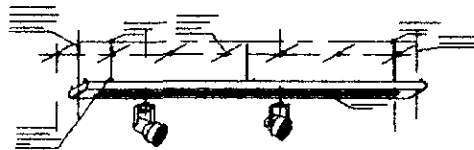
EMPOTRE DE LUMINARIA EN PLAFON



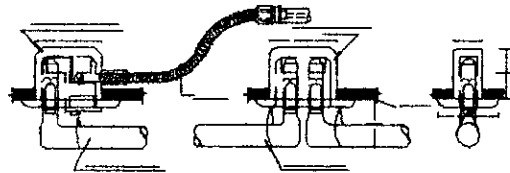
EMPOTRE DE LUMINARIA EN PISO



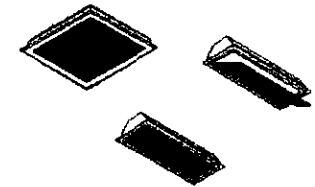
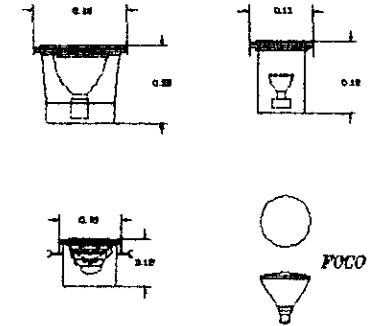
ILUMINACION LOCALIZADA



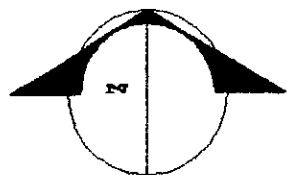
DETALLE DE SOCKETS EMPOTRADOS



TIPO DE LUMINARIAS



LOS OBJETIVOS DE ILUMINACION ES HACER VISIBLE LOS OBJETOS, AMBIENTAR, DECORAR Y DEFINIR LOS ESPACIOS.



UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: JULIETA Y MERCADO MACALENO

ASPECTO: KIOSKOS PARA EL MERCADO

MAPA CON ASPECTO ARQUITECTONICO

RELACIONES Y PLANTAS ARQUITECTONICAS

DETALLES

ESCALA: 1:100

FECHA: 1980

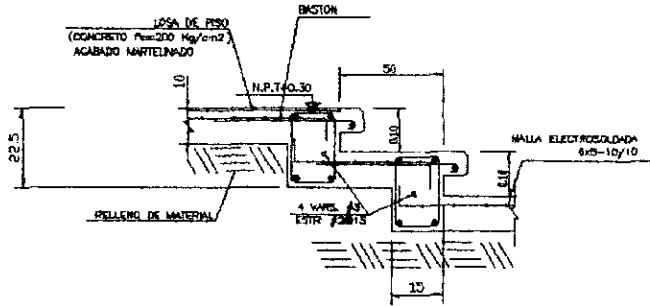
INGENIERO: RUIZ

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

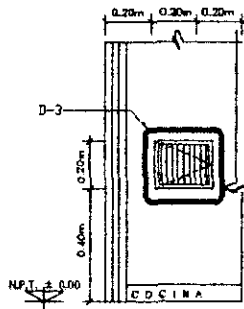
TALLER  
TECNICO DE  
ARQUITECTURA

DA

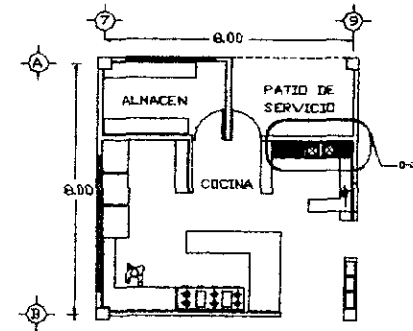
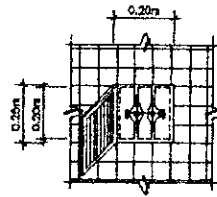
DETALLE DE ESCALONES DE ACCESO  
DET-1



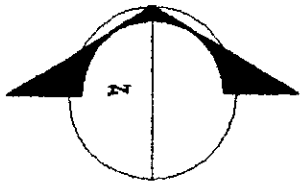
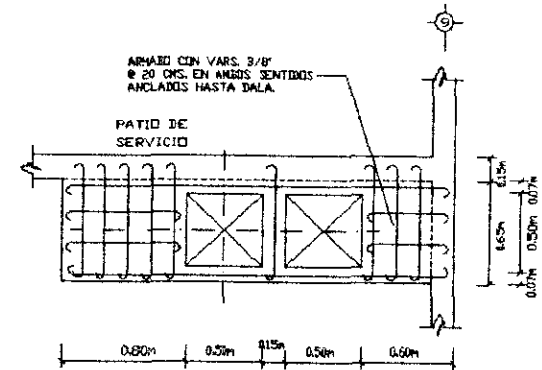
DETALLE DE NICHU PARA VALVULA  
DET-4



VISTA FRONTAL  
DET-3



D-2  
ARMADO DE TARJA



**UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

---

**PROYECTO: PLANTA M. MERCADO MAGDALENO**  
**ALUMNO: FRANCISCO TERRAZAS G. ARQUITECTO**  
**FORO: CASILLA E. ARQUITECTO**  
**MANUEL CONTRA. ARQUITECTO**

**DETALLES**

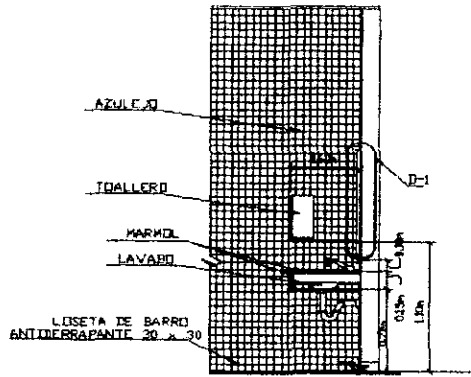
NO. 1  
 ESCALA: 1:100  
 FECHA: 1973

TALLER  
 TECNICAL DE  
 ARQUITECTURA

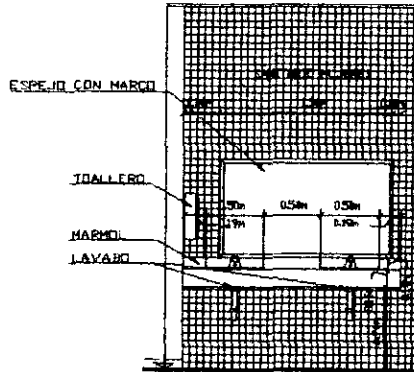
NO. 1

ESTADO DE AGUASCALIENTES

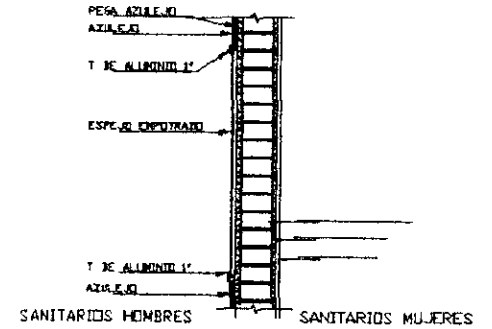
SANITARIO HOMBRES (ALMON)  
CORTE



ALZADO

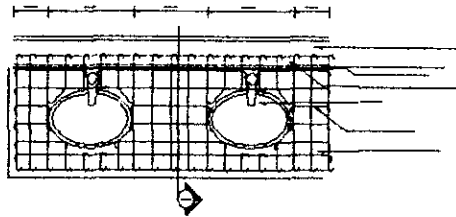


D-1  
CORTE

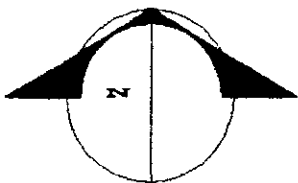
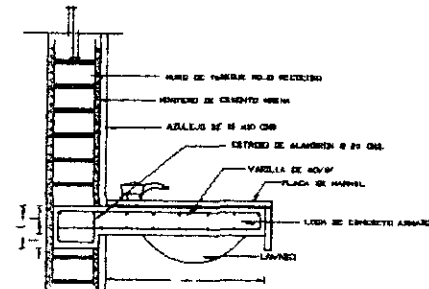


NOTA: TODO EL AZULEJO SERA PEGADO A HUESO.

ARMADO DE LOSA EN LAVABO  
PLANTA



CORTE A-A'

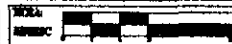


UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: PLANTA DE MERCADO MAGDALENO  
ASIGNATURA: TRAZADO DE PLANTAS U. ARQUITECTURA  
AUTOR: CAROLINA E. ARQUERO  
MAYOR: GEN A. ARQUERO

DETALLES

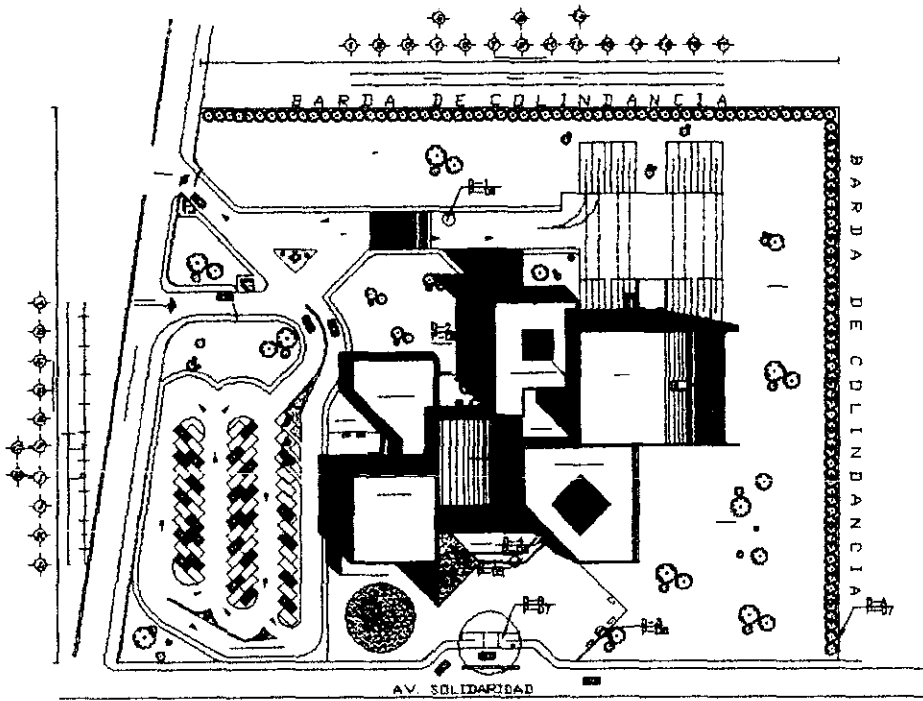


ESCALA: 1:100  
1.00m

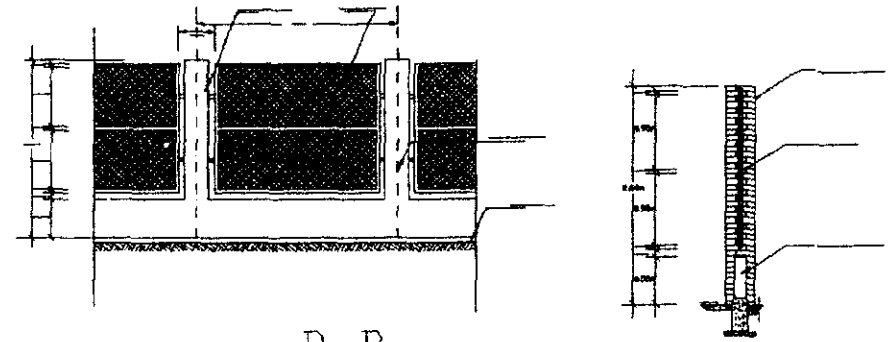
TALLER  
TERMINAL DE  
ARQUITECTURA

CONSEJO LOCALIZACION

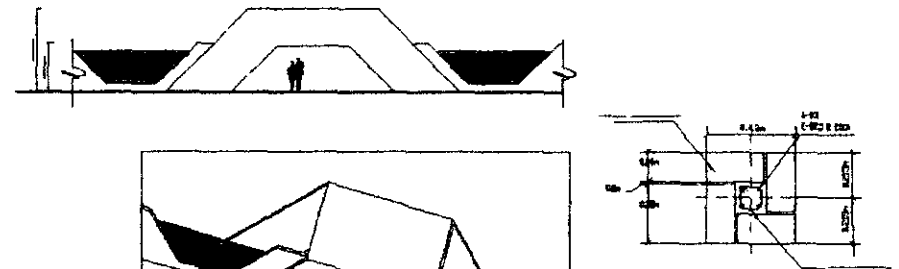
ESTADO DE AGUASCALIENTES



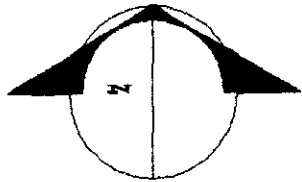
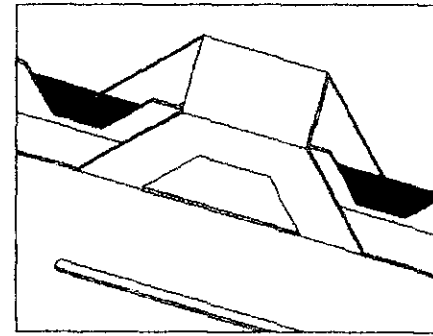
D-A  
DETALLE DE BARRA EN COLINDANCIA



D-B  
ALZADO DE ACCESO PRINCIPAL



ALZADO BARRA EN COLINDANCIA



UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES

FACULTAD DE ARQUITECTURA



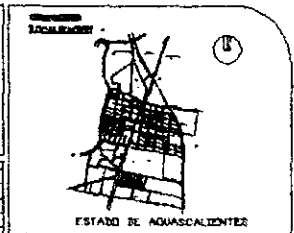
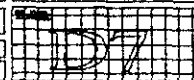
PROYECTO: PLANTA N. MERCADO MAGDALENO  
AUTOR: FRANCISCO TERRAS GARCERAN  
DISEÑO: JORGE GARCIA A. ANJOZICO  
MATERIAL: CHIVA, ACERICO

DETALLES



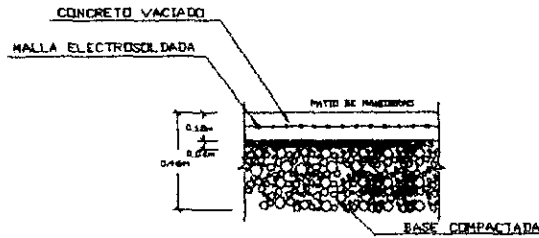
ESCALA: 1:100  
FECHA: 1971

TALLER  
TERRAS GARCERAN  
ARQUITECTURA



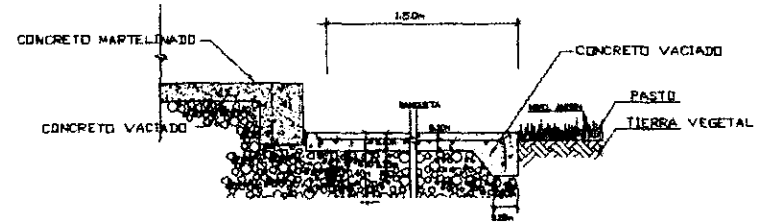
D-1

DETALLE DE LOSA PATIO DE MANIOBRAS



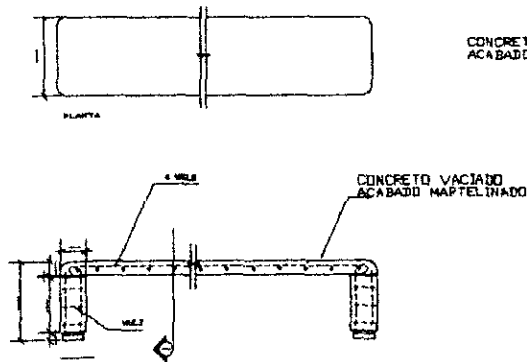
D-2

DETALLE DE BANQUETA

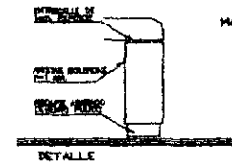
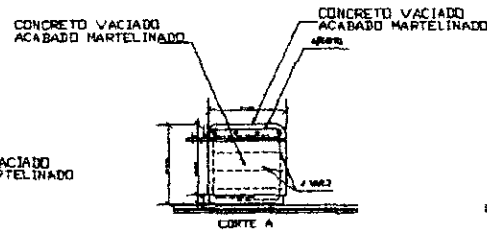


D-3

DETALLE DE BANCA EN ACCESO PRINCIPAL

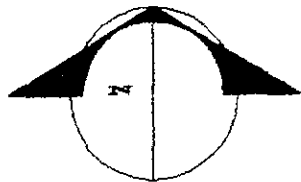
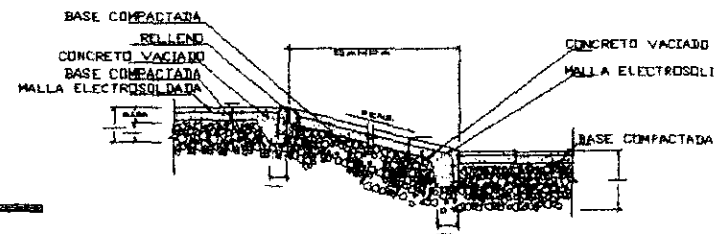


DETALLE DE ARISTA



D-4

DETALLE DE RAMPA PARA MINUSVALIDOS



UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES

FACULTAD DE ARQUITECTURA



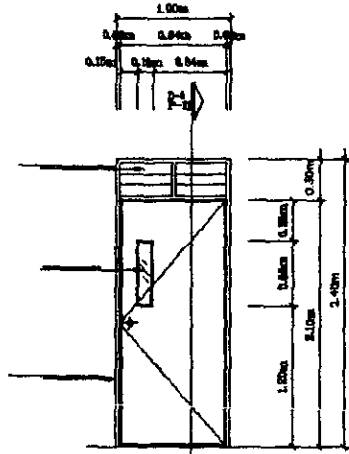
PROYECTO: ALIENIA M. MERCADO MAGDALENO  
AUTORIA: FRANCISCO TORRESAFO, ARQUITECTO  
FUNCIÓN: ARQUITECTO  
MATERIAL: A. ARQUITECTO

DETALLES  
ESCALA: 1/20  
FECHA: 24/11/81  
M.D.: 071

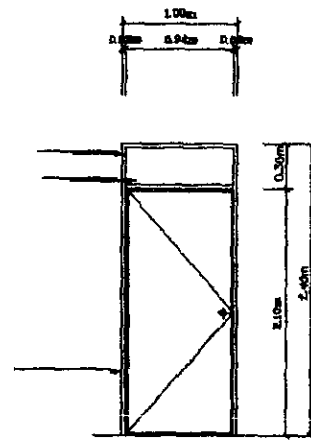
TALLER  
TERMINALES  
ARQUITECTURA  
E.S.

ESTADO DE AVANCE  
DOCUMENTO  
B  
ESTADO DE AVANCE

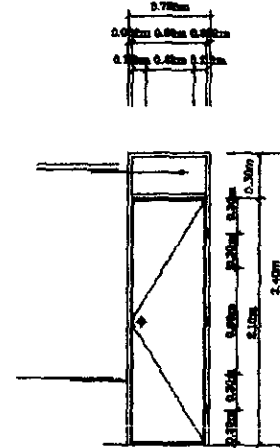
**PUERTA 1**  
CONTROL DE CALIDAD



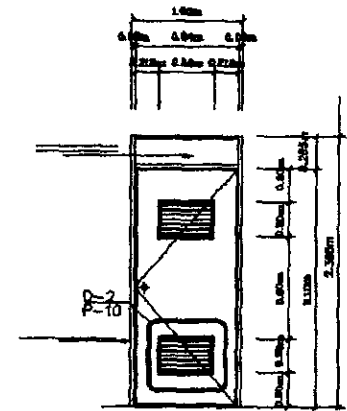
**PUERTA 2**  
PUERTA TIPO EN OFICINAS



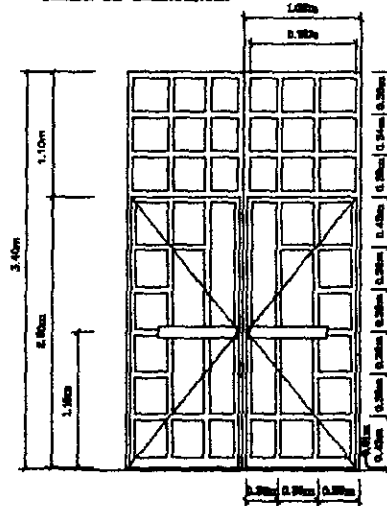
**PUERTA 3**  
ARCHIVO



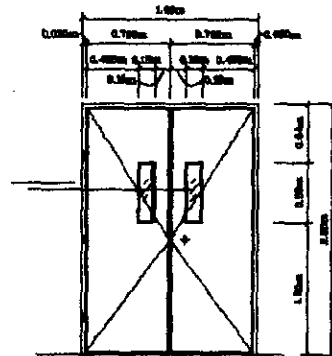
**PUERTA 4**  
COCINA



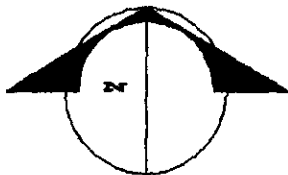
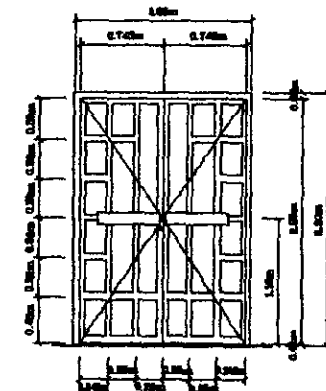
**PUERTA 5**  
SALIDA DE EMERGENCIA



**PUERTA 6**  
SALA DE CARACTERIZACION Y LABORATORIO



**PUERTA 7**  
EN ACCESO DE PERSONAL



**UNIDAD DE INVESTIGACION Y APLICACIONES NUCLEARES**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**



PROFESOR: ARQUIT. M. HERNANDEZ HERNANDEZ  
ASISTENTE: MRS. ROSA MARY ARGENTINO  
MATERIA: COM. ALTAZ. ARGENTINO  
DISEÑADO POR: ALTAZ. ARGENTINO

**PLANO DE PUERTAS**

ESCALA: 1:50  
FECHA: 1971

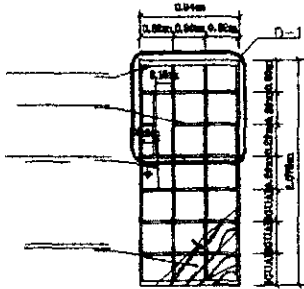
**TALLER**  
**TERMINAL DE**  
**ARQUITECTURA**



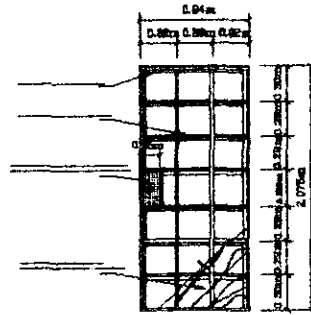
- EL TIPO DE MATERIAL A UTILIZAR EN PUERTAS ES DE MADERA Y PLASTICO LAMINADO.
- CLOSAR LAS PUERTAS DE VIERO TRABAJADO EN ANTERIORES
- EN PUERTA No. 4 EL LOMER ES DE ALUMINO.



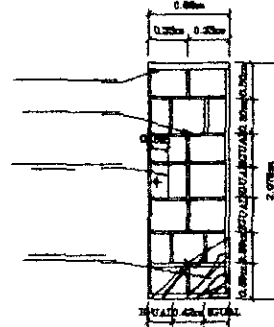
**BASTIDOR PUERTA 1**  
CONTROL DE CALIDAD



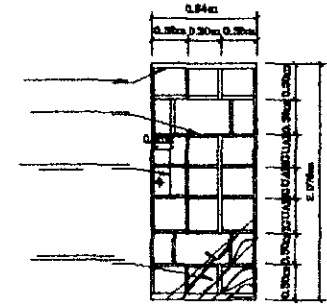
**BASTIDOR PUERTA 2**  
PUERTA TIPO EN OFICINAS



**BASTIDOR PUERTA 3**  
SALIDA DE EMERGENCIA



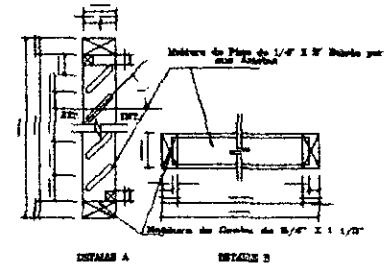
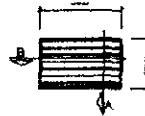
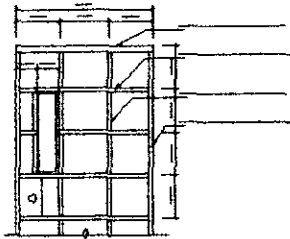
**BASTIDOR PUERTA 4**  
SALIDA DE EMERGENCIA



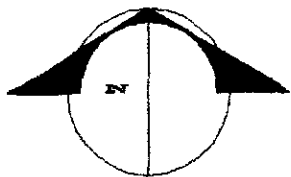
D-1  
**BASTIDOR**  
PUERTA TIPO EN OFICINAS

D-2  
**LOUVER**  
ALZADO

**LOUVER**  
CORTE A Y B



DETALLE A DETALLE B



**UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

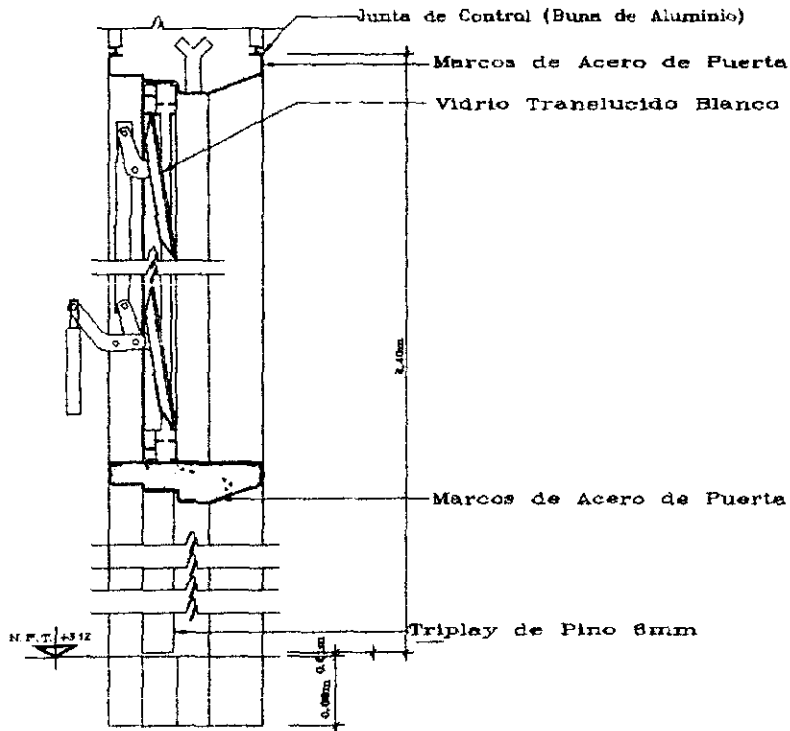
PROFESOR: EILEITA M. MICHARD MACDONALD  
ASISTENTE: YANIS YANISIA ROSAL, ANGELOTTA  
MARILENE ORTIZ AYVA, ANGELOTTA  
FABIAN ROY YANISIA ROSAL, ANGELOTTA

**PLANO DE DETALLES**

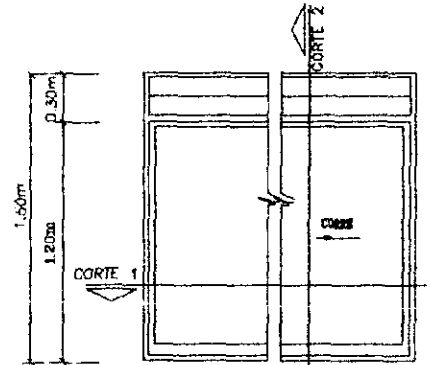
ESCALA: 1/10  
FECHA: 10/05/2011  
AUTOR: ANGELOTTA

TALLER  
TERMINAL DE  
ARQUITECTURA

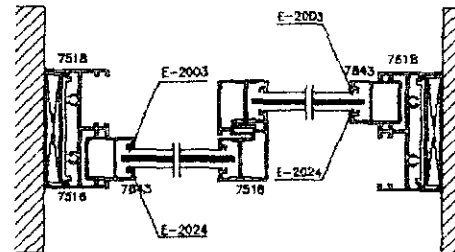
D-1



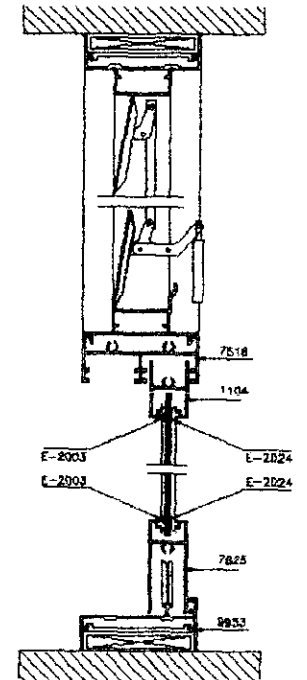
VENTANA TIPO



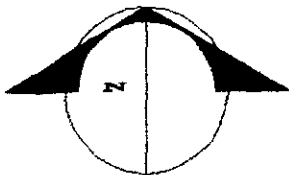
CORTE 1



CORTE 2



NOTA:  
EL MATERIAL DE LAS VENTANAS SON DE ALUMINIO Y VIDRIO, CORREZZAS.

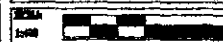


UNIDAD DE INVESTIGACION  
Y APLICACIONES NUCLEARES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROFESOR ALBERTO M. MORALES MACALENO  
ASISTENTE FORTYANNA ROSA ALBERTO  
MARTIN CRISTIAN ALBERTO  
FRANCISCO YERAZO ROSA ALBERTO

DETALLES



ESCALA: 1:100

TALLER  
TERMINAL DE  
ARQUITECTURA



## BIBLIOGRAFÍAS

AGUASCALIENTES HOY.  
INEGI. 1993.

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE AGUASCALIENTES.  
CARTA URBANA. 1997.

ESTUDIO HIDROLÓGICO DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES.  
INEGI. 1993.

CARPETA DE INFORMACIÓN DEL ININ. DEPTO. DEL IRRADIADOR GAMMA.  
1995.

APLICACIÓN DE LA IRRADIACIÓN (DOSIMETRÍA)  
UNAM. 1994

MEMORIAS. SOCIEDAD NUCLEAR MEXICANA A.C.  
1994.

DATOS PRACTICOS DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS.  
UNAM. 1991.

MANUAL DE INSTALACIÓN DE GAS L.P.  
ING.BECERRIL L. DIEGO ONESIMO. 1992.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS  
BRATU CAMPERU 1995.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN  
1995.

ESTABILIDAD DE LAS CONTRUCCIONES