



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

“CENTRO DE ACTUALIZACIÓN DE ESTUDIOS Y DIPLOMADOS”
COMO PARTE DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE LA FES - ARAGÓN (UESFA)

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA:

VICTOR MANUEL GODINEZ MORALES



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



**SEÑOR DAME AGUDEZA
PARA ENTENDER, METODO Y
FACULTAD PARA APRENDER,
DAME GRACIA Y ABUNDANCIA
EN EL HABLAR, ACIERTO
AL COMENZAR, DIRECCIÓN
AL PROGRESAR Y PERFECCIÓN
AL ACABAR.**

SANTO TOMAS DE AQUINO.





SINODALES:

Arq. Roberto Pliego Martínez (Director de Tesis)

Arq. Adrián García González

Arq. Gabino Balandrán Díaz

Arq. Martina del Carmen Martínez Landa

Arq. Egrén Pliego Castrejon



A **DIOS** EL GRAN ARQUITECTO CREADOR DE TODO LO EL UNIVERSO, POR PERMITIRME CONCLUIR UNA META MAS DE MI VIDA, ILUMINAR MI CAMINO Y AYUDARME EN MIS ESTUDIOS, QUEDO INFINITAMENTE AGRADECIDO.

A MI **ALMA MATER** POR HABERME PERMITIDO FORMAR PARTE DE ELLA.

A MIS **PROFESORES** EXPRESO MI GRATITUD POR OFRECERME DESINTERESADAMENTE SUS CONOCIMIENTOS, QUE ME HAN ENRIQUECIDO A TRAVES DE ELLOS, EN ESPECIAL A LOS ARQUITECTOS: ROBERTO PLIEGO, GABINO BALANDRAN, CARMEN MARTINEZ, ADRIAN GARCIA, EGREN CASTREJON, QUE ME DIDICARON SU VALIOSO TIEMPO PARA QUE ESTE PROYECTO LLEGARA A UN BUEN TERMINO. TAMBIEN QUIERO AGRADECER AL ARQ. GERARDO OLGUIN, QUE ADEMAS DE OFRECERME SUS ENSEÑANZAS Y CONSEJOS ME DIO SU AMISTAD. Y ES UN GUSTO HABER TENIDO PROFESORES COMO ELLOS, MIL GRACIAS.

A MIS **PADRES** ANTONIO GODINEZ RODRIGUEZ Y BALBINA MORALES ANGUIANO, POR DARME TODO SU AMOR Y CARIÑO, POR LA CONFIANZA QUE DEPOSITARON EN MI, Y A SU ESFUERZO POR BRINDARME UNA EDUCACIÓN QUE ME HA FORJADO DURANTE TODOS ESTOS AÑOS, QUE ME HA SERVIDO PARA SER UN HOMBRE DE BIEN.

A MIS **HERMANOS** JOEL, LUIS Y JULIO, POR COMPARTIR CADA MOMENTO Y SABER QUE CUENTO CON ELLOS INCONDICIONALMENTE.

A MI **AMOR** DOLORES, POR SU AMOR, SUS CONSEJOS Y COMPAÑÍA, POR ENSEÑARME QUE CUALQUIER META SE PUEDE LOGRAR A BASE DE ESFUERZO, Y A MI HIJA ANA LAURA, POR HACERME VER LA VIDA DE OTRO MODO, LAS AMO.

A MIS **AMIGOS** PEDRO, SANDRA, SET, FLOR, CLAUDIA, ENTRE OTROS, POR SU AMISTAD Y POR COMPARTIR LOGROS Y FRACASOS QUE DURANTE LA CARRERA PUDIMOS LOGRAR Y SUPERAR.

Y A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE CONTRIBUYERON DE MANERA DIRECTA E INDIRECTA PARA QUE ESTA TESIS SE REALIZARA.

MIL GRACIAS



INTRODUCCIÓN

En la UNAM la actualización de los estudios y la impartición de diplomados representan un apoyo esencial para la comunidad interna y externa a la UNAM, actualmente existen los Centros de Educación Continua. A él acuden quienes desean alcanzar grados superiores y actuales de cultura, de perfeccionamiento y profundización en sus conocimientos profesionales y, particularmente quienes desean mejorar en su campo profesional.

Por su importancia en la formación de profesores, alumnos y profesionistas Educación Continua es factor esencial para la actualización, el crecimiento y la reproducción de la propia universidad, dentro de un proceso siempre renovado que mantiene viva la creatividad y la propia academia.

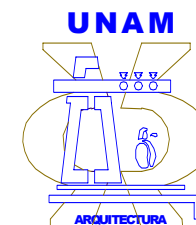
En esta tesis se hablara de todo un proceso, que se llevo acabo para realizar el diseño del conjunto arquitectónico que albergara las nuevas instalaciones de Educación Continua el cual llevara el nombre de Centro de Actualización de Estudios y Diplomados (**CAED**).

Se explicará, desde como influye la localización del terreno donde se llevara acabo la construcción, no dejando de tomar en cuenta los antecedentes históricos del lugar, como se inicia en la UNAM, a que se dedica actualmente Educación Continua, que significa., Los objetivos que se pretenden lograr con la construcción de un nuevo espacio, asi como las problemáticas que orillaron las autoridades que dirigen actualmente Educación Continua para pedir la construcción de un nuevo edificio.

También como nos influye el medio natural, es decir tomando en cuenta la dirección de los vientos dominantes, el porcentaje de precipitaciones pluviales, la temperatura mínima y máxima del lugar, las características del terreno donde se llevara acabo la construcción, como la resistencia, niveles de aguas freáticas. Hasta el estudio socio-económico de las personas que asistirán al Centro de Actualización de Estudios y Diplomados (**CAED**).

Uno de los puntos importantes que también se deben tomar en cuenta son las principales vías de acceso al lugar, los servicios con los que cuenta, como lo son, drenaje, luz, agua potable, alumbrado, sistema de telecomunicaciones, transporte etc.

Que esto al final concluye con la elaboración del proyecto ejecutivo listo para realizarse, esto incluye planos arquitectónicos, planos estructurales, planos de detalles constructivos, y de instalaciones; así como de todo un estudio económico de cuanto será el costo de la construcción del nuevo edificio.



“CENTRO DE ACTUALIZACIÓN DE ESTUDIOS Y DIPLOMADOS”

Como parte de la Unidad de Estudios Superiores de la FES – Aragón (UESFA)

INTRODUCCIÓN

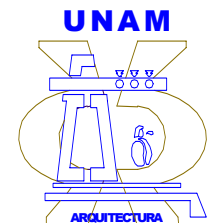
CONTENIDO

CAPITULO I OBJETIVOS

- 1.1 Objetivos del Proyecto.
- 1.2 Objetivos Personales.

CAPITULO II ANTECEDENTES

- 2.1 Localización Geográfica.
 - 2.1.1 Localización del Predio.
- 2.2 Antecedentes Históricos.
 - 2.2.1 Antecedentes Históricos del Municipio de Nezahualcoyotl.
 - 2.2.2 Antecedentes Históricos de la FES – Aragón.
 - 2.2.3 Centro de Educación Continua.
 - 2.2.4 División de Estudios de Posgrado.
 - 2.2.5 Centro de Lenguas Extranjeras.
- 2.3 Problemática.
 - 2.3.1 Población Estudiantil.
 - 2.3.2 Distribución de Aulas.
 - 2.3.3 Demanda de Aulas.



- 2.4 Plan Maestro de la FES – Aragón,
- 2.5 Proyecto Académico de la FES – Aragón 2001 – 2005,
- 2.6 Fundamentación.
- 2.7 Propuesta,
- 2.8 Normatividad,
 - 2.8.1 Normas Técnicas de Proyecto.
 - 2.8.2 Normas Complementarias de Proyecto.

CAPITULO III MEDIO

- 3.1 Medio Físico.
 - 3.1.1 Localización del Terreno.
 - 3.1.2 Dimensión.
 - 3.1.3 Orientación.
 - 3.1.4 Vistas y Colindancias.
 - 3.1.5 Nivel de Aguas Freáticas.
 - 3.1.6 Resistencia del suelo.
 - 3.1.7 Capas del Suelo.
 - 3.1.8 Topografía del terreno.
- 3.2 Medio Natural.
 - 3.2.1 Clima.
 - 3.2.2 Vientos Dominantes.
 - 3.2.3 Precipitación Pluvial.
 - 3.2.4 Fauna y Flora.
 - 3.2.5 Soleamiento.

- 3.3 Medio Urbano.
 - 3.3.1 Uso del suelo.
 - 3.3.2 Infraestructura fuera de la FES – Aragón.
 - 3.3.3 Infraestructura dentro de la FES – Aragón.
 - 3.3.4 Vialidad fuera de la FES – Aragón.
 - 3.3.5 Transporte fuera de la FES – Aragón.
 - 3.3.6 Vialidad dentro de la FES – Aragón.
 - 3.3.7 Vivienda.
 - 3.3.8 Equipamiento fuera de la FES – Aragón.
 - 3.3.9 Equipamiento dentro de la FES – Aragón.
 - 3.3.10 Imagen Urbana fuera de la FES – Aragón.
 - 3.3.11 Imagen Urbana dentro de la FES – Aragón.
 - 3.3.12 Tipología del entorno de la FES – Aragón.

- 3.4 Medio Social.
 - 3.4.1 Perfil del usuario del UESFA.
 - 3.4.2 Perfil del usuario del CAED.
 - 3.4.3 Medio Socio-Económico del usuario del UESFA.
 - 3.4.4 Medio Socio-Económico del usuario del CAED.
 - 3.4.5 Medio Socio-Cultural del usuario del UESFA.
 - 3.4.6 Medio Socio-Cultural del usuario del CAED.

CAPITULO IV SITUACIÓN ACTUAL

- 4.1 Estado Actual.
 - 4.1.1 Estado actual de la FES – Aragón.
 - 4.1.2 Problemáticas que Presenta el Edificio del Centro de Educación Continua.
 - 4.1.2.1 Plano de localización.
 - 4.1.3 Problemática que Presenta el Edificio de Posgrado.
 - 4.1.4 Problemática que Presenta el edificio del Centro de Lenguas Extranjeras.

- 4.2 Edificios Análogos.

CAPITULO V ANTEPROYECTO

- 5.1 Lista de Requerimientos.
- 5.2 Análisis de Espacios.
 - 5.2.1 Análisis de un espacio característico.
- 5.3 Síntesis
- 5.4 Matriz de Relaciones Por Zonas.
- 5.5 Diagrama de Funcionamiento Por Zonas.
- 5.6 Zonificación.
- 5.7 Concepto
- 5.8 Imagen conceptual.

CAPITULO VI PROYECTO EJECUTIVO

- 6.1 Memoria Descriptiva del Proyecto.
- 6.2 Planta de Conjunto.
- 6.3 Planos Arquitectónicos.
 - Plantas Arquitectónicas.
 - Fachadas.
 - Cortes.
 - Cortes por Fachada.
- 6.4 Perspectivas.
- 6.5 Planos de Acabados.
- 6.6 Planos de Instalaciones.
 - 6.6.1 Memoria Descriptiva de Instalación Hidráulica
 - 6.6.2 Memoria Descriptiva de Instalación Sanitaria
 - Plano de Instalación Hidrosanitaria en conjunto
 - Plano de Instalación Hidrosanitaria (Edificio de Aulas)
 - 6.6.3 Memoria Descriptiva de Instalación Eléctrica.
 - Plano de Instalación Eléctrica. (Edificio de Aulas)
 - 6.6.4 Memoria Descriptiva de Instalación Especiales.

6.7 Memoria de Cálculo Estructural.

6.7.1 Planos Estructurales.
(Edificio de aulas)

CAPITULO VII COSTOS

7.1 Presupuesto Global de la obra.

7.1.1 Presupuesto por Partida.

7.1.2 Programa de Obra.

7.1.3 Honorarios.

7.1.4 Presupuesto Detallado (edificio de aulas).

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

CAPITULO I



1.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO.

OBJETIVOS SOCIALES:

- Generar un edificio educativo para fortalecer la educación de la comunidad interna y externa de la FES – Aragón.
- Proporcionar un centro en donde genere conocimientos en beneficio de la sociedad mexicana.
- Que el usuario o el estudiante tenga un vínculo permanente con la universidad.

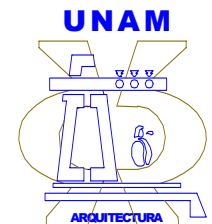
OBJETIVOS URBANOS:

- Reunir en dos edificios arquitectónicos todos los elementos que intervengan en el proyecto.
- Proyectar espacios para la convivencia de los estudiantes, profesores y profesionistas que acuden al Centro de Actualización de Estudios y Diplomados (CAED).
- Que los elementos arquitectónicos de alguna manera se integren, pero a su vez contrasten con los demás edificios existentes en la FES – Aragón.
- Que los objetos arquitectónicos se integren y adapten al medio de la FES-Aragón sin deteriorar la unidad en la variedad.
- Que los espacios-forma tengan un funcionamiento óptimo.

OBJETIVOS EDUCATIVOS:

- Que este Centro de Actualización de Estudios y Diplomados (CAED) proporcione y genere una buena cultura del conocimiento.
- Que los cursos que se imparten dentro del CAED sean los adecuados para fortalecer el conocimiento de los demandantes.
- Que los estudiantes, profesores y profesionistas tengan los elementos adecuados para un desarrollo profesional acorde a sus necesidades, o expectativas educativas.

Todo ello permitirá a la FES – Aragón la conformación y consolidación como una grande y mejor escuela.

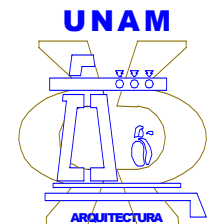


1.2 OBJETIVOS PERSONALES.

La UNAM siempre a la vanguardia de los estudios ha sido y seguirá siendo institución clave en el desarrollo del estudiante mexicano y extranjero, de él forman parte en todas las áreas del saber, profesores e investigadores del más alto nivel, y él cuenta, además, con importantes recursos materiales que dan sustento a la vida académica.

Es por ello que al realizar esta tesis como estudiante de Arquitectura formado en la FES – Aragón, tengo como objetivo lo siguiente.

- Al desarrollar la tesis desarrollare todos los conocimientos adquiridos durante mi formación como arquitecto en la FES – Aragón.
- Demostrar que en la FES – Aragón se forma al Arquitecto competente, y capaz de proponer y realizar espacios - forma que satisfagan las demandas a nivel profesional que actualmente son primordiales.
- Con esto poner una vez más en alto el nombre de la UNAM, y decir que orgullosamente soy universitario.



CAPITULO II



2.1.1 LOCALIZACIÓN DE LA FES – ARAGÓN.

La FES – Aragón se localiza en la zona norte del Municipio de Nezahualcóyotl y las rutas más comunes para el acceso al plantel son las siguientes:

Para las personas que vienen de la estación del metro 18 de marzo, antes Basílica (línea 3 Indios Verdes-Universidad correspondencia línea 6 Martín Carrera-Rosario) pueden abordar un microbús de la línea 18 con el letrero "ENEP, CASAS, IMPULSORA". El microbús sale enfrente del deportivo 18 de marzo, éste pasa también por el metro La Villa-Basílica y por el metro Martín Carrera tomando la calzada San Juan de Aragón hasta el Camino a San Juan de Aragón. Pasando por la colonias Casas Alemán, Antenas y Jardines; hasta llegar a la avenida Central. El microbús te dejará en la avenida Impulsora, una cuadra antes del Campus. Sólo hay que caminar hacia la avenida Rancho Seco. El recorrido desde el metro hasta nuestro Campus es de aproximadamente 40-45 minutos (Desde el Deportivo 18 de Marzo).

Para las personas que vienen de la estación del Metro Moctezuma saliendo de la estación del metro Moctezuma (línea 1 Observatorio-Pantitlán) tomar un microbús de la línea 3 que dice "ENEP, PLAZAS" o "ENEP, VALLE 1ª", tomando la avenida 608 hasta llegar a la avenida Central y dar vuelta en Rancho Seco. El microbús los dejará enfrente de la puerta de entrada al Campus. El recorrido desde el metro hasta nuestro Campus es de aproximadamente 30-40 minutos.

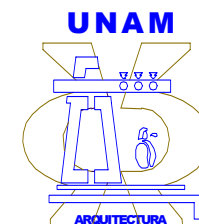
Para las personas que vienen de la estación del Metro Nezahualcóyotl saliendo del metro Nezahualcóyotl antes Continentes (línea B Garibaldi-Ciudad Azteca) tomar un microbús de la línea 3, línea 18 o ruta 12 que dice "ENEP", el cual te dejará enfrente del Campus sobre la avenida Rancho Seco. El recorrido desde el metro hasta nuestro Campus es de aproximadamente 8 minutos.

Para las personas que vienen de San Cristóbal, Villa de las Flores, Plaza Aragón, Ciudad Azteca, Jardines de Morelos todos los que vienen de estos lugares pueden tomar un microbús que vaya al metro Moctezuma o San Lázaro, pero que pase por la Avenida Central. Deben bajarse enfrente de la Bodega Aurrera o del Vips, cruzarse la avenida por el puente y a un lado de la panadería Lecaroz, sobre la avenida Rancho Seco hay una base de combis, la cual los dejará enfrente del Campus.

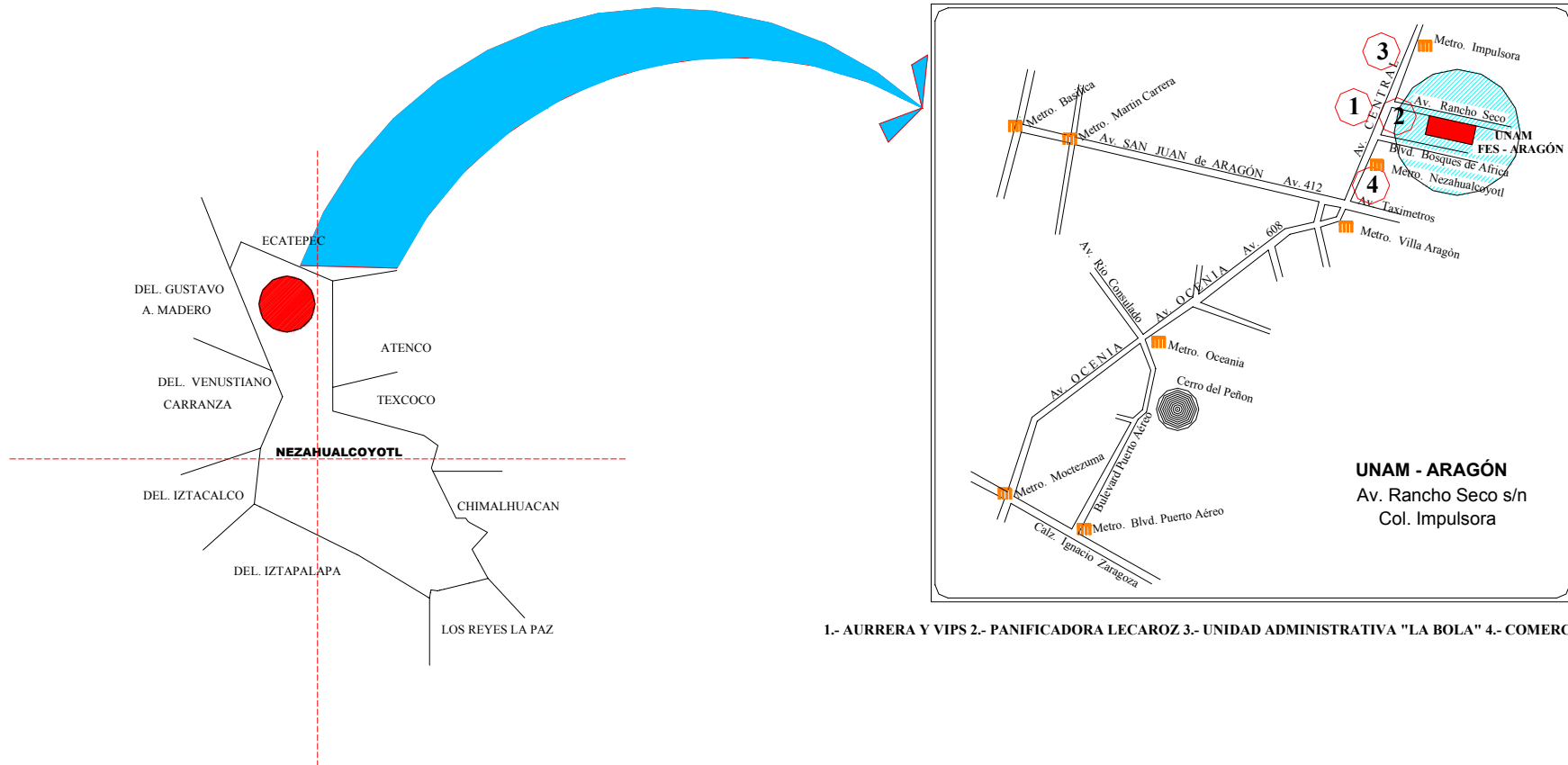
Para las personas que vienen de la Perla, tomar el microbús con el letrero "ENEP, Ciudad Lago", el micro recorre toda la avenida Pantitlán y da vuelta sobre la calle 7 (continuación del periférico), llega a la altura del bordo de Xochiaca y sigue a la alameda central para incorporarse a Taxímetros, de ahí va a la avenida Central para entrar por Rancho Seco, hasta llegar al Campus.

Para los que vienen de la Clínica 25, tomar el microbús con el letrero "ENEP, Ciudad Lago", éste va sobre la avenida López Mateos hasta el bordo de Xochiaca y sigue hasta la alameda, pasando por detrás del aeropuerto hasta llegar a Taxímetros, pasa por la Comercial Mexicana, finaliza su recorrido enfrente del Campus sobre la avenida Rancho Seco. Para los que vienen del Palacio de Nezahualcóyotl, tomar el microbús "ENEP, Ciudad Lago", se va por la avenida Chimalhuacán hasta incorporarse a la avenida Riva Palacio, de ahí se sigue esta avenida hasta llegar al bordo de Xochiaca, toma Boulevard Aeropuerto hasta Taxímetros y sale en la Comercial Mexicana a la Avenida Central, para dar vuelta en Avenida Rancho Seco

(Ver figura 2).



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN DE LA FES - ARAGÓN.

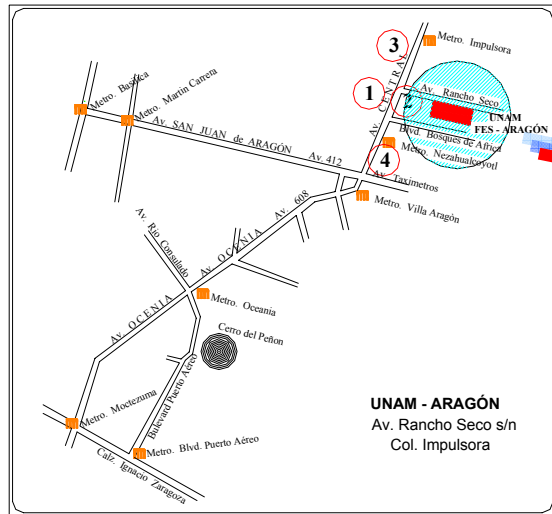


1.- AURRERA Y VIPS 2.- PANIFICADORA LECAROZ 3.- UNIDAD ADMINISTRATIVA "LA BOLA" 4.- COMERCIAL MEXICANA

(Figura 2)

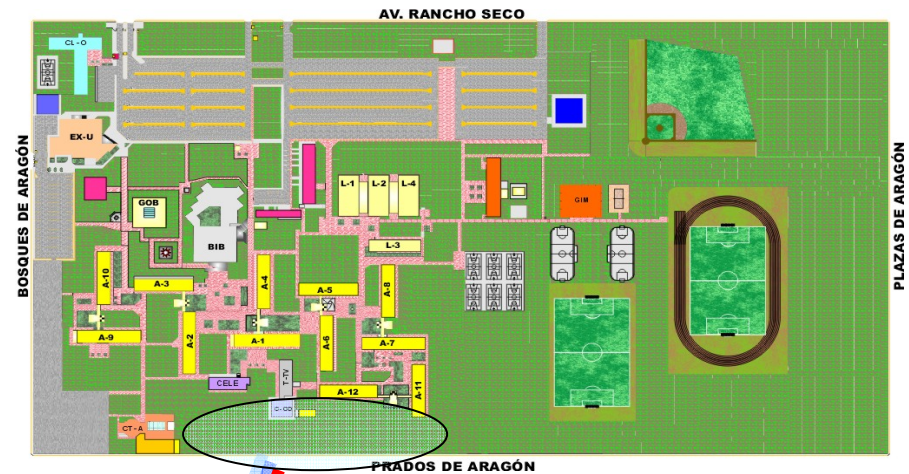
2.1.2 LOCALIZACIÓN DEL PREDIO.

El terreno donde se encontrará la Unidad de Estudios Superiores de la FES - Aragón (UESFA), forma parte de la FES – Aragón (ver figura 4 y 5), este plantel se encuentra ubicado en la zona norte del Municipio de Nezahualcoyotl (ver figura 2 y 3), mismo que tiene por colindantes las siguientes colonias: al norte la colonia Impulsora, al sur Prados de Aragón, al este Plazas de Aragón y al oeste Bosques de África, la dirección es Av. Rancho Seco s/n. col. Impulsora

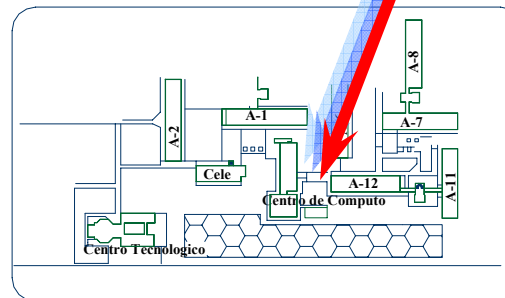


1.- AURRERA Y VIPS 2.- PANIFICADORA LECAROZ 3.- UNIDAD ADMINISTRATIVA "LA BOLA" 4.- COMERCIAL MEXICANA

(Figura 3)

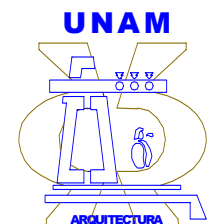


(Figura 4)



(Figura 5)

FUENTE: www.neza.gob y www.informaticaaragon.com



2.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS



2.2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL MUNICIPIO DE NEZAHUALCOYOTL

El municipio de Nezahualcoyotl (coyote hambriento), tiene como origen de su asentamiento lo que fuera el ex – vaso de Texcoco, este formaba parte del Municipio de Chimalhuacan, de Ecatepec y de Texcoco.

Debido a la crisis económica y a la falta de programas eficientes de los gobiernos de la República para impulsar el desarrollo del campo, alentar la economía en las pequeñas comunidades, así como la creación de institutos educativos de diferentes niveles, la gente de provincia emigró a principios de 1940 a la capital del país, en busca de alternativas que le permitieran mejores condiciones de vida para ellos y sus hijos.

En aquellos años, la ciudad de México, que sólo contaba con un millón 500 mil habitantes, estaba ávida de mano de obra barata que impulsara el progreso y desarrollo tanto de las nuevas fábricas como de las ya existentes, además de pequeños talleres y servicios, a los que sin dificultad pudieron integrarse los nuevos residentes. Sin embargo, la capacidad y calidad de vivienda no era la idónea para hospedar a los emigrantes por lo que se elevó su precio dejando a estos con mínimos recursos para sostener a sus familias y posponiendo sus anhelos de superación.

Paralelamente, al Lago de Texcoco se le ganaba más terreno, debido a las obras de desagüe de la cuenca del Valle de México con el túnel de Tequisquiác, acelerando el proceso de desecación, lo cual fue aprovechado en 1945 por algunas familias que se asentaron en parte de lo que hoy es la colonia Juárez Pantitlán y Pantitlán, esta última en el Distrito Federal.

El 6 de abril de 1949 el entonces presidente de la República, el Lic. Miguel Alemán, instruyó a la Secretaría de Recursos Hidráulicos para que los terrenos de Lago de Texcoco fueran entregados al Estado de México, para su aprovechamiento como zona de asentamientos urbanos.

Para ese entonces los miembros de la Unión Proletaria de Colonos del Estado de México ya tenían cuatro años asentados en los terrenos que denominaron Colonia México, por lo que las primeras tres colonias fueron la México, El Sol y Juárez Pantitlán, cuyo valor del metro cuadrado en 1945, era de 3 a 5 pesos.

A partir de este año el crecimiento de nuevas colonias se aceleró, en 1949 existían solamente 2 mil habitantes y para 1954 eran ya 40 mil, habitantes que carecían de terrenos legales y de todos los servicios.

FUENTE: www.neza.gob

Este crecimiento se debió a que los fraccionadores compraron los terrenos desecados a los comuneros del municipio Chimalhuacán a precios irrisorios, promovieron en las colonias populares del Distrito Federal y mediante anuncios publicitarios en la radio, la venta de los mismos con pagos, incluso, semanales, lo cual motivó a quienes deseaban un espacio propio para vivir, adquirir un lote en este inhóspito lugar. De tal manera que para 1952 las colonias del ex-vaso de Texcoco se integraban por la Agua Azul, Atlacomulco, Nezahualcóyotl, Villada, El Porvenir, Maravillas, El Sol, Juárez Pantitlán, México, Tamaulipas, Evolución, Estado de México y Raúl Romero.

En 1953 para resolver la gran problemática a la que se enfrentaban en su conjunto las trece colonias del ex-vaso de Texcoco obligaron al gobierno del Estado de México a crear el Comité de Fraccionamientos Urbanos del Distrito de Texcoco.

En 1954 el gobernador Salvador Sánchez Colín declaró ante el Congreso del Estado de México que había aproximadamente 40 mil habitantes asentados en las colonias del ex-vaso de Texcoco, cuyas tierras eran inapropiadas para el cultivo.

El 7 de noviembre de 1956 el mismo gobernador autorizó los fraccionamientos: Valle de los Reyes (2ª sección oriente), Evolución y Agua Azul.

En esos años la Federación de Colonos del Ex vaso de Texcoco, que fue fundada a principios de esa década exhibía el incumplimiento de los fraccionadores en materia de servicios como agua potable, luz eléctrica, drenaje y escuelas. Los pocos servicios que había eran pagados por los propios colonos.

Esta misma organización, en abril de 1960, solicitó al entonces gobernador Gustavo Baz Prada la emancipación de las colonias del Ex vaso de Texcoco del municipio Chimalhuacán, ya que sus 80 mil habitantes aspiraban a tener una vida social y política organizada dentro de la autonomía e independencia de Chimalhuacán. La Federación de Colonos seguiría insistiendo en su propuesta de emancipación.

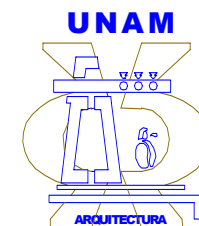
Creada en 1960 con la misma intención que la Federación de Colonos del ex vaso de Texcoco, la organización Unión de Fuerzas Pro-Municipio de las Colonias del vaso de Texcoco A.C. contó con el apoyo del gobierno del Estado de México, pues entre sus integrantes reunía a los sectores organizados con mayor presencia en el territorio, incluyendo a un representante de los fraccionadores.

A petición de la Federación y de la Unión de Fuerzas para que se fundara el municipio 120 del estado, se sumarían alrededor de 20 primarias que pugnaban por mejoras en sus centros de enseñanza, la creación de otros planteles del mismo nivel, de niveles avanzados y pre-primarias.

Pero fue hasta el 20 de febrero de 1963 que el gobernador mediante el oficio 198 del Ejecutivo Estatal, sometió a consideración de la legislatura del estado la erección del municipio Nezahualcóyotl, la cual después de un análisis de la zona, acordó expedir el decreto correspondiente y enviarlo para su publicación el 3 de abril.

El 18 de abril de 1963, la XLI Legislatura, expidió el decreto numero 93, por el que se erige el Municipio Nezahualcóyotl, siendo publicado el 20 del mismo mes y año, mediante el cual las Colonias del Vaso de Texcoco pasaban a ser el municipio 120, denominado Nezahualcóyotl, decreto que entró en vigor el 23 de abril del mismo año dando origen a este gran municipio.

FUENTE: www.neza.gob



2.2.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA FES - ARAGÓN.

Las cinco FES nacieron a raíz del constante aumento de solicitudes registrado durante los últimos años, el cual había originado una excesiva concentración de Escuelas, Facultades e Institutos en CD. Universitaria con el grave riesgo de poner en peligro la calidad de la enseñanza, la administración y los servicios.

La disyuntiva se presentó en ese momento, así mismo se pensó limitar la inscripción en las diferentes carreras o poner en marcha un cuidadoso programa para descentralizar la acción educativa de la UNAM, de esta manera se aumentaría la inscripción a las carreras más solicitadas.

Por lo anterior se escogió San Juan de Aragón en el Municipio de Nezahualcoyotl, ya que se buscaba un lugar que reuniera las características de espacio y posibilidad de desarrollo para edificar la escuela.

En febrero de 1974, el Consejo Universitario aprobó la realización del Programa de Descentralización de Estudios Profesionales de la UNAM, teniendo como propósito regular el crecimiento de la población escolar, redistribuir la oferta educativa y contribuir la expansión y diversificación del sistema de educación superior del país.

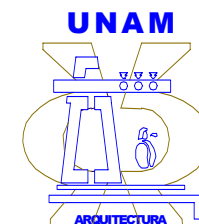
La ENEP Aragón, en sesión extraordinaria celebrada el día 31 de marzo de 2005, el pleno del Consejo Universitario (CU) aprobó, por unanimidad, la transformación de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales (ENEP) Aragón en Facultad de Estudios Superiores (FES), esta se crea el 23 de Septiembre de 1975 e inicia sus labores el 1º de enero de 1976.

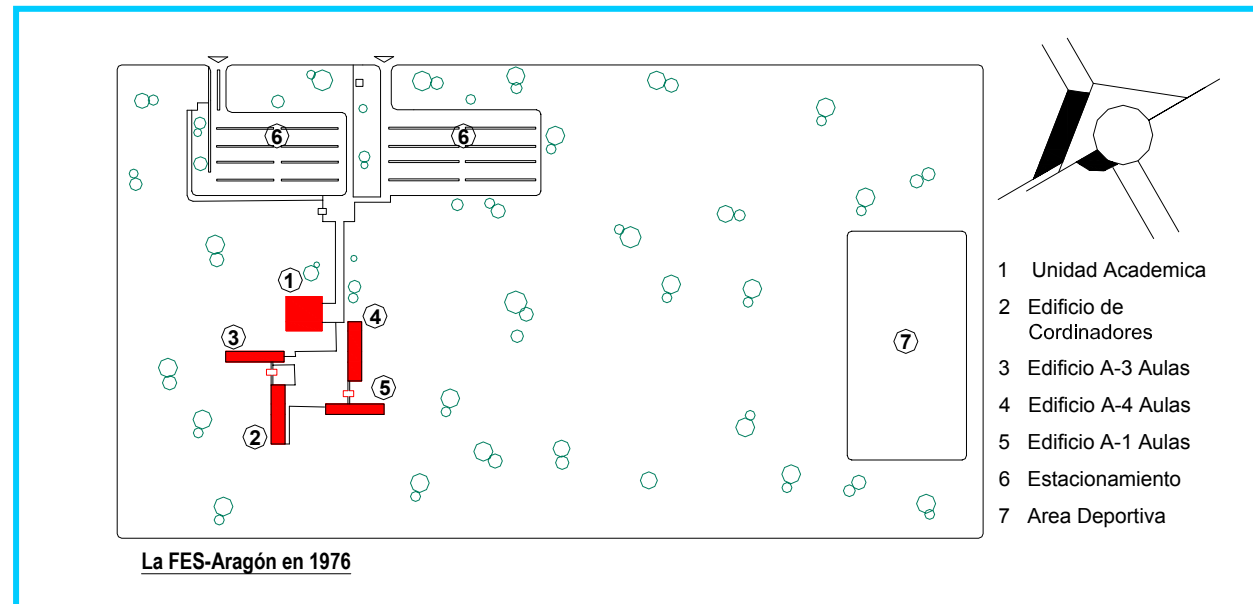
En el caso de la ENEP - Aragón, fue un acierto de la UNAM el llevar la cultura a una zona marginada, carente hasta de los más elementales servicios municipales, con deficiencias ambientales, bajos ingresos, baja escolaridad y por tanto con la urgente necesidad de capacitación y promoción social.

Así, la ENEP - Aragón, quinta escuela de este programa, respondía a un planteamiento nacional: la masificación de la educación superior, producto sin duda de la gran demanda de profesionistas que impone una sociedad en desarrollo acelerado y la alta tasa de crecimiento demográfico de nuestro país.

La puesta en marcha de la FES – Aragón requirió, primeramente, de la construcción de los edificios A-1, A-2, que eran utilizados como edificio de coordinadores, el A-3, A-4, la Unidad Académica, el estacionamiento y un área deportiva. Completando así el conjunto base para dar inicio a las actividades académicas, como lo muestra la figura 6.

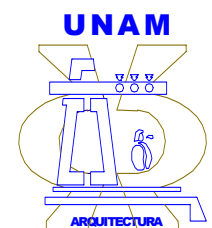
FUENTE: LIBRO DEL XXV ANIVERSARIO DE LA ENEP – ARAGÓN.





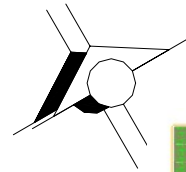
(Figura 6)

FUENTE: LIBRO DEL XXV ANIVERSARIO DE LA ENEP – ARAGÓN.



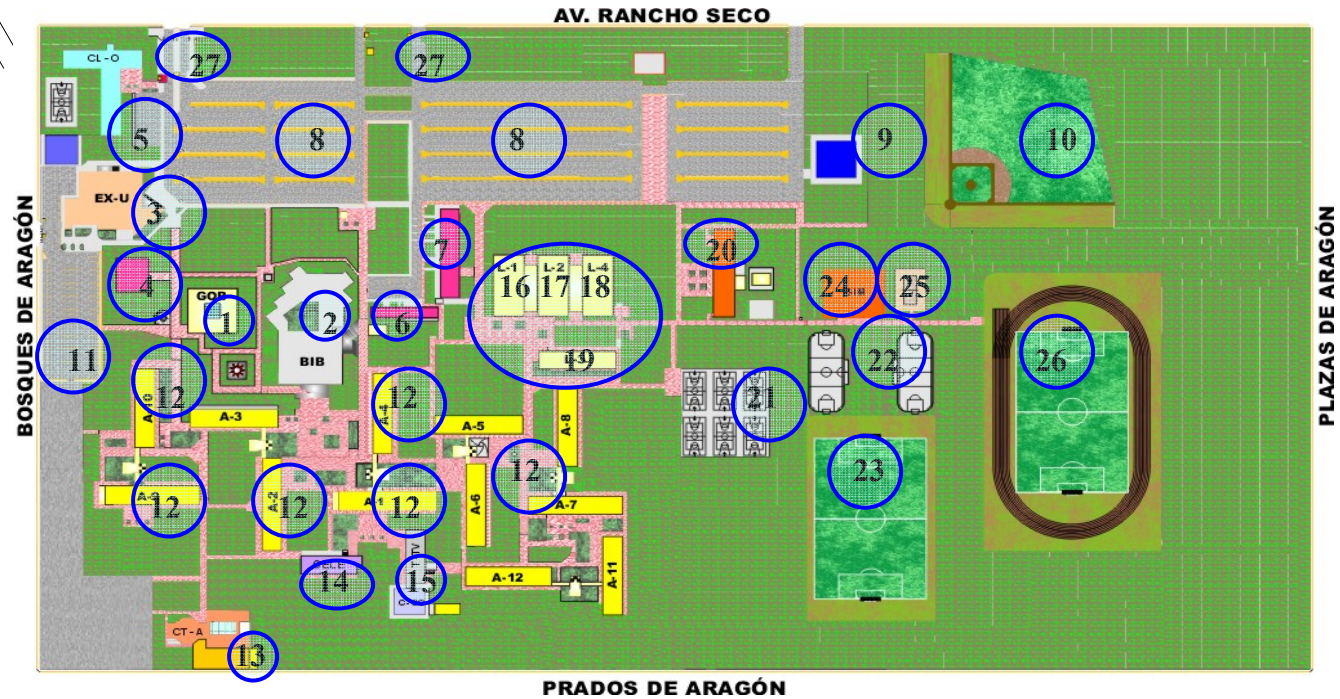
La FES – Aragón ocupa una superficie aproximada de 39 hectáreas de las cuales 53.141m² están construidas (entre doce edificios para aulas, cuatro laboratorios, una biblioteca, un edificio de gobierno, un salón de usos múltiples, un centro tecnológico, un modulo de Extensión Universitaria, un Centro de Lenguas Extranjeras, dos gimnasios, un edificio de mantenimiento, un edificio de servicio medico, y una librería.), 40.624m² son para instalaciones deportivas y 30.000m² para estacionamiento.

La FES – Aragón actualmente tiene una fisonomía como lo muestra la figura 7.



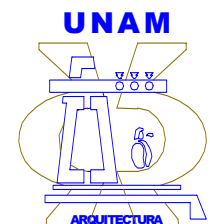
FES - ARAGÓN EN EL 2005

- 1 Gobierno
- 2 Biblioteca
- 3 Auditorio Jose Vasconcelos
- 4 Comedor y Servicio Medico
- 5 Clínica de Odontología
- 6 Mantenimiento
- 7 Servicio de Apoyo
- 8 Estacionamiento para Alumnos
- 9 Salón de Usos Múltiples
- 10 Cancha de Basebol
- 11 Estacionamiento para Profesores
- 12 Edificios A-1 a A-12 Aulas
- 13 Centro Tecnológico Aragón
- 14 Centro de Educación Continua
- 15 Centro de Computo
- 16 Laboratorio 1
- 17 Laboratorio 2
- 18 Laboratorio 4
- 19 Laboratorio 3
- 20 Gimnasio
- 21 Canchas de Basquetbol
- 22 Canchas de Futbol Rapido
- 23 Cancha de Futbol Americano
- 24 Cancha de Basquetbol Cubierta
- 25 Cancha de Voleibol Playero
- 26 Pista de Atletismo
- 27 Accesos



(Figura 7)

FUENTE: www.informaticaaragon.com



El contexto de las instalaciones era desolador, no existía ninguna construcción alrededor, sólo había mucho polvo y en la lejanía se vislumbraban los primeros fraccionamientos de las nacientes colonias.

A partir de 1978, en la administración del Lic. Sergio Rosas Ramos, se continuó la construcción de diversos edificios, hasta completar la mayor parte de las instalaciones con que cuenta actualmente la FES – Aragón, dentro de estas construcciones destacan los edificios: A-5, A-6, A-7, A-8, A-9, A-10, A-11 Y A-12, así como el edificio de gobierno en sus dos niveles originales.

En la conformación de la identidad aragonesa, en los años 1979 y 1980 son cruciales, ya que el arquitecto y escultor Mathías Goeritz se aboca a a creación del símbolo de la FES - Aragón: “Las Torres”, Al centro se colocaron reflectores de gran potencia que iluminaban el cielo, dando origen a un verdadero “faro”. Ello provocaba algunos conflictos, dada la cercanía con el Aeropuerto Internacional de México, por lo que fueron sustituidos por unos faros de menor intensidad.

Durante los ocho años de la gestión del Lic. Rosas Romero, se formaron los espacios: Centro de Extensión Universitaria, los laboratorios L-1, L-2, L-3 Y L-4 de las Ingenierías y Diseño Industrial, y el Gimnasio.

Durante los dos últimos años de la gestión del Lic. Rosas y los primeros del Lic. Sergio Guerrero Vallejo(1985 y 1986), se completo gran parte de la infraestructura actual de la FES, Las ultimas edificaciones fueron el Gimnasio de parket, el comedor, el edificio de Impresiones, los módulos de vigilancia y la Clínica Odontológica de la FES Iztacala.

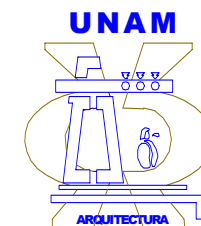
En la administración del M. en Ing. Claudio C. Merrifield Castro (1990 - 1998), se realizaron esfuerzos para la conservación y mantenimiento de las instalaciones. Se amplio el Centro de Cómputo, se construyo el Salón de Usos Múltiples y se renivelaron los andadores de adoquín de toda la escuela.

También en estos años se llevaron a cabo dos obras de gran trascendencia y significado, la transformación y adecuación de las “Torres”, ya que debido a la escasez de agua en la zona, el espejo de agua se transmutó en una alegoría de otro elemento “el zacate del lago” representado por el pasto, dándole a la base de las “Torres” una nueva vitalidad conceptual. Y la segunda obra fue la construcción del Centro Tecnológico Aragón, con el apoyo del Banco Interamericano para la enseñanza de las ciencias físico – matemáticas y las ingenierías, así como para dar inicio a proyectos de colaboración con la industria apoyados con tecnología de punta.

Se realizó la ampliación del edificio de Gobierno a un tercer nivel, para poder concentrar ahí las áreas administrativas que estaban dispersas en diferentes instalaciones del plantel, liberando así espacios para destinarlos a la enseñanza y a la investigación. Tal es el caso de la construcción de cubículos para profesores de carrera, en el primer piso del edificio del Centro de Lenguas Extranjeras.

La FES – Aragón esta constituida por 12 carreras las cuales son:

- Arquitectura
- Comunicación y Periodismo
- Derecho
- Diseño Industrial
- Economía
- Ingeniería Civil
- Ingeniería en Computación
- Ingeniería Mecánica Eléctrica
- Pedagogía
- Planificación para el Desarrollo Agropecuario



- Relaciones Internacionales
- Sociología
- Además de
- 4 Posgrados y 1 Especialización

En el periodo 1998 – 2001, la administración se preocupó no solo del desarrollo ordenado de la FES – Aragón, si no de su entorno por lo que se realizó el Programa de Plan Maestro que se encarga de proponer diversas acciones para el crecimiento integral del plantel. Entre las instalaciones proyectadas está:

La Unidad de Estudios Superiores de la FES – Aragón, que estará integrada por el Centro de Actualización de Estudios y Diplomados (CAED), la División de Estudios de Posgrado y el Centro de Lenguas Extranjeras.

Todo ello permitirá la conformación y consolidación de una más grande y mejor escuela, para enfrentar los retos del nuevo milenio y contribuir al desarrollo de una Universidad de Excelencia académica.

2.2.3 DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO.

Como una respuesta a las demandas sociales, la FES – Aragón en 1980 instituyó la División de Estudios de Posgrado, para dar continuidad a la formación de docentes e investigadores y el 2 de Septiembre de 1980, crea por acuerdo del H. Consejo Universitario, la Maestría en Enseñanza Superior.

Al finalizar la década de los noventas, la Maestría de Enseñanza Superior se transformó, de acuerdo con el Reglamento General de Estudios de Posgrado (RGEP), en el programa de Posgrado de Maestría y Doctorado en Pedagogía.

El segundo posgrado en crearse fue la Especialización en Ciencias Penales y la Maestría en Derecho. Poco antes de cumplirse los quince años de existencia de estos posgrados, se logra crear el Doctorado en Derecho.

Para Diciembre de 1985, el H. Consejo Universitario autoriza la Maestría en Economía Financiera, no obstante, esta se imparte hasta el inicio del semestre 1987-1.

En Mayo de 1989 el H. Consejo Universitario autoriza la creación de la Especialización en Puentes.

De acuerdo con el 1er informe 2001-2002, de la Arq. Lilia Turcott González, directora de la FES – Aragón para el periodo 2001 -2005, la División de Posgrado gestiona la inclusión de nuevos programas, como los de Arquitectura, Urbanismo e Ingeniería que ya han sido autorizados por el H. Consejo Universitario, de los cuales formaremos parte como entidad invitada.

Actualmente, en la UNAM se continúa con la tarea de adecuar los programas de posgrado vigentes en la RGEP, lo que ha dado origen a la creación del Programa de Maestría y Doctorado en Economía en la FES – Aragón.

2.2.4 CENTRO DE LENGUAS EXTRANJERAS.

El Centro de Lenguas Extranjeras de la FES – Aragón surgió en noviembre de 1976, con la finalidad de cubrir los requerimientos de los planes de estudio de las carreras de: Pedagogía, Relaciones Internacionales, Sociología, Periodismo y Comunicación Colectiva.

En su inicio, solo se impartieron los idiomas inglés y francés, en sus modalidades de posesión y comprensión de lectura; un semestre después se incorpora el idioma italiano, únicamente en comprensión de lectura.

Aunque el CLE se creó en la FES – Aragón, formalmente dependía del Centro de Lenguas Extranjeras de Ciudad Universitaria, lo que implicaba que los exámenes se realizarán en CU., a pesar de que las clases se impartieran en nuestro plantel.

Un paso importante fue el de independizar el CLE en 1979, logrando con ello la elaboración de exámenes, de materias de apoyo y el derecho para la expedición de constancias de acreditación con validez en el sistema escolar de la UNAM. Esto fue determinante en la historia del CLE, ya que dio pauta para un mayor crecimiento de su población académica y estudiantil, y evidencio la necesidad de un equipo e infraestructura adecuada.

La década de los noventa marca el mayor crecimiento de CLE, ya que se concretaron algunos avances, se incorporaron los idiomas portugués, alemán, ruso, japonés y latín, posteriormente también se incorpora el náhuatl en posesión como resultado a las solicitudes de los estudiantes de Ingeniería, Derecho, Sociología y Pedagogía.

2.2.5 EDUCACIÓN CONTINUA.

Educación Continua en la FES – Aragón fue fundado el 1ero de Abril de 1991. es una área que cumple con el papel social que le corresponde, ofreciendo formación, información actualización a la comunidad universitaria y a la población en general, a través de cursos y seminarios.

Acerca en lo posible el perfil profesional a la demanda laboral, con el doble fin de contribuir al desarrollo tecnológico y cultural del país y de que el individuo desarrolle lo más cercano a perfección, sus potenciales y redunde en un mejor nivel de vida.

La Educación Continua es una estrategia fundamental de nuestra institución para responder a las demandas y necesidades que presenta la sociedad, por medio del desarrollo y organización de programas académicos y profesionales en el ámbito nacional e internacional.

En esta área se organizan diplomados, cursos, talleres, conferencias, asesorías y programas de apoyo a la titulación a corto plazo, los que han mantenido gran demanda en los últimos años; su círculo de acción abarca desde la computación hasta cursos para padres de familia e integración familiar. Recientemente ha dado a luz la gaceta informativa "Nautilio", donde se detallan las actividades y cursos que imparte.

La asesoría y la capacitación son las alternativas que Educación Continua ofrece a los sectores públicos y privados con el objetivo particular de proporcionar soluciones encaminadas a cumplir con sus proyectos de mejoramiento y capacitación empresarial, ello siempre contando con la colaboración de expertos en el ramo e instituciones y asociaciones especializadas en las temáticas planteadas en nuestros eventos académicos.

Es así como la extensión y difusión cultural han marchado en forma paralela a la actividad académica y de investigación para el desarrollo integral de alumnos y profesores de la Universidad, y de la sociedad en general.

FUENTE: PLAN MAESTRO DE LA FES – ARAGÓN.



2.3 PROBLEMÁTICA

2.3.1 POBLACIÓN ESTUDIANTIL

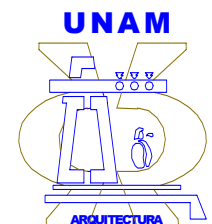
Uno de los problemas que ha tenido la FES – Aragón es el incremento de alumnos, aunque fue proyectada para 12 mil estudiantes, en un principio solo fueron 2,122 alumnos, actualmente este número se ha incrementado a 15,207 alumnos, lo cual nos ha presentado una sobre población de 3,207 alumnos en el periodo 2004 – 2005, esta población está repartida en las 12 carreras que se imparten en el plantel, como se muestra a continuación en la tabla 1.

POBLACION ESCOLAR DE LA FES - ARAGÓN EN EL PERIODO 2004 - 2005

Licenciatura:	<i>División de Humanidades y Artes:</i>	Arquitectura Diseño Industrial. Pedagogía	811 229 1285
	<i>División de Ciencias Sociales:</i>	Comunicación y periodismo. Derecho. Economía. Relaciones Internacionales. Planificación P/D Agropecuario Sociología.	1796 5362 729 1026 176 353
	<i>División de Ciencias Físico Matemáticas y las ingenierías</i>	Ingeniería Civil Ing. en Computación. Ing. mecánica Eléctrica	504 1290 1450
	<i>Sistema de Universidad Abierta</i>		196
Total:			15207 alumnos

(Tabla 1)

FUENTE: PLAN MAESTRO DE LA FES - ARAGÓN.



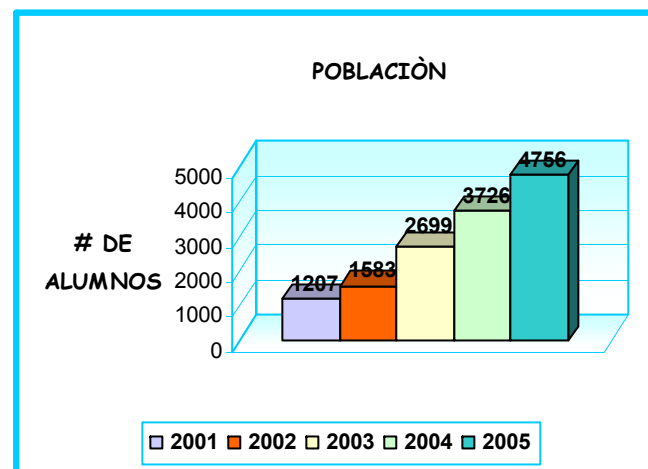
POBLACION DEL CENTRO DE EDUCACIÓN CONTINUA

En el área de Educación Continua, los últimos cuatro años se ha registro el siguiente índice de asistencia.

Año	No. de alumnos
2000 - 2001	1207
2001 - 2002	1589
2002 - 2003	2699
2003 - 2004	3726
2004 - 2005	4753

(Tabla 2)

FUENTE: CENTRO DE EDUCACIÓN CONTINUA DE LA FES – ARAGÓN.

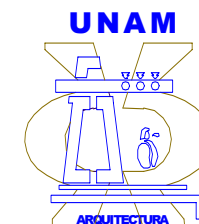
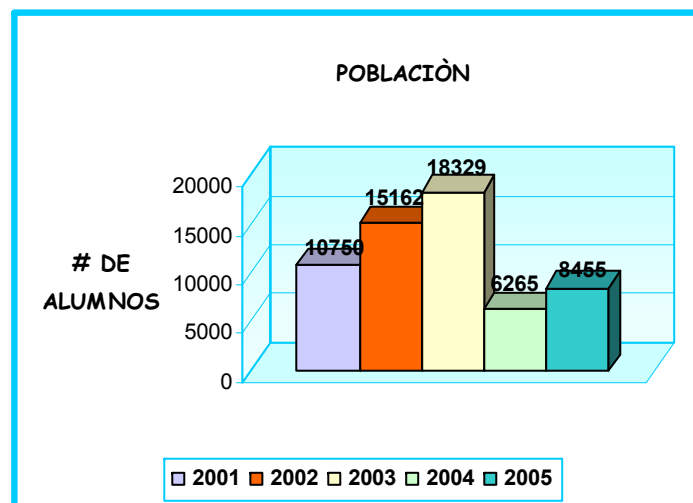
POBLACION DEL CENTRO DE LENGUAS EXTRANJERAS

En el área del Centro de Lenguas Extranjeras, los últimos cuatro años se ha registro el siguiente índice de asistencia.

Año	No. de alumnos
2000 - 2001	10750
2001 - 2002	15162
2002 - 2003	18329
2003 - 2004	6265
2004 - 2005	8455

(Tabla 3)

FUENTE: CENTRO DE LENGUAS EXTRANJERAS DE LA FES – ARAGÓN.

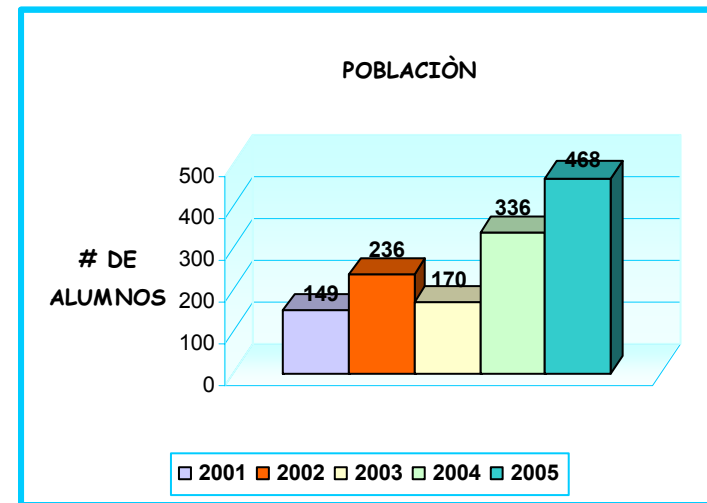


POBLACIÓN DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

En el área de Posgrado los últimos cuatro años se ha registro la siguiente índice de asistencia:

Año	No. de alumnos
2000 - 2001	149
2001 - 2002	236
2002 - 2003	170
2003 - 2004	336
2004 - 2005	468

(Tabla 4)



FUENTE: DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO DE LA FES - ARAGÓN.

2.3.2 DISTRIBUCIÓN DE AULAS

Otro de los problemas principales que tiene la FES – Aragón, es la falta de edificios específicos para las áreas de Posgrado, Centro de Educación Continua y el Centro de Lenguas Extranjeras, ya que las aulas que utilizan actualmente, tienen que compartirlas con otras carreras y no cuentan con el equipo necesario para la enseñanza y el aprendizaje, factores indispensables para la vida académica de la escuela.

La FES – Aragón cuenta con 12 edificios que integran un total de 240 aulas para impartición de cátedra, las cuales 209 son de uso académico y 31 no están disponibles (ver tablas 5 y 6), esto se debe a que no todas las aulas no son de uso académico por la siguiente razón:

En el edificio **A-1** se encuentra ubicado en la planta baja un auditorio con capacidad de 219 personas, también se encuentra el área del Departamento de Servicios Escolares el cual ocupa el resto de la planta baja del edificio.

Asimismo en el primer nivel se cuenta con una sala de audiovisuales perteneciente a la carrera de Relaciones Internacionales y en el segundo nivel se ocupa un aula para la actividad estudiantil del Consejo General Huelga.

En el **A-2** se ubican 3 salas de exámenes profesionales las cuales abarcan 2 aulas

En el **A-3** todas las aulas son de uso académico curricular.

En el **A-4** en la planta baja se encuentra la caja, la sala de firmas, la librería, el laboratorio de Fundación UNAM y el Departamento de Revisión de estudios, todas estas áreas ocupan lo equivalente a un aula.

En el **A-5** se encuentran 2 aulas ocupadas por alumnos del Consejo General de Huelga, también se encuentra el Centro de Apoyo Extracurricular, en el primer nivel esta una bodega para la carrera de Diseño Industrial y en el segundo se encuentra un aula para el Espacio Psicopedagógico así como la cámara de Gessell

En el **A-6** uso Académico Escolar.

En el **A-7** es solo para la actividad académica curricular.

En el **A-8** es solo para la actividad académica curricular.

En el **A-9** en la planta baja un aula se encuentra un auditorio con capacidad de 260 personas.

En el **A-10** en la planta baja es usada por la carrera de Economía, también se encuentran dos salas de audiovisuales, en el primer y el segundo nivel también cuentan con dos salas de audiovisuales respectivamente.

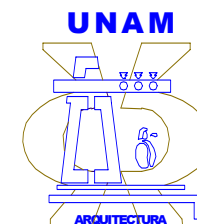
En el **A-11** es solo para la actividad académica curricular.

En el **A-12** la planta baja es utilizada por el área administrativa de posgrado, además cuenta con un auditorio con una capacidad para 160 personas y en el segundo nivel se encuentra un aula utilizada como laboratorio de cómputo para el área de Especialización en Puentes, cabe mencionar que la **DIVISIÓN DE POSGRADO** hace uso de casi todo el edificio.

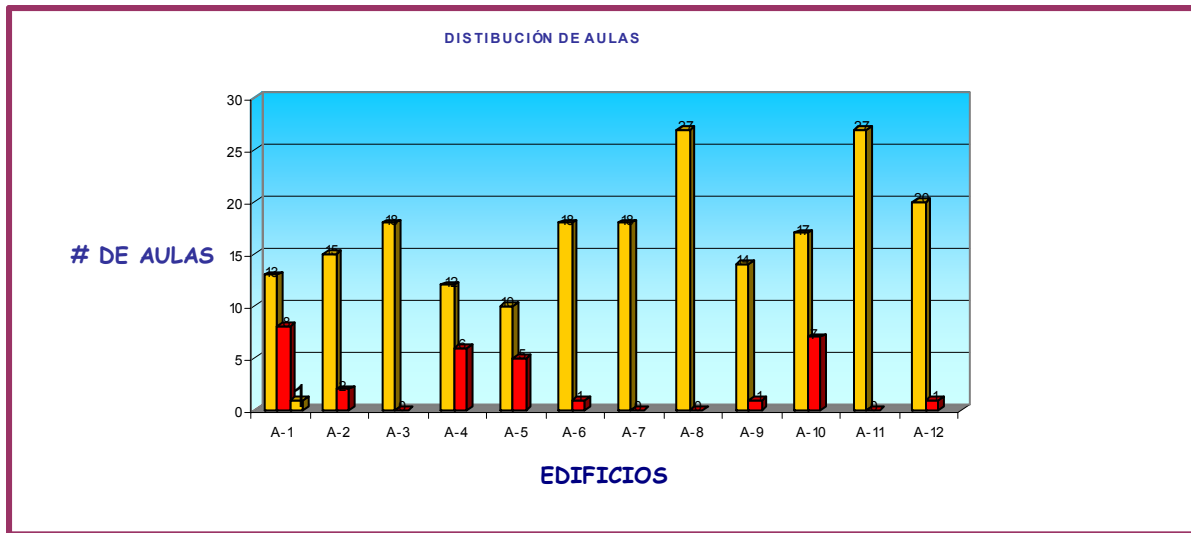
El edificio donde se encuentra **EDUCACION CONTINUA**, lo tiene que compartir con el **CENTRO DE LENGUAS EXTRANJERAS** así como también con el Centro de Investigación.

Por lo tanto de los 12 edificios con los que cuenta la FES – Aragón no se pueden considerar 3 de estos para la distribución de la planta física, y sobre 9 edificios se debe distribuir una población de 13.965 alumnos. (Ver tablas 5 y 6).

FUENTE: PLAN MAESTRO DE LA FES - ARAGÓN.



Los datos antes mencionados se ven reflejados en las siguientes tablas:



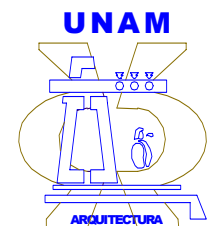
(Tabla 5)

	<u>Uso académico</u>
	<u>Otros usos</u>

EDIFICIO	USO ACADEMICO	OTRO USOS
A-1	13	8
A-2	15	2
A-3	18	0
A-4	12	6
A-5	10	5
A-6	18	1
A-7	18	0
A-8	27	0
A-9	14	1
A-10	17	7
A-11	27	0
A-12	20	1
SUBTOTAL	209	31
TOTAL		240 aulas

(Tabla 6)

FUENTE: PLAN MAESTRO DE LA FES - ARAGÓN.



2.3.3 DEMANDA DE AULAS.

Debido a las necesidades de espacio de las 12 carreras, así como de distintas áreas que conforman el plantel, las autoridades de la FES se han dado a la tarea de flexibilizar salones y horarios debido a la alta demanda de las aulas las cuales se describen a continuación:

COMUNICACIÓN y PERIODISMO que requiere de salones de apoyo del edificio A-12 que pertenecen a la División de Posgrado (empleando 2 salones de tiempo completo), así mismo requiere del apoyo de los audiovisuales.

DERECHO utiliza 2 salones de tiempo completo en el edificio A-12 con capacidad de 60 alumnos, debido a la necesidad inmediata se proporcionan dichos espacios, aunque representan un problema porque también son usados por Posgrado, y cada semestre requieren de espacios adicionales debido a que están llevando acabo 2 planes de estudios simultáneos.

ECONOMIA solicito en el semestre 2002 -1, 3 aulas en el edificio A-12 debido a la irregularidad de sus horarios.

EL CENTRO DE LENGUAS EXTRANJERAS solicito en el semestre 2002-1, 9 aulas en el horario de 9:00 a 14:00 hrs., de Lunes a Viernes con horarios continuos esta área no cuenta con espacios definidos ni con infraestructura correcta para la impartición de sus idiomas.

INGENIERIA CIVIL solicito en el semestre 2002-1, 3 salones del edificio A-2 para poder impartir sus materias en horarios de 7:00 a 11:00 hrs., en el turno matutino. Parte de sus materias son impartidas en laboratorios, mismos que no son recomendables para clases teóricas debido al excesivo ruido generado por las prácticas.

EDUCACIÓN CONTINUA imparte cursos y diplomados los días sábados, lo que origina conflictos si algún profesor de alguna carrera se presenta en este día. Por lo que este servicio no se puede otorgar entre semana debido a la falta de espacios físicos entre otros factores.

PLANIFICACIÓN Requiere de Aulas en el Edificio A – 10 para la importación de sus clases.

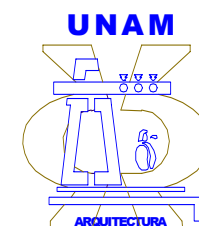
INGENIERIA EN COMPUTACIÓN solicito en el semestre 2002-1, un aula en el Edificio A – 11.

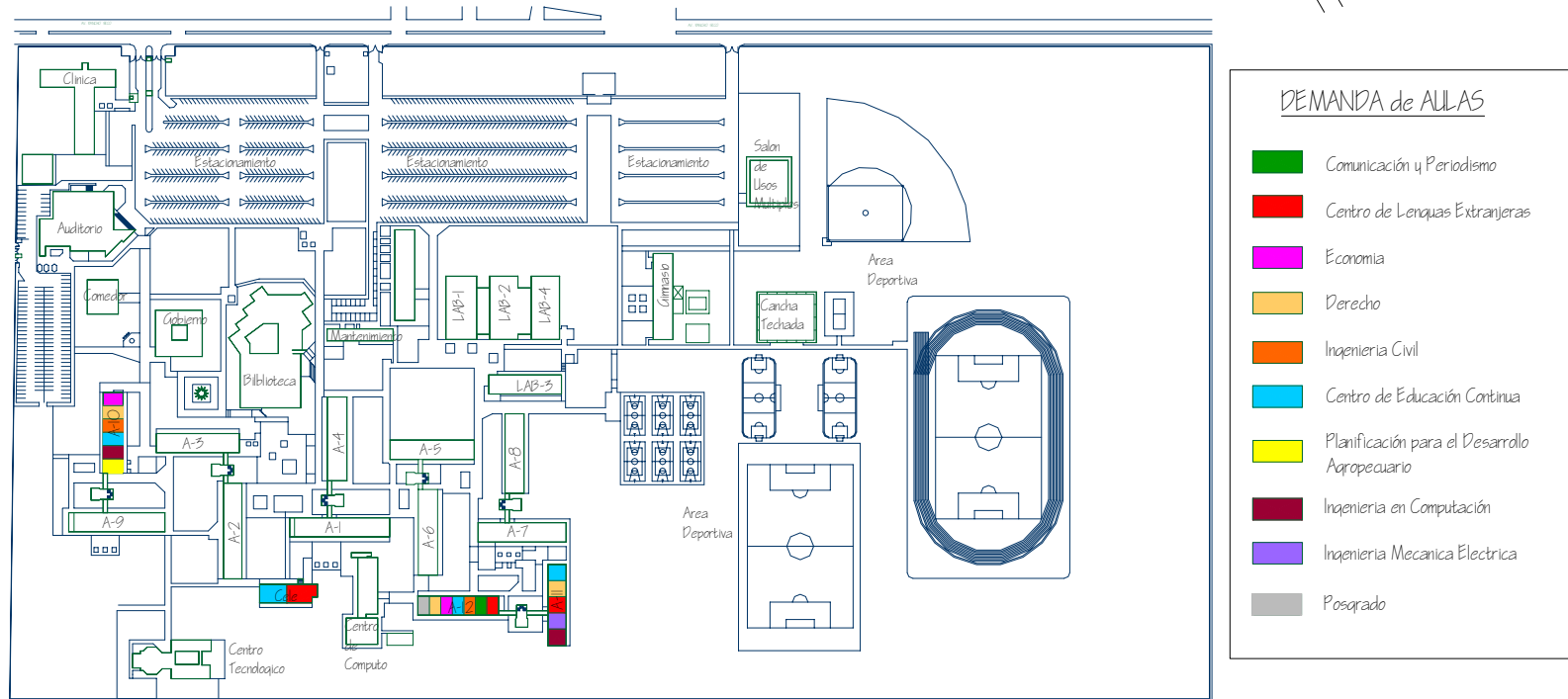
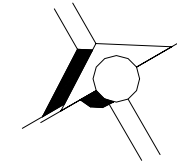
INGENIERIA MECANICA ELECTRICA solicito en el semestre 2002-1, un aula en el Edificio A – 10 y 6 aulas en el Edificio A - 11.

POSGRADO Hace uso del edificio A-12

(Ver la representación grafica en la figura 8 de la siguiente pagina).

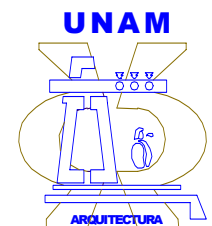
FUENTE: PLAN MAESTRO DE LA FES – ARAGÓN.





(Figura 8)

FUENTE: PLAN MAESTRO DE LA FES – ARAGÓN.



2.4 PLAN MAESTRO DE LA FES – ARAGÓN

Debido a la problemática que existe en la FES – Aragón, permitió formular un Plan Maestro donde describe y programa soluciones de forma general indicando las acciones más importantes a realizar en un periodo de 5 años.

Estas acciones a realizar son las siguientes:

EQUILIBRAR los servicios de apoyo a la docencia (profesores y servicios generales, etc.) a la demanda total de alumnos inscritos en el plantel y prever una tendencia de crecimiento mínima en los próximos años.

REORDENAR el plantel, zonificando todos los servicios, reubicando las oficinas administrativas evitando el desorden en la vocación especial de los edificios existentes.

ADECUAR y EQUIPAR las instalaciones deportivas existentes y ampliar la zona de canchas, servicios sanitarios y vestidores.

CONTROLAR y evitar el acceso de personas ajenas a la institución dignificando y reparando la barda existente.

➤ **CONSTRUIR y EQUIPAR** los espacios (aulas, servicios de apoyo directo para la investigación, docencia y maestrías – posgrados).

ADECUAR los espacios a la planta docente procurando hacerlos más confortables para la mejor estancia de los profesores dentro de la FES – Aragón.

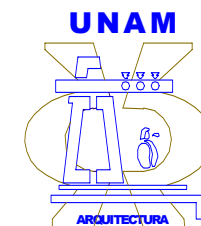
REVITALIZAR y AMPLIAR la infraestructura básica (agua, luz y comunicación) y adecuar lo existente, procurando integrar las propuestas a las políticas universitarias de dignificación, conservación y ecología.

ADECUAR y AMPLIAR los servicios generales ya existentes.

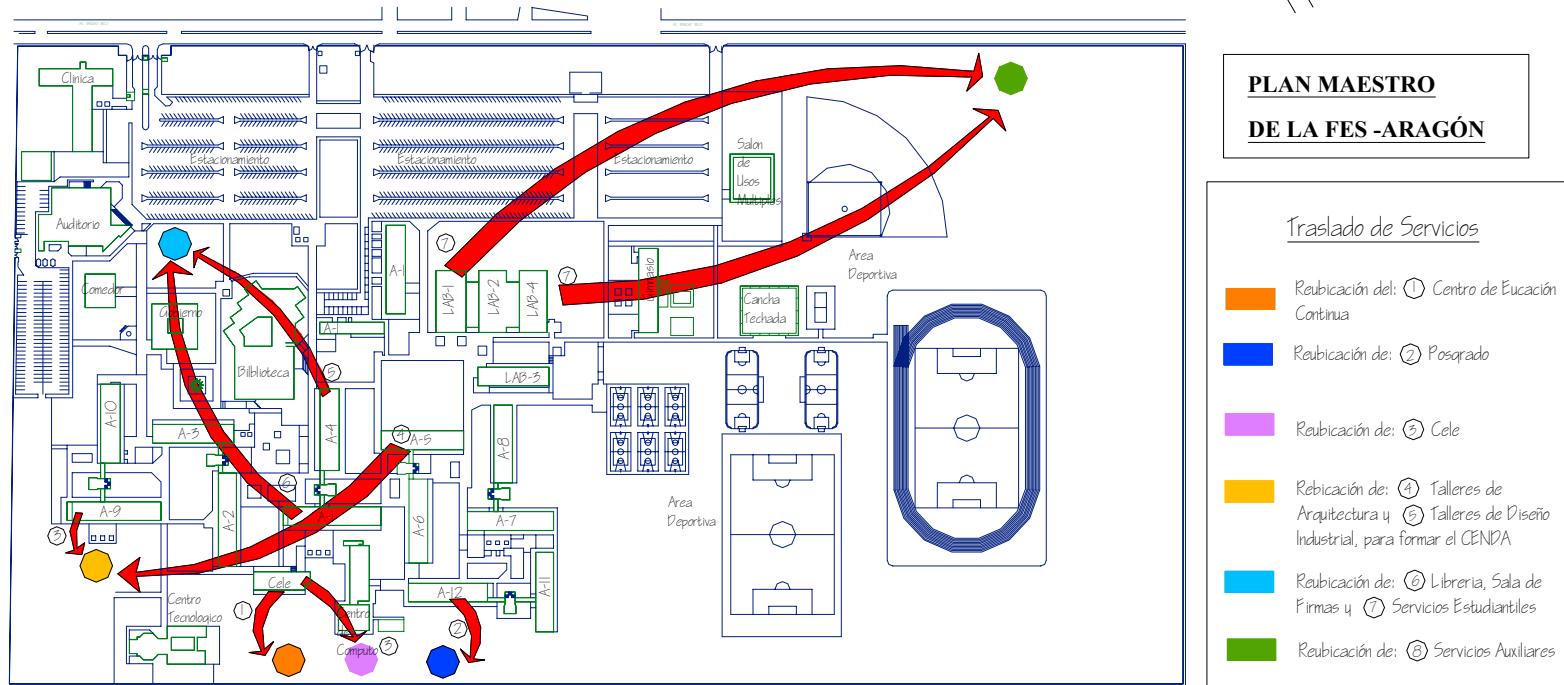
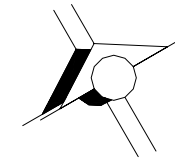
CONTROLAR y evitar el acceso a personas que exponen a la comunidad (vendedores ambulantes).

Estas políticas se presentan gráficamente en la figura 9 de la siguiente página.

FUENTE: PLAN MAESTRO DE LA FES - ARAGÓN.

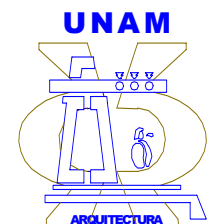


Se prevé la construcción de la Unidad de Estudios Superiores de la FES – Aragón, para la reubicación de Educación Continua que ahora llevara por nombre Centro de Actualización de Estudios y Diplomados (CAED), la División de Estudios de Posgrado y el Centro de Lenguas Extranjeras (ver la figura 12), ya que al hacer esto se estarían desocupando las aulas de los edificios A-10, A-11 Y A-12 (ver la figura 11), y estas serian mejor aprovechadas por las carreras: Derecho, Economía, Ingeniería Civil, Desarrollo Agropecuario, Comunicación y Periodismo que son las carreras que han solicitado aulas en el semestre 2004 – 1.



(Figura9)

FUENTE: PLAN MAESTRO DE LA FES – ARAGÓN



2.5 PROYECTO ACADÉMICO DE LA FES – ARAGÓN 2005 – 2009

El Proyecto de la FES – Aragón para el periodo 2001 – 2005 indica que:

Para concretar la misión de la FES – Aragón, es necesario partir de criterios generales que unifiquen los trabajos de cada una de las áreas y las orienten a los logros de las metas claramente delimitadas a nivel interno y congruente con las políticas de desarrollo institucional.

Con el propósito de establecer el marco de referencia dentro del cual se deberán tomar las decisiones académico administrativo se plantea a continuación los lineamientos tendientes a fortalecer los procesos de la institución.

a) CONSOLIDACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE LA VIDA ACADÉMICA

➤ PERSONAL ACADÉMICO

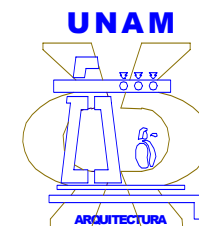
- ◆ Promover y apoyar la superación del docente.
- ◆ Elevar cuantitativamente las opciones de formación de los profesores.
- ◆ Promover la permanencia del personal docente.
- ◆ Contar con una planta académica de alto nivel incrementando el número de maestros y doctores en cada carrera.

➤ ALUMNOS

- ◆ Establecer acciones tendientes a homogenizar el nivel académico de los alumnos de primer ingreso.
- ◆ Establecer programas para apoyar a las materias de alto índice de reprobación.
- ◆ Realizar seguimiento de trayectorias escolares.
- ◆ Diseñar estrategias y programas de orientación educativa.
- ◆ Implementar evaluaciones sistemáticas del proceso enseñanza - aprendizaje.

➤ PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

- ◆ Concluir la revisión y actualización de los planes de estudios de las licenciaturas.
- ◆ Intensificar en posgrado, las acciones para consolidación de la propuesta curricular.
- ◆ Apoyar el trabajo de los cuerpos colegiados.
- ◆ Concretar y adecuar los procesos administrativos a las necesidades de los nuevos planes.



➤ TITULACIÓN

- ◆ Elevar los índices de eficiencia terminal.
- ◆ Sistematizar los programas de apoyo a la titulación.
- ◆ Estudiar nuevas opciones de titulación.
- ◆ Incrementar los índices de titulación por carrera.
- ◆ Simplificar los trámites administrativos.

➤ POSGRADO

- ◆ Consolidar los esquemas curriculares actuales.
- ◆ Organizar acciones conjuntas con licenciatura.
- ◆ Diversificar las maestrías.
- ◆ Consolidar el doctorado.
- ◆ Conformar una planta docente que cumpla con los requisitos interinstitucionales.
- ◆ Fomentar la creación de cuerpos colegiados interdisciplinarios.
- ◆ Estudiar la factibilidad de impartir programas a distancia.

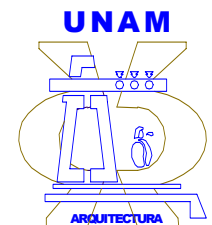
➤ INVESTIGACIÓN

- ◆ Consolidar un programa que determine las líneas prioritarias de investigación.
- ◆ Impulsar un programa global que articule y aproveche la potencialidad de la escuela.
- ◆ Ampliar cualitativa y cuantitativamente la participación de nuestros académicos en los proyectos.
- ◆ Vincular las líneas de investigación con los programas de posgrado.
- ◆ Establecer programas de vinculación escuela - industria.
- ◆ Reforzar al personal académico, proyectos y programas del Centro Tecnológico.
- ◆ Promover y difundir los proyectos de investigación.

b) EXTENSIÓN ACADÉMICA Y CULTURAL

➤ FORMACIÓN INTEGRAL DEL ALUMNO

- ◆ Promover el acercamiento a la cultura y el deporte.
- ◆ Complementar y fortalecer los procesos de formación teórica con actividades prácticas.
- ◆ Consolidar el comité de prácticas.
- ◆ Promover los sistemas de Universidad abierta y educación a distancia.
- ◆ Fortalecer la formación con el conocimiento de lenguas, computación y cultura general.



➤ INTERCAMBIO ACADÉMICO

- ◆ Impulsar un programa de convenios en apoyo a las áreas académicas.
- ◆ Continuar con la formación de Consejeros, y Asesores Externos.
- ◆ Incrementar la participación y asistencia a eventos nacionales e internacionales.

➤ PROGRAMA EDITORIAL

- ◆ Incrementar cuantitativamente y cualitativamente la producción.
- ◆ Estructurar la política editorial.
- ◆ Consolidar el comité editorial.

➤ SISTEMA DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y EDUCACIÓN CONTINUA.

- ◆ **Consolidar el trabajo en esta modalidad e incorporar nuevas disciplinas.**
- ◆ **Definir las políticas de Educación Continua y fortalecer sus actividades.**
- ◆ **Analizar los requerimientos de infraestructura, equipamiento y planta docente de estas modalidades.**

➤ VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

- ◆ Continuar con los apoyos de los diferentes servicios a la comunidad circundante.
- ◆ Impulsar a la FES – Aragón como eje de desarrollo y promoción social en las zonas aledañas de Ecatepec y Nezahualcoyotl.

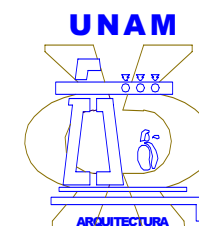
c) APOYO ADMINISTRATIVO

➤ RELACIONES LABORALES

- ◆ Concertación y dialogo con la representación sindical.
- ◆ Respeto a los compromisos contractuales.

➤ CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA FISICA

- ◆ Actualización y revisión del plan maestro.
- ◆ Atención de áreas prioritarias.
- ◆ Racionalización de los recursos



➤ DIFUSIÓN DE LA IMAGEN

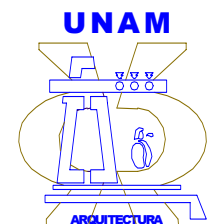
- ◆ Generar y difundir una imagen institucional de la FES – Aragón.
- ◆ Difundir los valores universitarios a través de los medios de comunicación internos y externos.

d) PROSPECTIVA

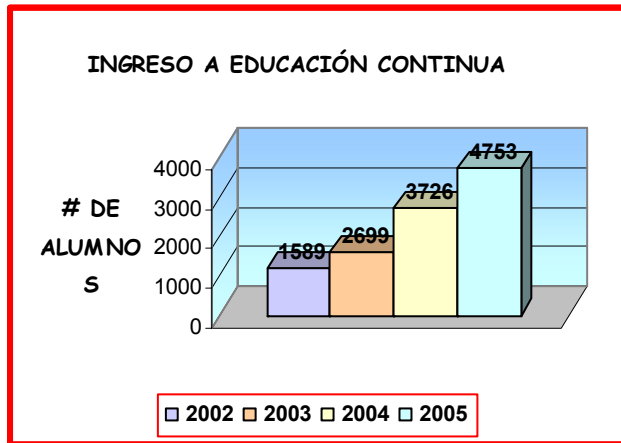
➤ EN EL LAPSO DE CUATRO AÑOS, LA FES - ARAGÓN DEBERA:

- ◆ Tener todos los planes de estudios de licenciatura, actualizados y realizados los ajustes necesarios.
- ◆ **En posgrado, consolidar su desempeño en el desarrollo del doctorado.**
- ◆ Contar con profesores investigadores de tiempo completo y líneas de investigación prioritaria.
- ◆ **Consolidar el sistema de Universidad Abierta y Educación Continua.**
- ◆ Contar con las medidas de seguridad que salvaguarden la integridad de la comunidad.
- ◆ **Tener una imagen institucional prestigiada.**

FUENTE: PROYECTO ACADÉMICO DE LA FES - ARAGÓN 2005 - 2009.



2.6 FUNDAMENTACIÓN

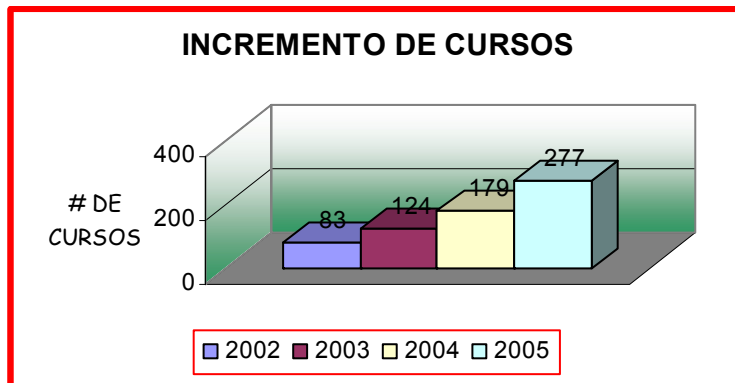


(Tabla 7)

Podemos observar que la situación actual de los espacios con los que cuenta la FES – Aragón, el aumento de la matrícula y el incremento de los cursos del Educación Continua (ver tablas 7 y 8), así como los incrementos respectivos en el CLE y POSGRADO, propicia deficiencias en la formación de los alumnos debido al incumplimiento de confort en las aulas, por la falta de instalaciones y de equipo.

Es necesario como parte de la labor del Arquitecto Aragonés proponer el Espacio – Forma que satisfaga las necesidades de los estudiantes y académicos que asisten a los cursos que brinda Educación Continua.

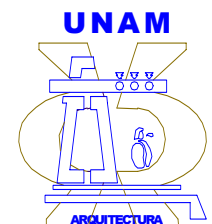
Es importante llegar a la conceptualización del proyecto para conseguir así la realización de nuestro objetivo el cual es proporcionar como Arquitecto los espacios necesarios que cumplan para satisfacer las necesidades requeridas



(Tabla 8)

Año	No De Alumnos	No. De Eventos
2005	4753	277
2004	3726	179
2003	2699	124
2002	1589	83

Tabla 9)



2.7 PROPUESTA

Los constantes cambios económicos, políticos, sociales y tecnológicos exigen una continua competencia profesional de nosotros los universitarios, en relación con otros profesionistas de instituciones tanto públicas como privadas, así como de la misma Universidad. Por ello los profesores de la FES – Aragón tienen la responsabilidad y el compromiso de formar profesionistas capaces y competentes que año con año egresen de las diversas disciplinas e incursionen con éxito en los diferentes campos laborales que nuestro país demanda.

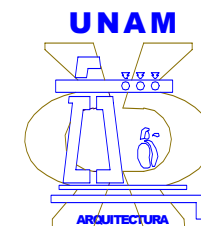
Para que en la FES – Aragón, se sigan redoblando esfuerzos para acrecentar y desarrollar las tareas sustantivas universitarias como lo son: la docencia, la investigación y la extensión de la cultura, a fin de proporcionar al alumnado las condiciones óptimas que les permitan adquirir una formación profesional de alta calidad; Propongo la construcción de la Unidad de División de Estudios Superiores de la FES – Aragón (UESFA), donde albergara a: el Centro de Lenguas Extranjeras, la División de Posgrado y **EL CENTRO DE ACTUALIZACIÓN DE ESTUDIOS Y DIPLOMADOS** el cual es el tema importante de esta tesis, cada área con entidad propia y de acuerdo con las demandas que cada actividad requieran y por lo tanto aligerar la saturación de aulas y así beneficiarse con espacios suficientes.

La Unidad de Estudios Superiores de la FES – Aragón tiene las siguientes demandas:

Centro de Actualización de Estudios y Diplomados.

- 18 Aulas con capacidad para 30 personas.
- 4 Aulas para cursos de Idiomas.
- 4 Audiovisuales.
- 4 Aulas para la enseñanza de cómputo para 20 personas.
- 1 Auditorio con capacidad para 200 personas.
- Biblioteca.
- Área para cafetería.

- Área de oficinas.
 - Cubículo para la coordinación.
 - Cubículo para la Jefatura del área de contabilidad.
 - Cubículo para la Jefatura del área de cursos y seminarios.
 - Cubículo para la Jefatura del área de Apoyo Pedagógico y Normatividad.
 - Cubículo para la Jefatura del área de Apoyo Académico y servicios.
 - Cubículo para la Jefatura de Diplomados.
 - Cubículo para el área de sistemas.



- Cubículo para apoyos gráficos.
- Cubículo para archivos.
- Sala de juntas para 12 personas.
- Área de recepción.
- Área secretarial.
- Área de caja.

División de Estudios de Posgrado.

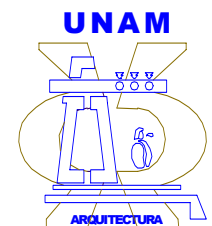
- 18 Aulas para 20 personas.
- 3 Aulas para 40 alumnos.
- 1 Aula para 40 alumnos con opción a reducirse o aumentar el espacio.
- 8 Aulas para 15 alumnos.
- Auditorio para 150 personas.
- Biblioteca.
- Centro de cómputo para 25 personas.
- 1 Sala de exámenes profesionales.
- 1 Audiovisual para 25 personas.
- 24 Cubículos de tutoría.
- 1 Área para servicios escolares.
- 30 Cubículos para profesores de carrera.
- 1 Sala de juntas para 15 personas.
- 1 Sala para el Doctorado con capacidad para 15 personas
- 10 Cubículos para oficinas de funcionarios.
- 10 Cubículos para becarios.
- 1 Área de almacén.
- 1 Área secretarial.
- 1 Sala de maestros.
- Área escultórica con mural.

Centro de Lenguas Extranjeras.

- 50 Aulas con capacidad de 25 a 30 personas.
- 3 Laboratorios.
- Salas de proyecciones.
- 1 Auditorio capacidad para 250 personas.
- 1 Librería.
- Dirección.
- Cubículos.
- Área de archivado.
- Sala de Espera.
- Sala de juntas para 15 personas.

- Biblioteca.
- Centro de Copiado.
- Bodega para equipo de video.
- Bodega para papelería.
- Elaboración de material didáctico.
- Coordinación para evaluación y certificación.
- Área para planes de actualización.

En este proyecto nos enfocaremos al diseño y a las bases para la edificación del Centro de Actualización de Estudios y Diplomados, pero en conjunto se abarcara el total de las necesidades que se mencionaron.



2.8 NORMATIVIDAD

2.8.1 NORMAS TÉCNICAS DE PROYECTOS.

El presente instrumento tipifica las normas que las empresas contratadas por la Universidad Nacional Autónoma de México, deberán de atender el desarrollo de proyectos ejecutivos para obra nueva. Su observancia será obligatoria y el Comité de Obras de la UNAM coadyuvará a su estricto cumplimiento.

Art. 8. Los predios según su área dejarán sin construir.

Superficie del Terreno	área Libre
De menos de 500 m ²	20 %
De mas de 500 m ² a 2000 m ²	22.5 %
De mas de 2000 m ² a 3500 m ²	25 %
De mas de 3500 m ² a 5500 m ²	27.5 %
De mas de 5500 m ² a 10000 m ²	30 %
De mas de 10000 m ²	50 %

Art. 9. Las edificaciones deberán contar con los espacios para estacionar los vehículos, como se especifica en la tabla siguiente:

Tipología	Numero Mínimo de Cajones
Educación Media Superior	1 por cada 40 m ² construidos
Educación Superior	1 por cada 25 m ² construidos
Investigación	1 por cada 40 m ² construidos
Apoyo Institucional	1 por cada 30 m ² construidos

FUENTE: NORMAS TÉCNICAS DE PROYECTOS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS DE LA UNAM.

Art. 10. En las obras nuevas de la UNAM, se considerarán los siguientes requerimientos mínimos de habitabilidad y funcionamiento:

Tipología	Local	Área o Índice	Altura Mínima
Oficinas	Áreas y locales de trabajo hasta 100 m ²	6 m ² / persona	2.50 m
Educación y Cultura	Aulas	1.1 m ² / alumno	2.70 m
	Superficie Total del Predio	2.5 m ² / alumno	-----

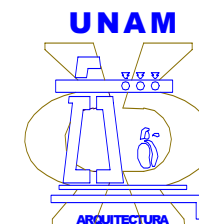
Art. 11. Las edificaciones deberán estar provistas de servicios de agua potable de conformidad en los siguientes indicadores.

Educación media superior	25 lts / alumno/ turno
Jardines y parques	5 lts / m ² / día
Empleados o trabajadores	100 lts / trabajador / día

Art. 12. Las edificaciones nuevas estarán provistas de servicios sanitarios con el número mínimo de tipo de mueble y sus características que se establecen en la siguiente tabla.

Tipología	Magnitud	Excusados	Lavabos
Oficinas	Hasta 100 sujetos	2	2
	De 101 a 200 sujetos	3	2
	Cada 100 edificaciones o fracción	2	1
Educación media superior y superior e investigación	Cada 50 sujetos	2	1
	Hasta 75 sujetos	3	2
	De 76 a 150 sujetos	4	2
	Cada 75 sujetos adicionales o fracción	2	2
Deportes y Recreación	De 101 a 200 sujetos	2	4
	Cada 200 sujetos adicionales o fracción		2
	Hasta 100 sujetos	2	2
	De 101 a 400 sujetos	4	4
	Cada 200 sujetos adicionales o fracción	1	1

FUENTE: NORMAS TÉCNICAS DE PROYECTOS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS DE LA UNAM.



Art. 17. Las aulas en las edificaciones para educación tendrán ventilación por medio de ventanas que den directamente a superficies descubiertas.

Art. 18. El área de aberturas de ventilación no será inferior al 5% del área del local.

Art. 19. Los locales con ventilación artificial garantizarán los siguientes cambios de volumen de aire del local:

Los locales de trabajo y reunión en general y sanitarios, 6 cambios por hora, a temperatura de 24°C + - 2°C y una humedad relativa de 50% + - 5. Los sistemas tendrán filtros para tener una adecuada limpieza de aire.

Art. 21. La iluminación diurna natural en las aulas de edificaciones de educación se establecerá por medio de ventanas que den directamente a superficies descubiertas. Esta área no será inferior al porcentaje de la superficie del local para cada una de las orientaciones como se muestra a continuación.

Norte 15%	Sur 20%	Este y Oeste 17,5%
-----------	---------	--------------------

Art. 22. Los locales con ventanas ubicadas bajo techumbres se consideran iluminados y ventilados naturalmente cuando se encuentren remetidas como máximo el equivalente de la altura de piso a techo del local.

Art. 24. Los niveles de iluminación nocturna en luxes que se deberán proporcionar como mínimo son los siguientes:

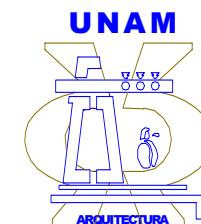
Oficinas	Áreas locales y de trabajo	250 luxes
Educación y Cultura	Aulas	250 luxes
	Talleres y Laboratorios	250 luxes
	Salas de Lectura	250 luxes

Art. 29. Todas las edificaciones para uso académico deberán contar con áreas de dispersión y área de espera dentro de los predios, donde desemboquen las puertas de salida de alumnos antes de conducir a la vía pública, con dimensiones mínimas de 0.10m² por alumno.

Art. 37. Las edificaciones dedicadas a entretenimiento deberán:

- Contar con butacas de anchura mínima de 50cm.
- El pasillo frente a la butaca tendrá 40cm como mínimo.
- Las filas deberán ser máximo de 24 butacas cuando desemboque a dos pasillos laterales y 12 cuando desemboque a un solo pasillo.

FUENTE: NORMAS TÉCNICAS DE PROYECTOS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS DE LA UNAM.



Art. 40. Todas las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios. Para efectos de esta sección se agrupa la tipología de las edificaciones de la siguiente manera.

- a) Edificaciones de riesgo menor.
- b) Edificaciones de mayor riesgo que comprendan hasta 25m de altura, de hasta 250 ocupantes y hasta 3000m² o mas.

Art. 41. En las edificaciones de riesgo menor:

- a) Los elementos estructurales de acero deberán protegerse con materiales aislantes
 - b) Los elementos estructurales de madera deberán protegerse por medio de aislantes o retardantes al fuego.
 - c) Se dispondrá, además, de las siguientes instalaciones, equipos y medidas preventivas
- Redes de hidratantes, con las siguientes características.
- a) Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a 5 lts por m² construido, reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de 20.000lts.
 - b) Dos bombas automáticas autocebantes cuando menos.
 - c) Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio.
 - d) En cada piso, habrá gabinetes con salidas contra incendios y separación no mayor a 60m uno de otro próximos a los cubos de escalera.

Art. 46. Las instalaciones deberán estar equipadas con sistemas de pararrayos.

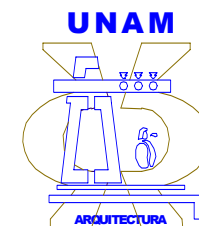
Art. 47. Las edificaciones de educación media superior y superior con mas de 500 ocupantes deberán contar con un local de servicio medico.

Art. 49. Para las edificaciones que por su localización lo requiere deberán hacerse los estudios de imagen urbana que justifiquen la integración del proyecto a su entorno.

Art. 50. Las edificaciones ubicadas en zonas cuya red publica de agua potable tenga una presión inferior a 10m de columna de agua, deberán contar con cisternas calculadas para almacenar 2 veces la demanda mínima diaria de agua potable de la edificación y equipadas con sistema de bombeo.

Art. 51. En las edificaciones se procurará la realización de estudios de factibilidad de tratamiento y reuso de aguas residuales, de acuerdo con lo dispuesto por la Ley Federal de Protección al Medio Ambiente.

FUENTE: NORMAS TÉCNICAS DE PROYECTOS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS DE LA UNAM.



Art. 56. Las instalaciones eléctricas de las edificaciones deberán ajustarse a las disposiciones establecidas por el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de las Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

Art. 57. Las edificaciones de Educación con turnos vespertinos y nocturnos deberán tener sistemas de iluminación de emergencia con encendido automático, para iluminar pasillos, vestíbulos, sanitarios, salas y locales de mucha concurrencia y letreros indicadores de salidas de emergencia.

Art. 59. Las edificaciones que requieran instalaciones telefónicas deberán cumplir con lo que establecen las normas técnicas de instalaciones telefónicas que operen en el Distrito Federal o, en su caso, en los estados en que la UNAM cuente con campus universitarios o unidades de trabajo.

Art. 60. En materia de seguridad estructural de las construcciones que realice la UNAM, se cumplirá con lo dispuesto en el título sexto del Reglamento de Construcciones del Departamento del Distrito Federal vigente.

2.8.2 NORMAS COMPLEMENTARIAS DE PROYECTO

Art. 11. En todo conjunto de docencia las áreas de administración serán el corazón y centro del proyecto y de preferencia se ubicarán en la planta alta.

Art. 14. Los proyectos deberán contemplar pórticos, en donde puedan estar los alumnos protegidos del sol o lluvia entre clases.

Art. 16. Las plazas y andadores serán equipados con rampas y circulaciones adecuados para dar servicio a los discapacitados.

Art. 17. Los proyectos deberán evitar en las fachadas cancelas de piso a techo, sobre todo en las plantas bajas de los edificios. Si fuese necesario se deberán desplantar sobre un zoclo de 10 cm. de altura.

Art. 18. Los locales ubicados en planta baja, destinados a albergar equipos se proyectaran con reja de protección.

Art. 21. El diseño de los andadores deberán observar las siguientes normas:

- a) Que el ancho de los mismos sean de 1.20m como mínimo.
- b) Que su superficie contemple una pendiente mínima hacia los lados para desalojar naturalmente las aguas.
- c) Que la pendiente de la rampa fluctué entre el 6 y 8% máximo.
- d) Que el material de los andadores sea antiderrapante

Art. 23. El diseño de aulas considerara lo siguiente:

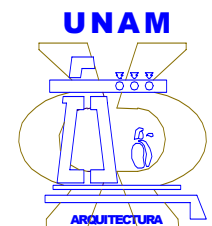
- a) La profundidad de estas en función de la distancia máxima a la que puede y debe estar el pizarrón del alumno más alejado.
- b) Su anchura, en función del ángulo máximo permisible para que el alumno pueda ver claramente lo escrito en el pizarrón, sin que existan reflejos molestos.
- c) La altura en función de lograr el volumen de aire requerido en metros cúbicos por alumno.

Art. 24. Todos los proyectos arquitectónicos deberán buscar siempre la mejor orientación para los edificios con actividad académica. De preferencia se buscara que el eje longitudinal tenga una dirección oriente – poniente, con la iluminación de aulas y cubículos hacia el norte y las circulaciones el sur.

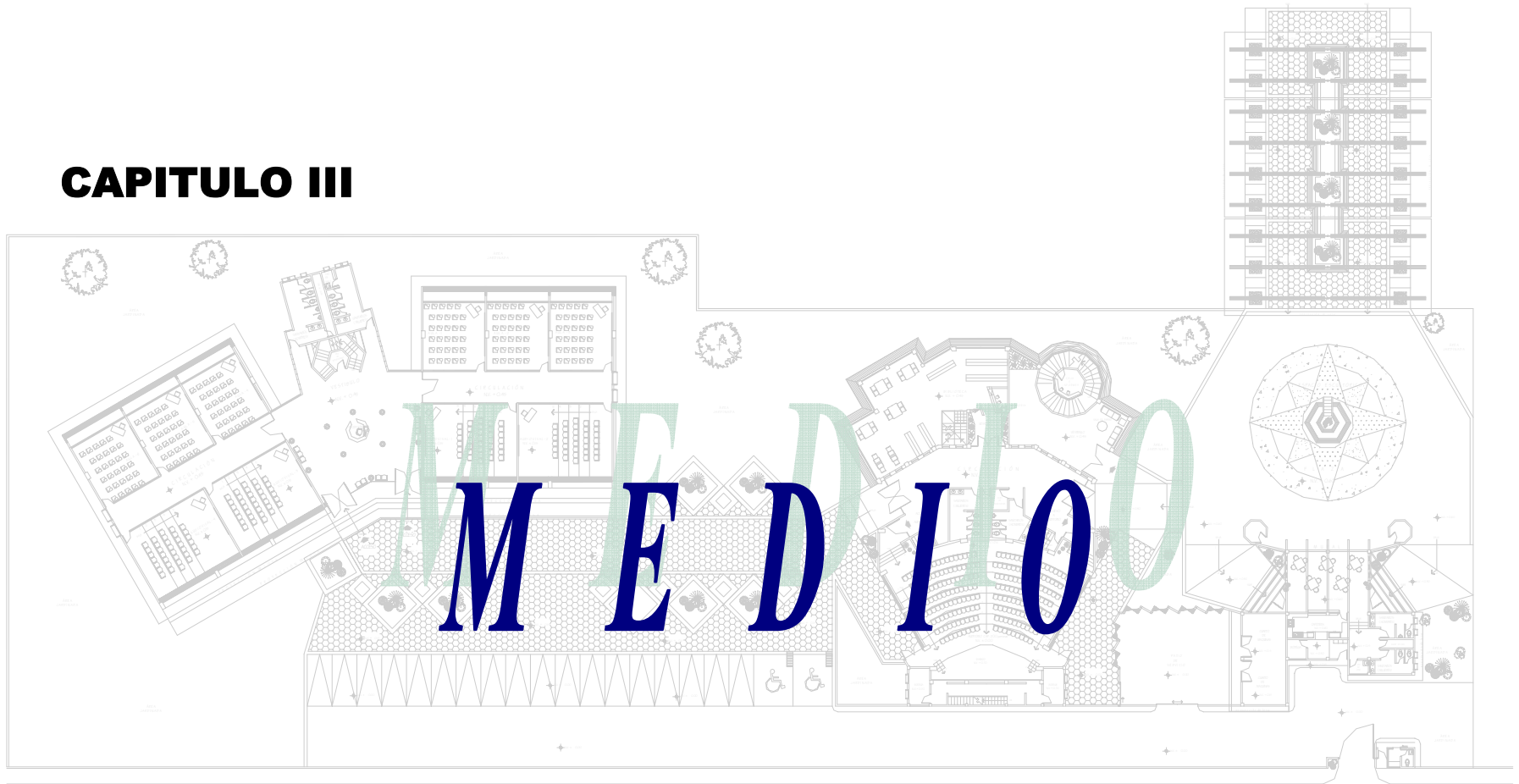
Art. 25. Deberán buscarse los vientos reinantes, de modo que la ventilación cruzada permita que durante el verano sea agradable la temperatura interior, sin tener que pensar en sofisticados equipos.

Art. 26. Las ventanas deberán permitir que el aire caliente, que tiende a subir, sea barrido de las aulas y cubículos, así como que el aire fresco entre por las partes bajas.

FUENTE: NORMAS TÉCNICAS DE PROYECTOS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS DE LA UNAM



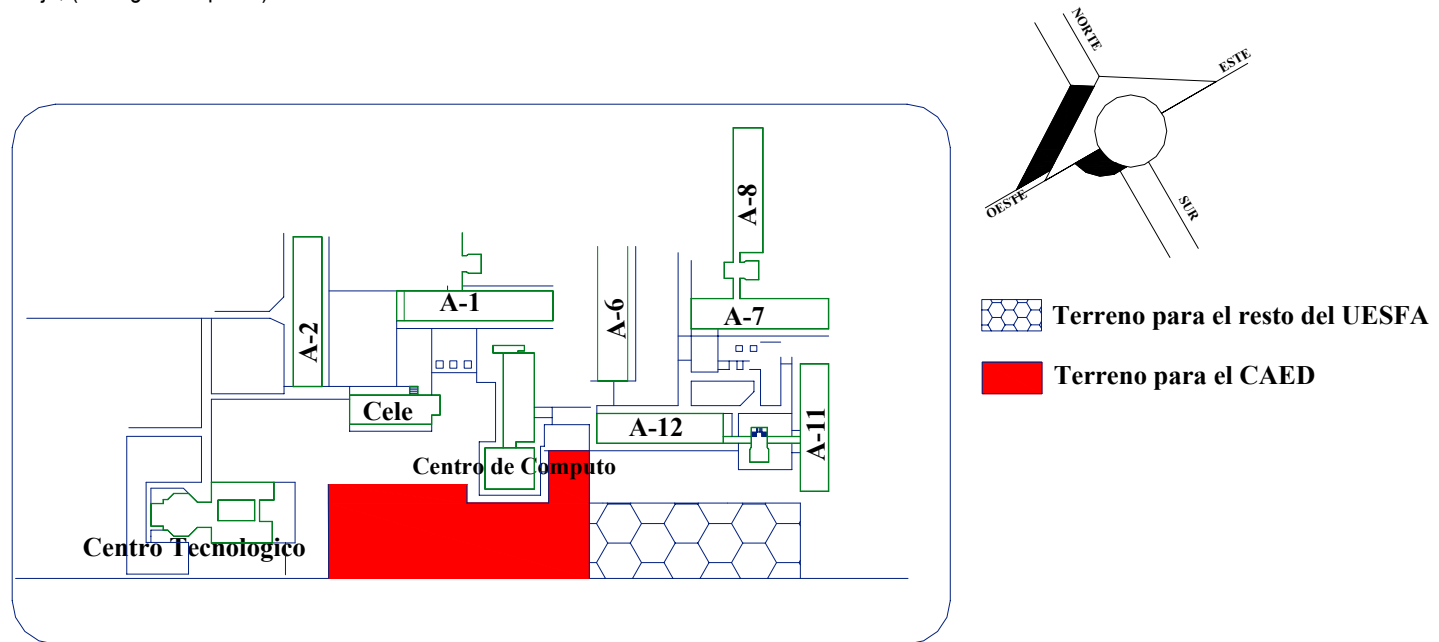
CAPITULO III



3.1 MEDIO FÍSICO

3.1.1 LOCALIZACIÓN DEL TERRENO.

El terreno donde se plantea la Unidad de Estudios Superiores de la FES - Aragón (UESFA), se ubica cerca de los edificios A-12, A-11, Centro de Cómputo, el Centro Tecnológico y el edificio que ahora actualmente ocupa Educación Continua, dentro de ese mismo terreno se encontrara el CAED (Centro de Actualización de Estudios y Diplomados) terreno en color rojo, (ver siguiente plano)



3.1.2 DIMENSIÓN.

El terreno para el UESFA tiene un área de: 10,539.00m²

El terreno para el CAED tiene un área de: 5863.00 m²

3.1.3 ORIENTACIÓN.

Como podemos observar el plano de localización el terreno tiene una orientación en dirección: **SO** (SUROESTE)

3.1.4 VISTAS Y COLINDANCIAS.

El terreno tiene como vistas y colindancias lo siguiente:

Vista 1 Noroeste, tenemos como vista y colindancia al edificio del Centro Tecnológico.

Vista 2 Noreste, colinda y tiene por vista al edificio que actualmente ocupa el Educación Continua.

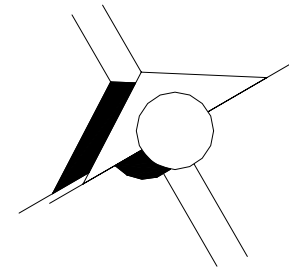
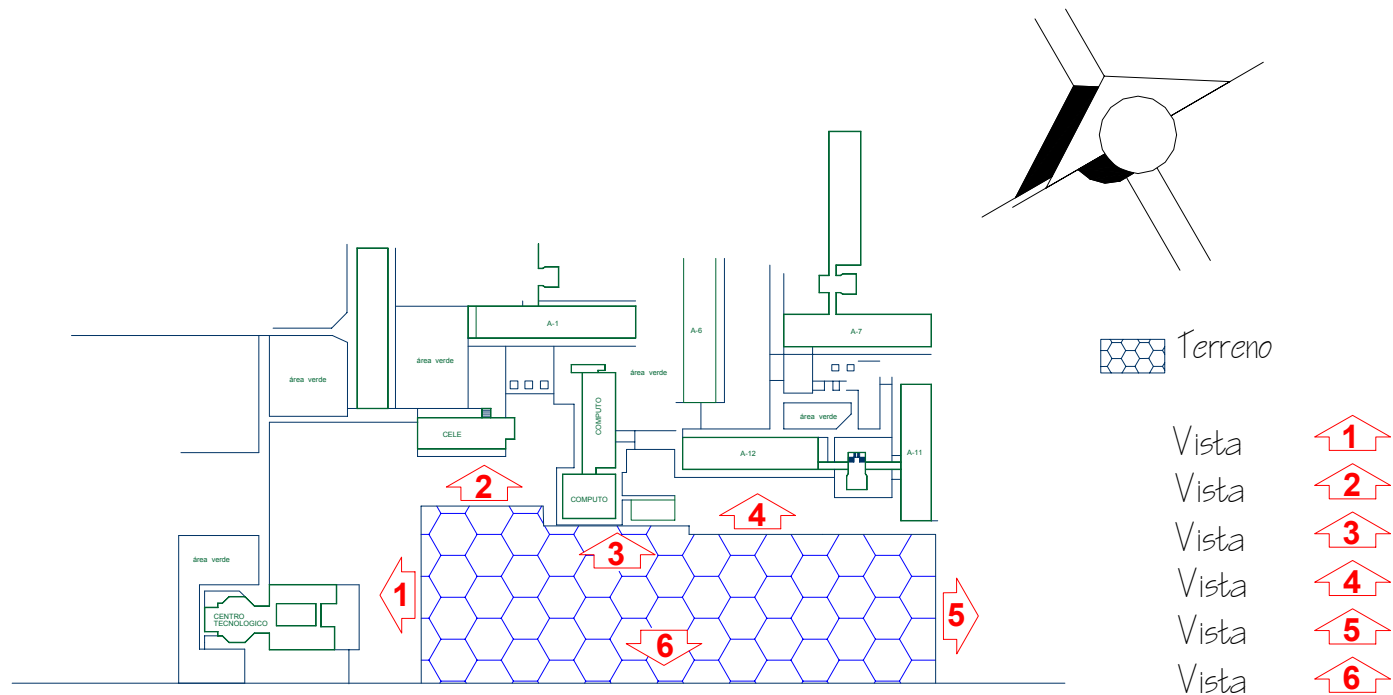
Vista 3 Noreste, colinda con el edificio del centro de cómputo.

Vista 4 Noreste, colinda y tiene por vista al edificio A – 12 y al edificio A – 11.

Vista 5 Sureste, no colinda con ningún edificio.

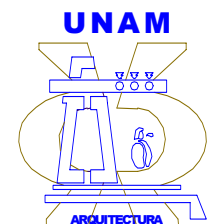
Vista 6 Suroeste, colinda y tiene en primer plano por vista las rejas que limitan la FES – Aragón y en segundo plano con la colonia Prados de Aragón.

NOTA:(ver fotografías 1, 2, 3, 4, 5, 6, y 7) de la siguiente pagina.



Terreno

- Vista 
- Vista 
- Vista 
- Vista 
- Vista 
- Vista 



VISTA 1 NO (noroeste):



(Fotografía 1)

Tenemos como vista y colindancia al edificio del Centro Tecnológico, como lo muestra la fotografía 1.

VISTA 2 NE (noreste)



(Fotografía 2)

Colinda y tiene por vista al edificio que actualmente ocupa el Educación Continua. (fotografía 2)

VISTA 3 NE (noreste)



(Fotografía 3)

Colinda con el edificio del centro de computo (fotografía 3)

VISTA 4 NE (noreste)



(Fotografía 4)

Colinda y tiene por vista al edificio A – 12 y al edificio A – 11(fotografía 4)

VISTA 5 SE (sureste)



(Fotografía 5)

No colinda con ningún edificio (fotografía 5)

VISTA 6 SO (suroeste)



(Fotografía 6)

Colinda y tiene en primer plano por vista las rejas que limitan la FES – Aragón y en segundo plano con la colonia Prados de Aragón (fotografía 6)

3.1.5 NIVEL DE AGUAS FREÁTICAS.

El Municipio de Nezahualcoyotl se encuentra asentado en lo que era antiguamente parte del lago de Texcoco, por lo que los niveles de agua freática se encuentran a tan solo a 50cm de profundidad.

El subsuelo donde se ubicara el CAED (Centro de Actualización de Estudios y Diplomados) se compone generalmente de arcilla con un alto grado de salinidad y de humedad por lo cual se preverá para impermeabilización adecuada de la cimentación, para evitar daños a la estructura posteriormente.

3.1.6 RESISTENCIA DEL TERRENO.

En este terreno se tiene una alta compresibilidad y una resistencia de 1 tonelada por m².

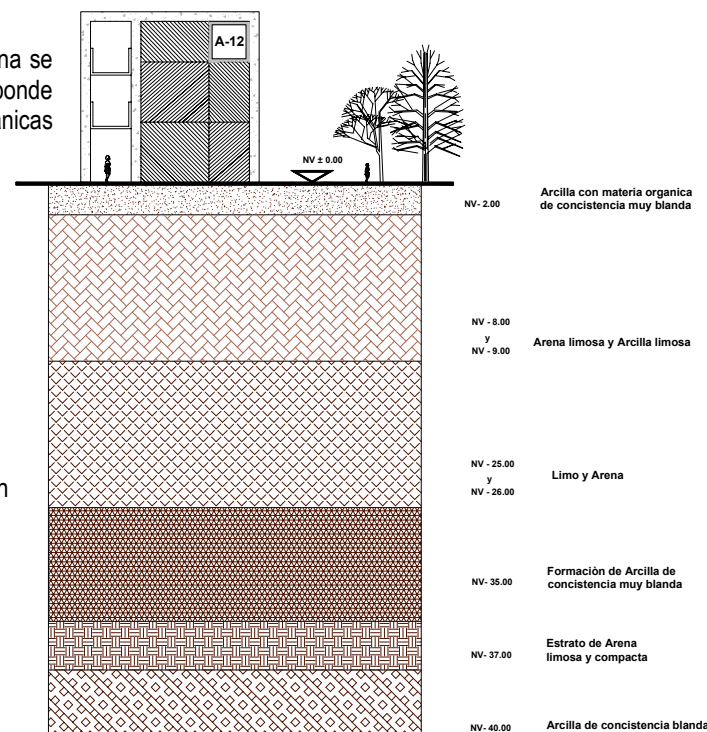
3.1.7 CAPAS DEL SUBSUELO.

El predio se ubica en la denominada zona III o zona de lago virgen, esta zona se caracteriza por los grandes espesores de arcillas de alta compresibilidad, que corresponde con el sector oriente del lago, cuyos suelos han mantenido sus propiedades mecánicas desde su formación; sin embargo el constante aumento del desarrollo poblacional esta incrementando las cargas de la superficie y el bombeo profundo, la esta debilitando.

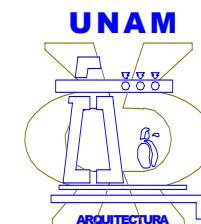
Esta zona en particular presenta una delgada capa de arcilla con materia orgánica, seguida por grandes espesores de arcillas muy blandas.

Desde la superficie hasta -2.00m de profundidad existe arcilla con materia orgánica de consistencia muy blanda. Hasta -9.25m de profundidad se encuentran intercalaciones de arena limosa y arcilla limosa. Hasta -25.75 y -26.00 de profundidad se localizan una capa de limo y arena. Hasta -35.00m de profundidad esta una formación de arcilla de consistencia muy blanda. Hasta -36.00m de profundidad hay un estrato de arena limosa compacta y hasta -40.00m de profundidad se tiene la formación de arcilla de consistencia blanda. (Ver figura 14).

Geológicamente es un suelo sedimentado y expansivo el cual tiene un comportamiento especial, para esto se propondrá una cimentación a base de cajones de cimentación.

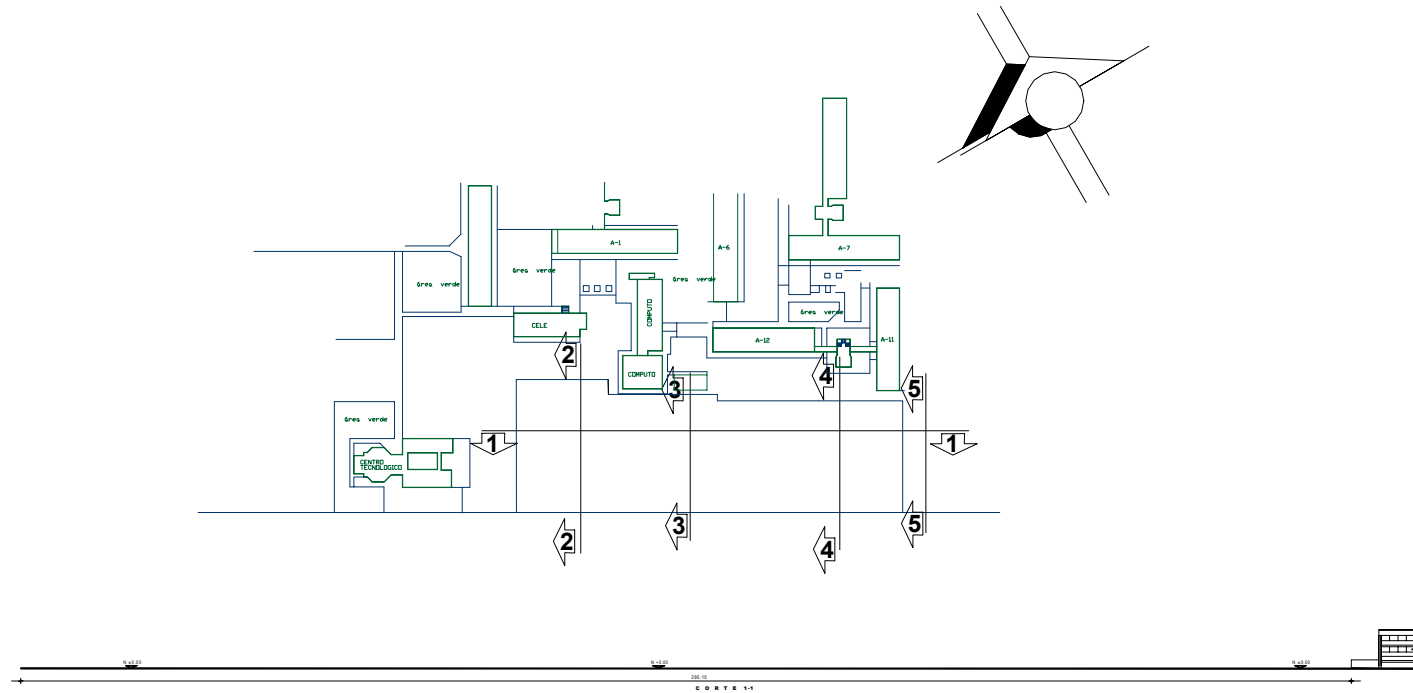


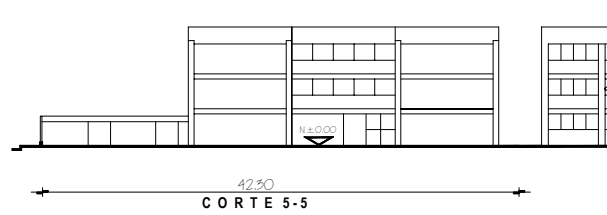
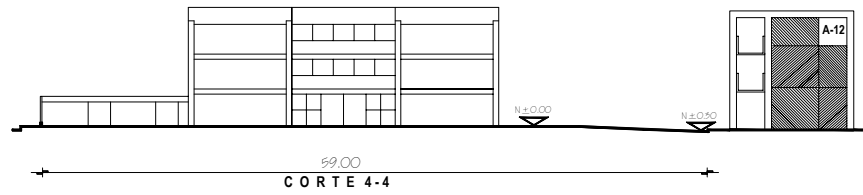
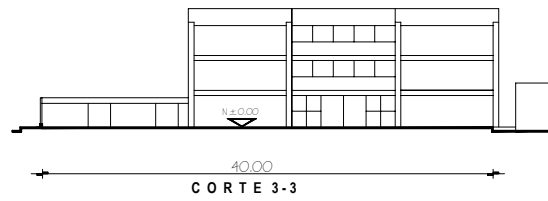
(figura 14)



3.1.8 TOPOGRAFÍA.

El terreno presenta una topografía regular, con pocos desniveles, esto se prestara para generar plazas y áreas abiertas.





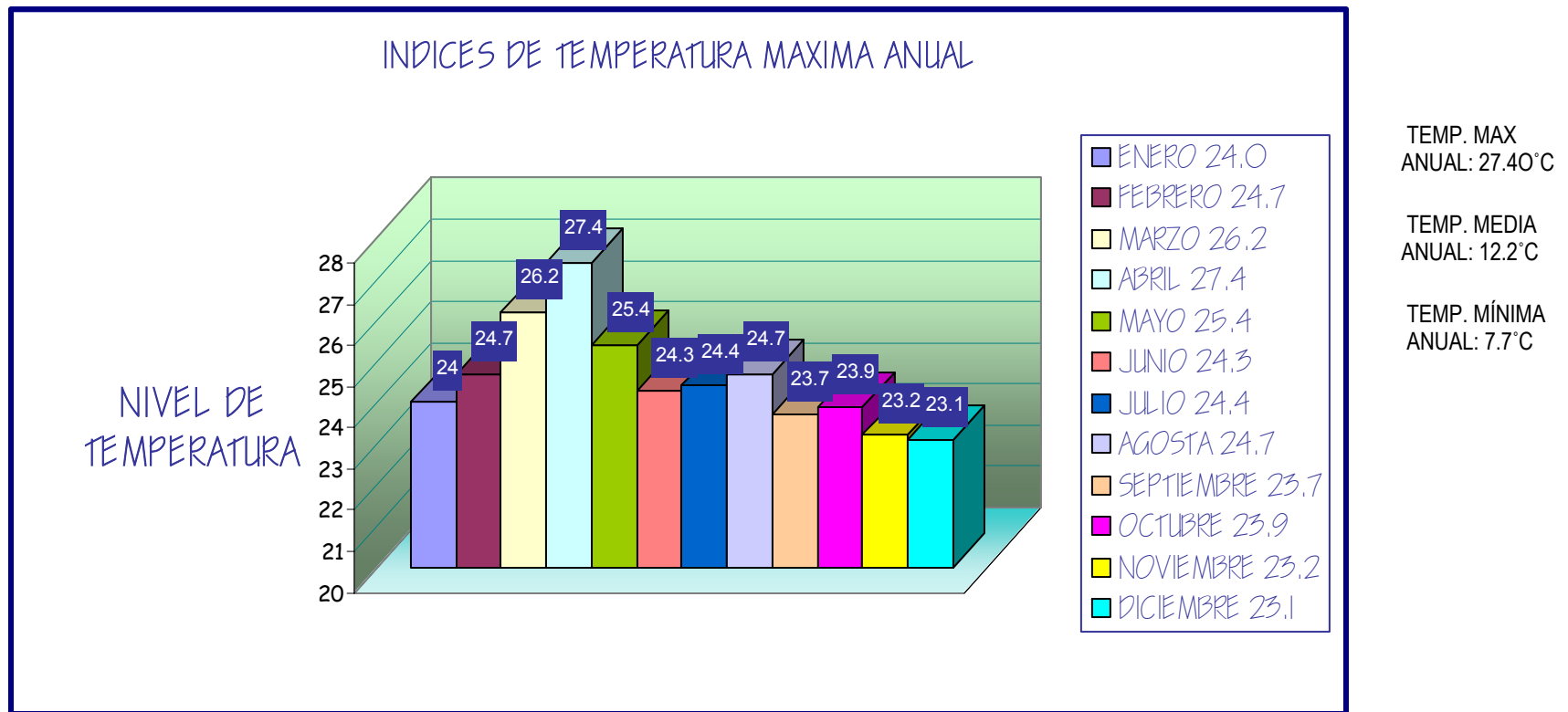
3.2 MEDIO NATURAL

3.2.1 CLIMA

El clima de la zona de estudio es templado seco y actualmente es mayor la evaporación que la precipitación, esto provoca la resequead en el ambiente, ver la tabla 10.

Es importante considerar que nuestro proyecto buscaremos mantener una temperatura de confort media la cual oscila entre los 20°C y 23°C. para las actividades que se realizaran en el interior de los espacios.

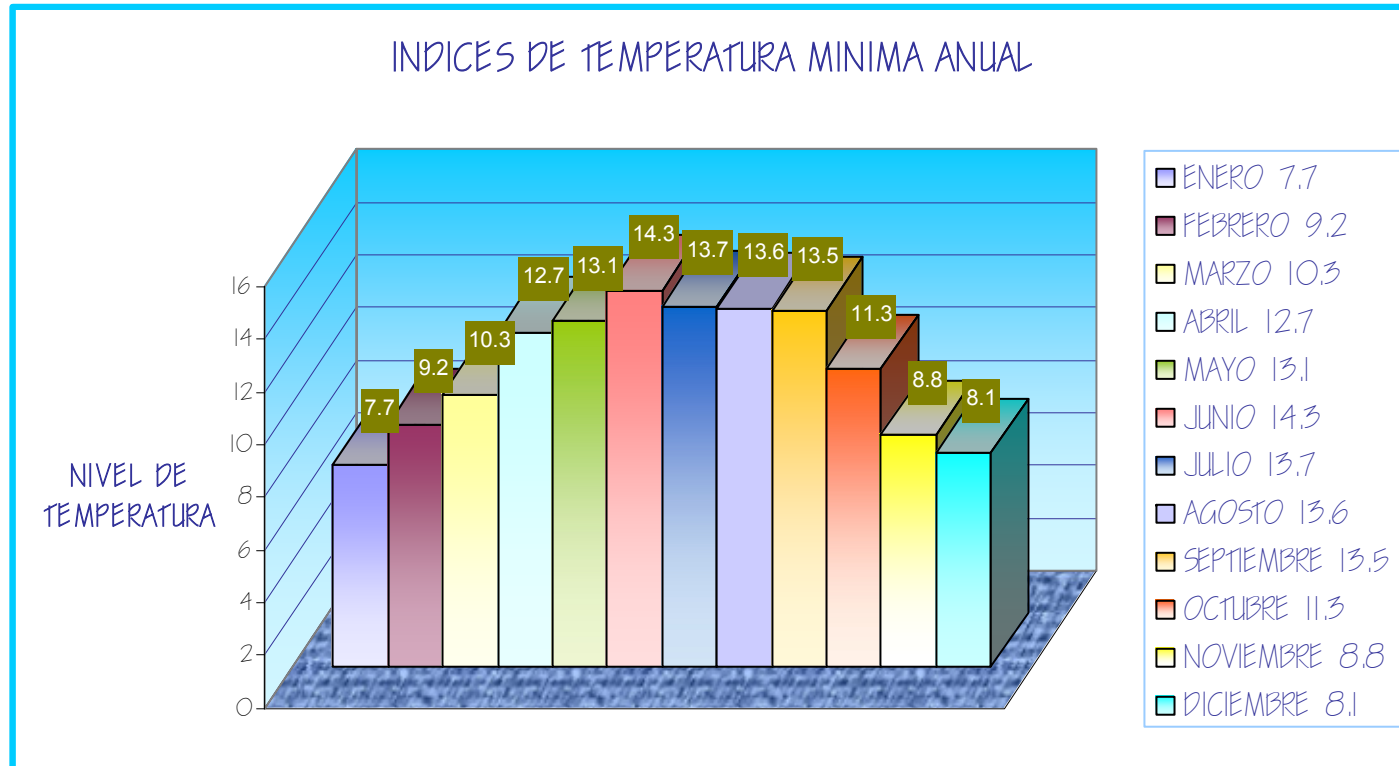
Las temperaturas fueron tomadas del mes de ENERO del año 2003 al mes de DICIEMBRE del 2004.



(Tabla 10)

FUENTE: CENTRO TECNOLÓGICO ARAGÓN.

Las temperaturas que muestra la tabla 11, fueron tomadas del mes de ENERO del 2003 al mes de DICIEMBRE del año 2004.



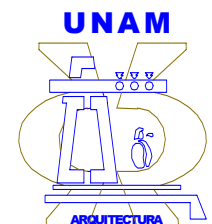
TEMP. MÍNIMA ANUAL: 7.7°C

TEMP. MEDIA ANUAL: 12.2°C

TEMP. MAXIMA ANUAL: 27.40°C

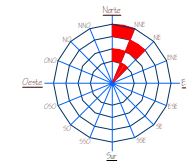
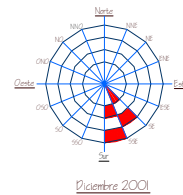
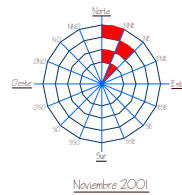
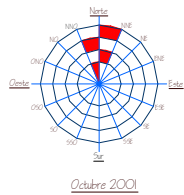
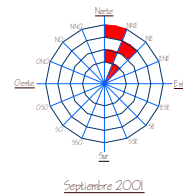
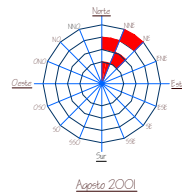
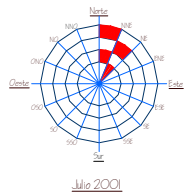
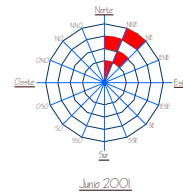
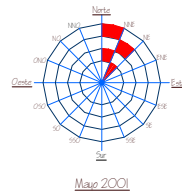
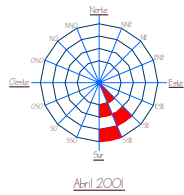
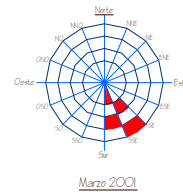
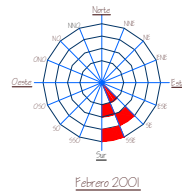
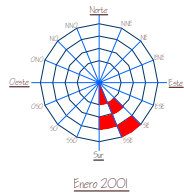
(Tabla 11)

FUENTE: CENTRO TECNOLÓGICO ARAGÓN



3.2.2 VIENTOS DOMINANTES.

La dirección de los vientos durante el año fue la siguiente:



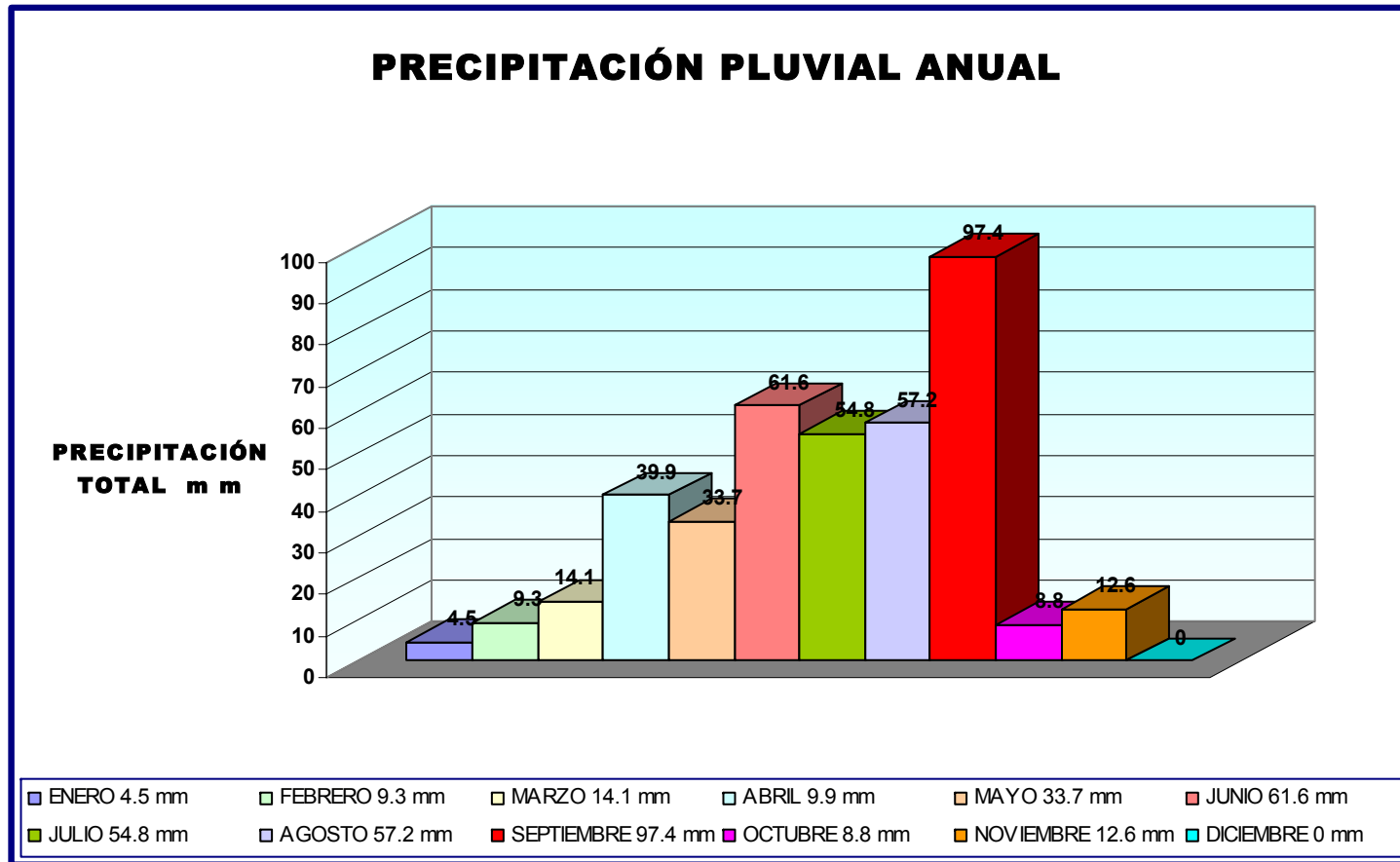
La dirección de los vientos dominante es en dirección: NE

La orientación NE es por donde llegan los vientos dominantes lo cual se tomara en cuenta para la ubicación de los espacios que requieren de esta prioridad.

Fuente: Centro Tecnológico Aragón.

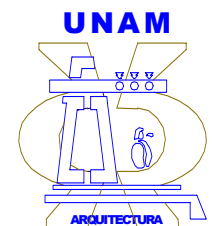
3.2.3 PRECIPITACIÓN PLUVIAL ANUAL.

En lo que respecta a la precipitación pluvial tenemos que la mayor se presentó en el mes SEPTIEMBRE, esta fue de 97.4mm.y la precipitación total anual fue de 393.9mm.



(Tabla 12)

FUENTE: CENTRO TECNOLÓGICO ARAGÓN.



3.2.4 FAUNA Y FLORA.

La fauna esta compuesta por perros, pájaros, e insectos, por lo que será importante impedir la presencia de estas especies evitando áreas donde se acumule basura, principalmente desechos de alimentos, así como encharcamientos que generan moscos.

La flora que se encuentra dentro de la FES – Aragón, son especies tales como:



JACARANDA Altura: 10 m



YUCA Altura: 8 a 10 m



SETOS Altura: 0.50 a 1.0 m

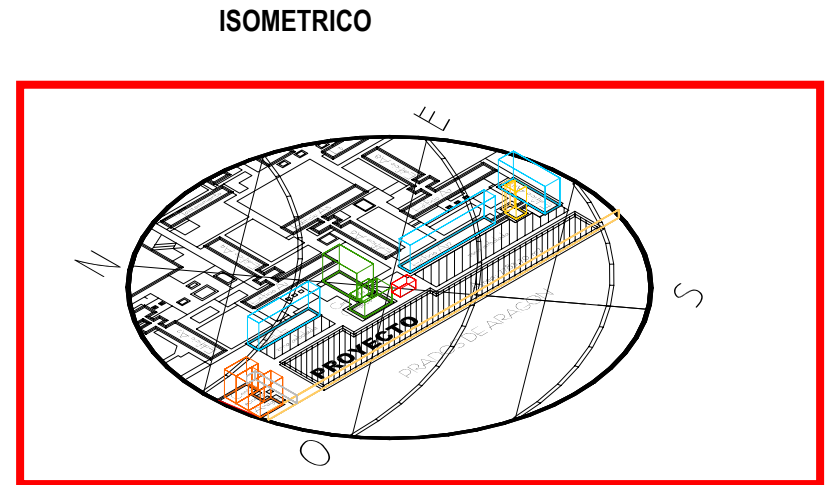
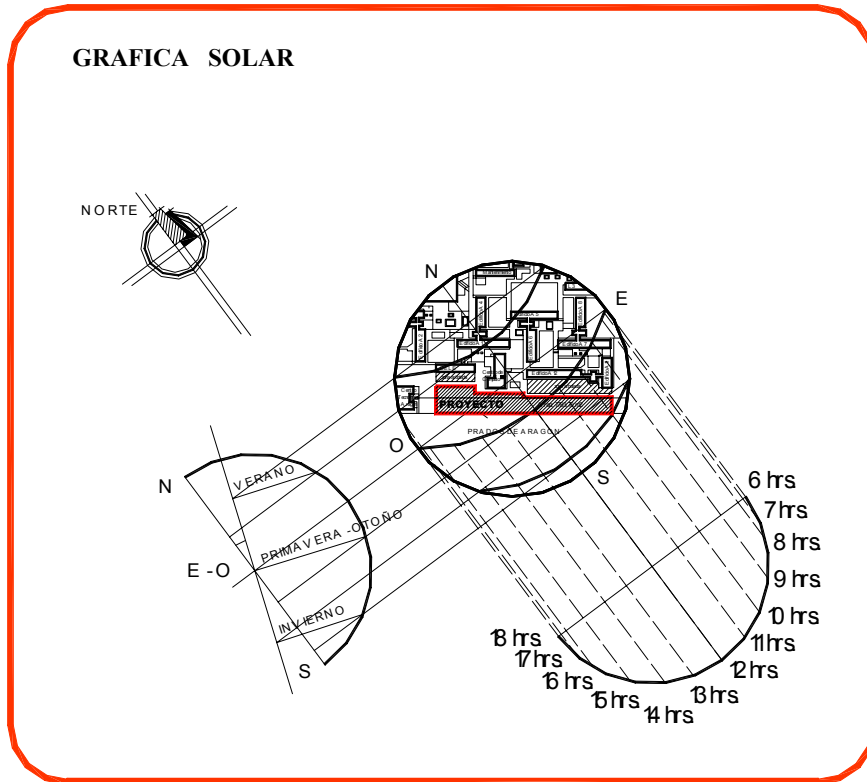


EUCALIPTO Altura: 12 m



PALMERA Altura: hasta 30 m

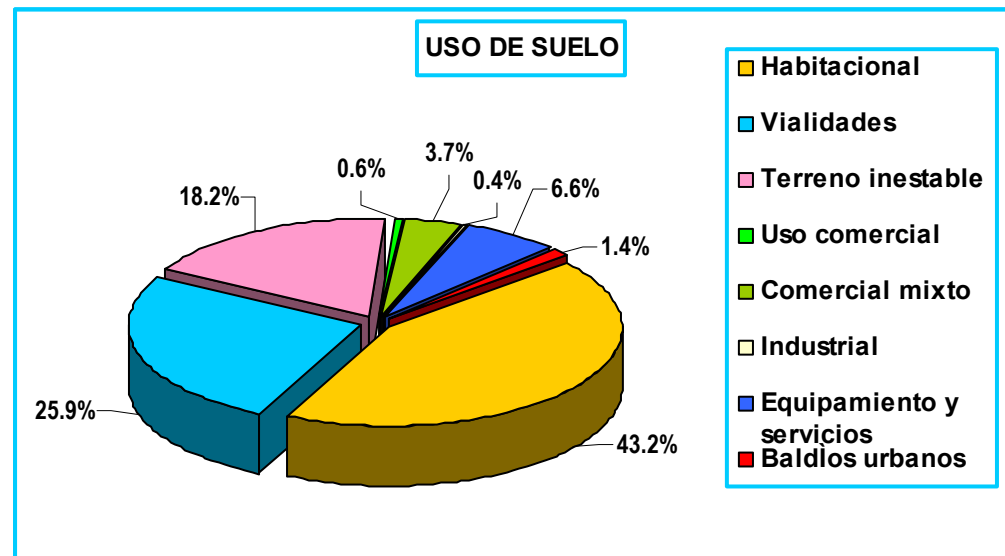
3.2.5 SOLEAMIENTO



3.3 MEDIO URBANO

3.3.1 USO DEL SUELO.

El uso del suelo predominante en el municipio es el habitacional el cual ocupa el 43.2% del total del área, después se encuentran las vialidades que les corresponde un 25.9%, hay una zona desocupada no recomendable para urbanizar ya que el tipo de suelo es muy inestable, a este le corresponde el 18.2%, el 12.55 restante se divide en diversos usos con porcentajes mínimos los cuales son: uso comercial 0.6%, comercial mixto 3.7%, industrial 0.4% equipamiento y servicios 6.6% y baldíos urbanos 1.4%. como lo muestra la grafica.



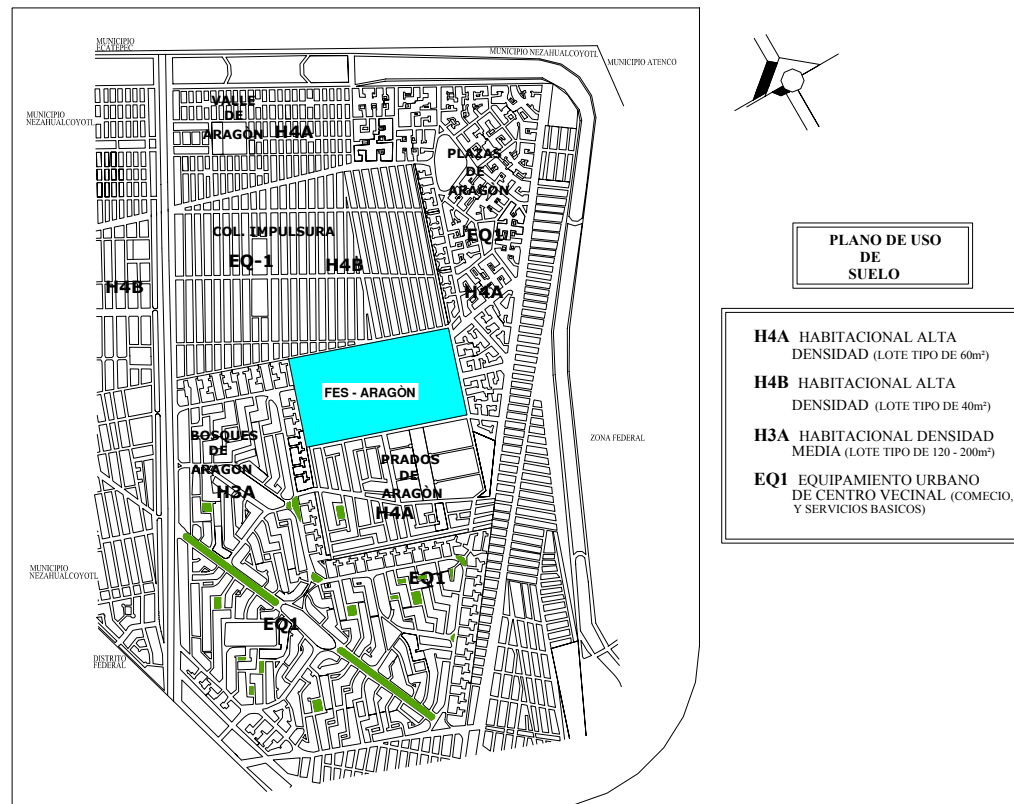
En nuestra zona de estudio predomina el uso de suelo habitacional, combinado con el uso habitacional mixto.

En la colonia Impulsora y Valle de Aragón las cuales limitan al norte con la FES – Aragón respectivamente tenemos: para la colonia Impulsora uso habitacional de alta densidad **H4B**, estas viviendas son a partir de 40m² y lo que respecta a la colonia Valle de Aragón también tiene uso habitacional de alta densidad **H4A**, pero aquí los terrenos son a partir de 60 m², y el **EQ1** que corresponde a equipamiento urbano es de centro vecinal, es decir donde en algunos se concentra servicios básicos como: consultorios, escuelas de educación elemental, básica y media superior así también como deportivos parque y jardines, elementos que atienden a una población de 10,000 a 15,000 habitantes. (Ver figura 14).

En la colonia Plazas de Aragón que limita al este con la FES – Aragón respectivamente tenemos: que tiene un uso habitacional de alta densidad **H4A**, estas viviendas son a partir de 60m² y el **EQ1** que corresponde a equipamiento urbano es de centro vecinal, es decir donde en algunos se concentra servicios básicos como: consultorios, escuelas de educación elemental, básica y media superior así también como deportivos parque y jardines, elementos que atienden a una población de 10,000 a 15,000 habitantes. (Ver figura 14).

En la colonia Prados de Aragón que limita al sur con la FES – Aragón respectivamente tenemos: que tiene un uso habitacional de alta densidad **H4A**, estas viviendas son a partir de 60m² y el **EQ1** que corresponde a equipamiento urbano es de centro vecinal, es decir donde en algunos se concentra servicios básicos como: consultorios, escuelas de educación elemental, básica y media superior así también como deportivos parque y jardines, elementos que atienden a una población de 10,000 a 15,000 habitantes. (Ver figura 14).

En la colonia Bosques de Aragón que limita al oeste con la FES – Aragón respectivamente tenemos: que tiene un uso habitacional de alta densidad **H3A**, estas viviendas son a partir de 120m² hasta 200 m² y el **EQ1** que corresponde a equipamiento urbano es de centro vecinal, es decir donde en algunos se concentra servicios básicos como: consultorios, escuelas de educación elemental, básica y media superior así también como deportivos parque y jardines, elementos que atienden a una población de 10,000 a 15,000 habitantes. (Ver siguiente plano)



3.3.2 INFRAESTRUCTURA URBANA FUERA DE LA FES - ARAGÓN.

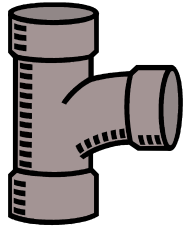
En cuanto a la infraestructura que hay en este municipio se encuentran: el suministro de agua potable, alcantarillado, drenaje, alumbrado público, energía eléctrica, telefonía y comunicación. Actualmente gran parte de la población es beneficiada por estos servicios, pero sin embargo aun existen zonas en las cuales no se cuenta con ellos, debido al establecimiento irregular.

AGUA



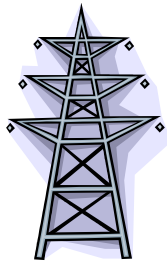
Para abastecerse de agua potable el municipio cuenta con diversos pozos de agua potable, saneamiento y tratamiento del agua entre ellos se encuentra el pozo condominio Rey Neza, la Esperanza I y II, el Vicente Villada I, II y III, la Metropolitana sección II y III.

Este abastecimiento se realiza de un pozo profundo o tanques de bombeo, el volumen de extracción diario es de 160.33m³, la demanda total es de 7m³/ seg. se tiene un caudal disponible de 3.5m³/ seg. se tiene un déficit del 50% por lo que la Comisión Nacional de Agua provee 1m³/ seg. y el municipio (ODAPAS) el 2.5m³/ seg. restantes. Según los datos mas recientes se tienen 180,000 tomas domiciliarias, una red de distribución de 200 km, con una dotación de 120 a 140 litros por habitante al día, con esto se cubre la demanda del 91% de la población y el 9% restante se abastece mediante pipas con una demanda de 60 a 80 litros por habitante al día. La red que existe actualmente no cubre la demanda generada por todo el plantel de la FES – Aragón por lo que se utilizan pipas para abastecer a la escuela.



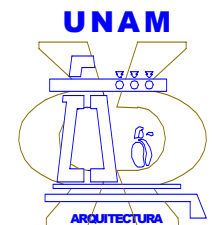
DRENAJE

Por lo que respecta el 98.1% de la población cuenta con el servicio de drenaje, teniendo un déficit del 1.9%. Se tiene una red de 950,000 metros de tubería, con 180,000 descargas domiciliarias. El desalojo de las aguas negras se hace con 10 carcamos, los cuales descargan al río de los Remedios, 3 a la laguna de oxidación y los 5 restantes al río de la Compañía. La red en la que desembocan las aguas negras de la FES – Aragón es suficiente para desalojarlas.



ENERGIA ELECTRICA

Las redes de energía eléctrica son aéreas, y el servicio en general es bueno, actualmente el Municipio cuenta con 85 colonias de las cuales solo 3 no cuentan con este servicio, por lo que se tiene cubierto el 99.61% de las colonias y se tiene un déficit de tan solo .39%. De estos inmuebles que cuentan con el servicio se tiene que el 90.82% corresponde al uso habitacional, el 7.99% al uso comercial y el 1,88% corresponde a la industria.





ALUMBRADO PUBLICO

El Municipio cuenta con 24,500 luminarias, sin embargo debido a la falta de mantenimiento y al descuido de los mismos habitantes actualmente solo están funcionando 11,500, teniendo así pues 13,000 lámparas sin utilizar, esto genera inseguridad en las zonas.



TELEFONIA

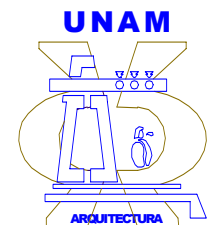
En la zona existen actualmente gran variedad de compañías que ofrecen este servicio y las facilidades de contratación y renta, la mayoría de la población hacen uso de ellas. Además de que podemos encontrar en las calles teléfonos públicos de Telmex, Alactel, entre otras por mencionar, así como de los teléfonos públicos de diversos locales.



RADIO Y TELEVICIÓN.

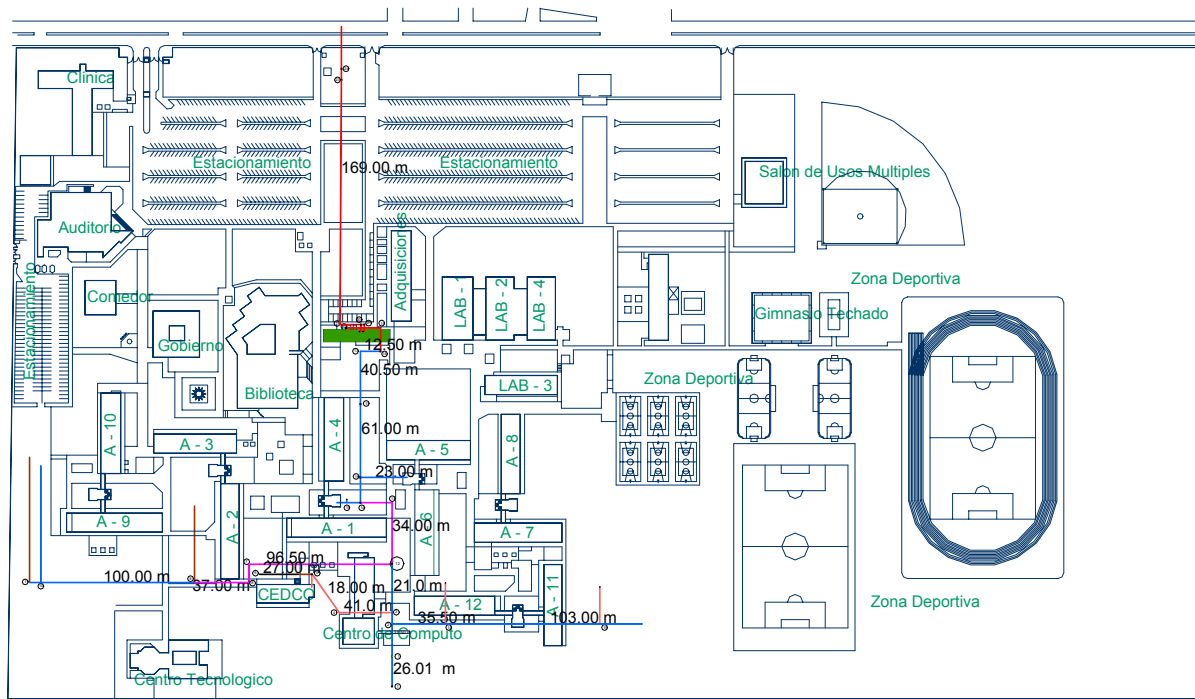
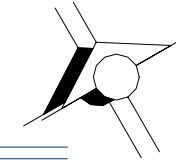
En esta zona llegan diversas señales de televisión y radio local así como también algunos de los residentes cuentan con la contratación de cable para estos servicios, pero el porcentaje es mínimo.

Cabe mencionar que la infraestructura de las zonas planificadas es mas completa que de las zonas regularizadas, ya que lógicamente fue diseñado bajo ciertos criterios, a diferencia del otro caso donde se adaptan a las condicionantes.



3.3.3 INFRAESTRUCTURA URBANA DE LA FES - ARAGÓN.

a) **AGUA POTABLE:** Se tiene una red de distribución de 200 Km. con una dotación de 120 a 140 lts/habitante/día, con esto se cubre la demanda del 91% de la población, el 9% restante se abastece mediante pipas con una demanda de 60 a 80 lts/habitante/día, sin embargo a pesar de que se cuenta con este servicio, la red no cubre la demanda generada por todo el plantel de la FES – Aragón, por lo que se utiliza también agua tratada que es llevada por pipas a la escuela; por otra parte, dentro de las instalaciones de la FES – Aragón no existe un tratamiento de las aguas pluviales ni de las jabonosas que se podrían utilizar para el riego.



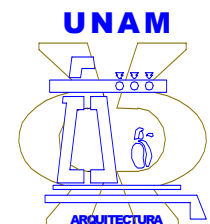
SIMBOLOGIA

INSTALACIÓN HIDRAULICA

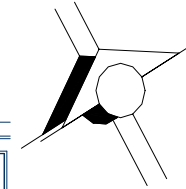
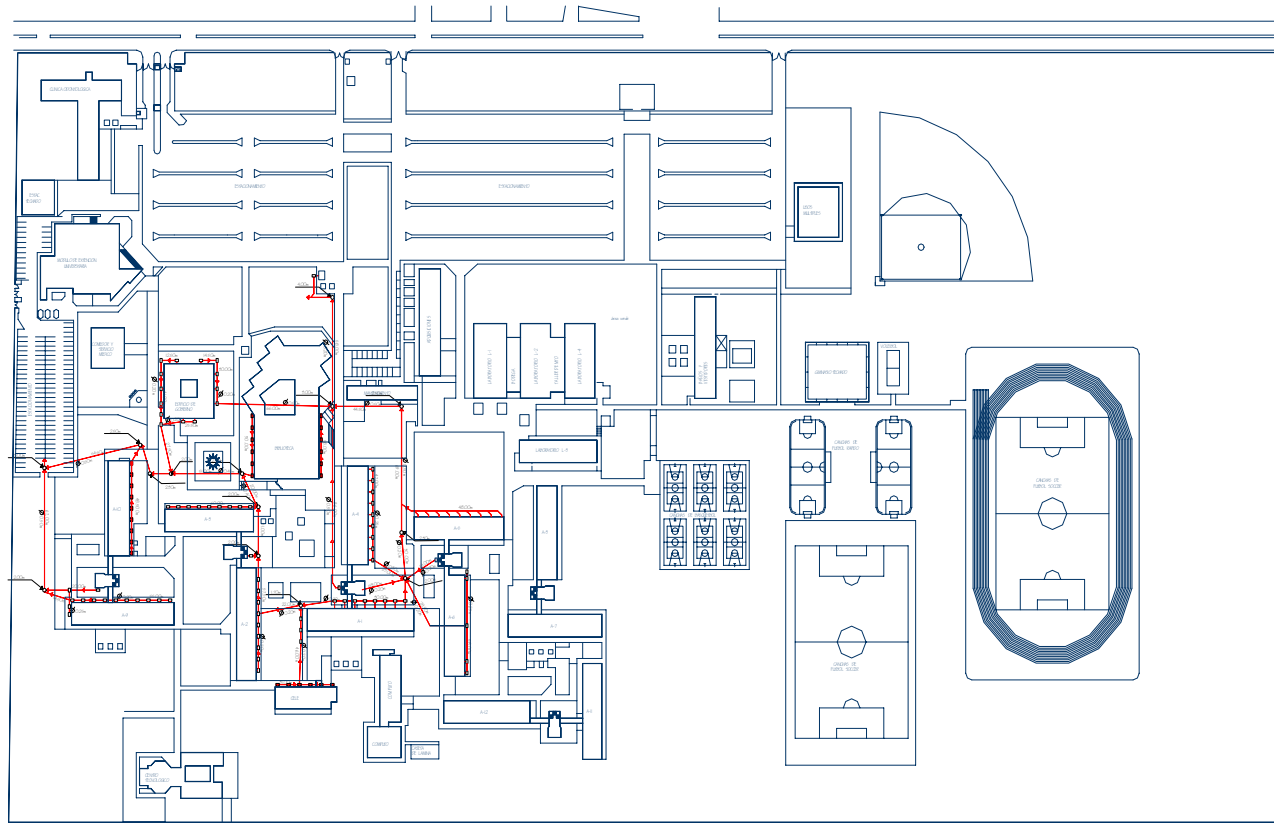
	Tubería de A - C de 8"
	Tubería de A - C de 6"
	Tubería de A - C de 4"
	Tubería de A - C de 2"
	Tubería de P.V.C. DE 11/2"
	Registro
	Valvula Aspensor
	Cisterna
	Valvula Valflex
	Valvula de Retención
	Tee de Hierro Fundido
	Codo de F - F de 90°
	Codo de F - F de 45°
	Reducción de F - F Ó GPB
	Junta ABT Ó GPB

PLANTA DE CONJUNTO

FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS DE LA UNAM.



b) **DRENAJE:** El 98% de la población de Nezahualcoyotl cuenta con servicio de drenaje, teniendo un déficit del 1.9%. La red en la que desembocan las aguas negras de la FES – Aragón esta conectado con la de Bosques de África y en épocas de lluvia, no es suficiente para desalojar las aguas pluviales lo que ocasiona encharcamientos.

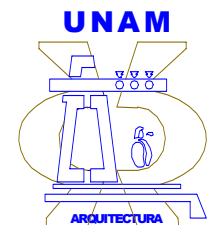


INSTALACIÓN SANITARIA

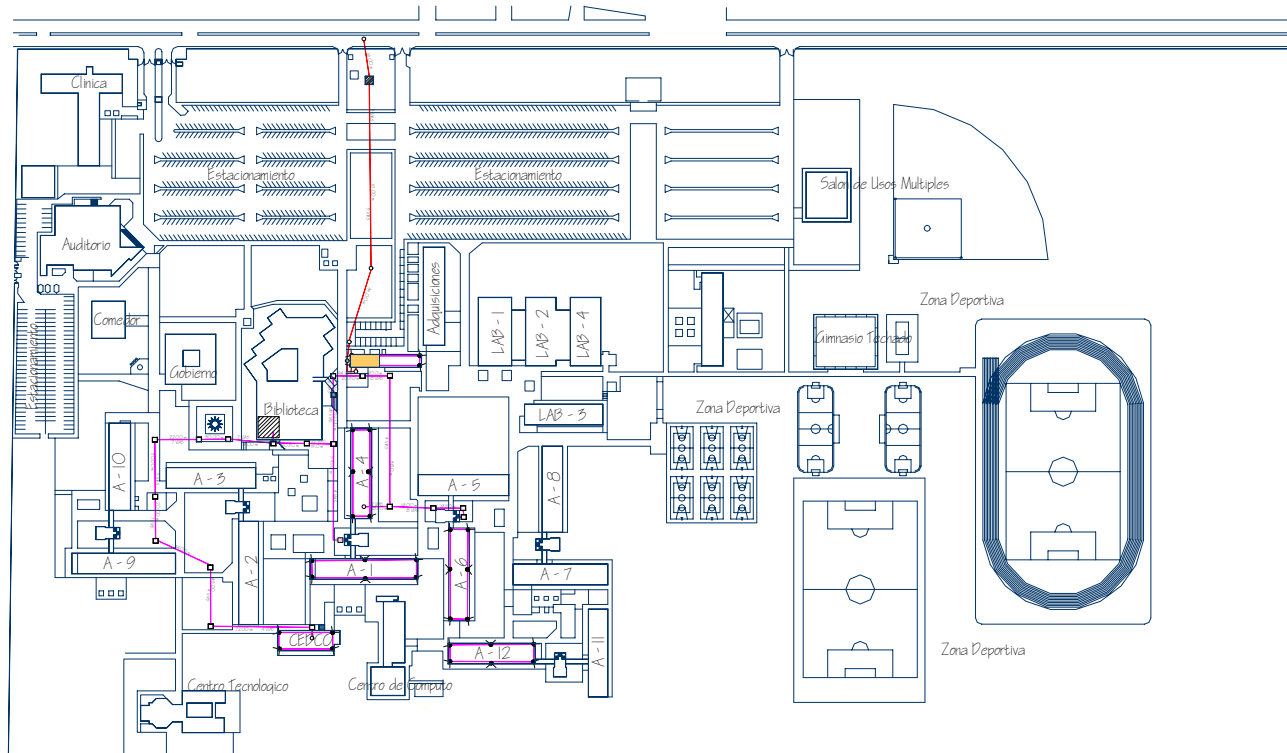
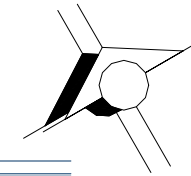
	Tubería Ramal Principal
	Tubería Ramal Secundario
	Pozo de Visita Tipo Común
	Sentido de Escorrentía
	Cota de Profundidad de Pozo
	Tubería Ramal Principal
	Registro
	Registro Cubierto

PLANTA DE CONJUNTO

FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS DE LA UNAM.



c) **ENERGIA ELECTRICA:** Actualmente el Municipio cuenta con 85 colonias de las cuales solo 6 no cuentan con el servicio de energía eléctrica y se tiene un déficit de tan solo 0.39%. Dentro de la FES – Aragón las redes son terrestres y el problema existente es que el tablero de la energía eléctrica no estaba planeado para recibir tanta energía que hasta hora es demandada por los equipos con que cuenta actualmente la FES, por lo que hay constantes descargas eléctricas.



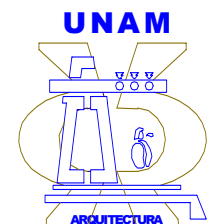
SIMBOLOGIA

INSTALACION ELECTRICA

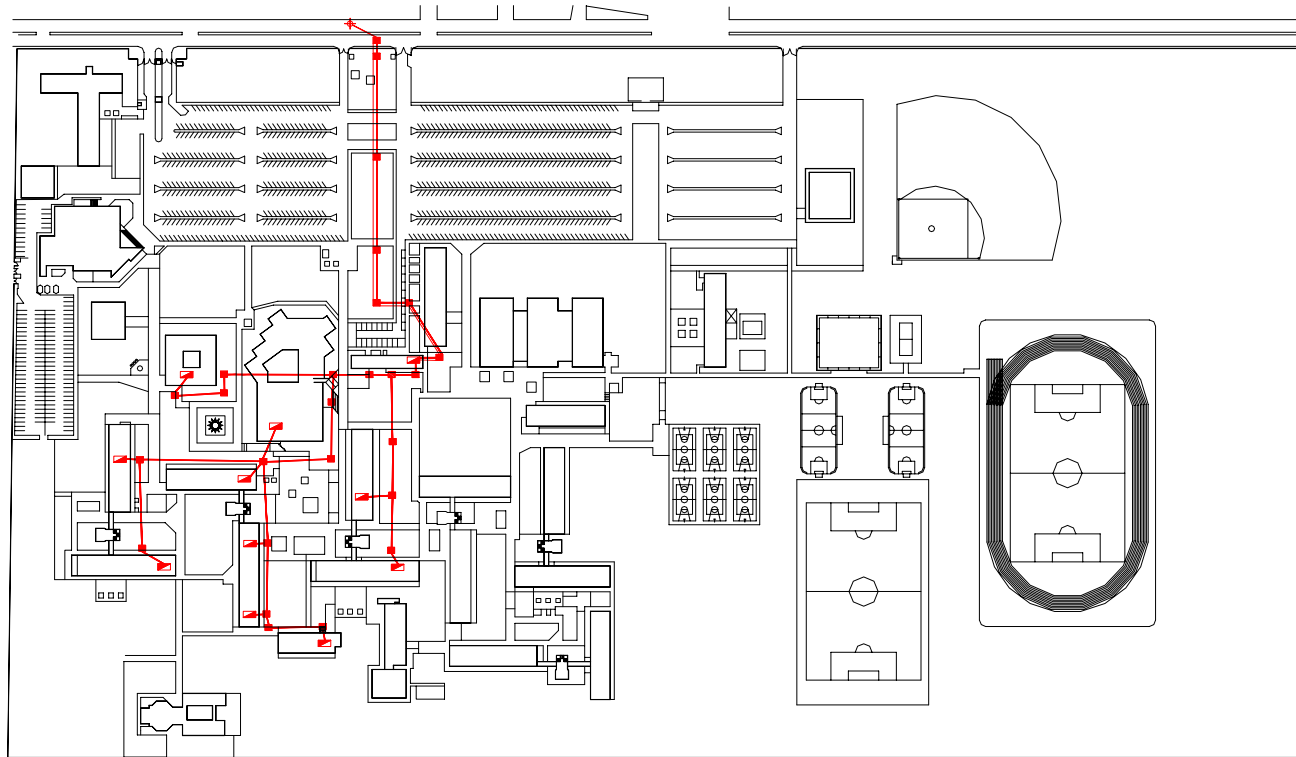
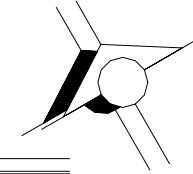
	LINEA DE ALTA TENSION
	LINEA DE BAJA TENSION
	REGISTRO
	ACOMETIDA A CADA EDIFICIO
	TRANSFORMADOR
	REGISTRO DE LINEA PRINCIPAL
	SUBESTACION ELECTRICA
	LUMINARIA DE 400 W EN EDIFICIO

PLANTA DE CONJUNTO






FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS DE LA UNAM.



d) **TELEFONIA:** Dentro de la FES – Aragón existen pocas casetas de teléfono debido a la escasa red telefónica que existe actualmente.

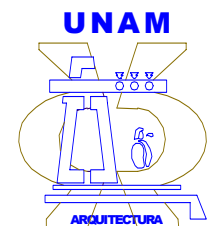


INSTALACIÓN TELEFONICA

	Linea Principal
	Linea de acometida
	Tubo sin linea
	Registro
	Local
	Poste

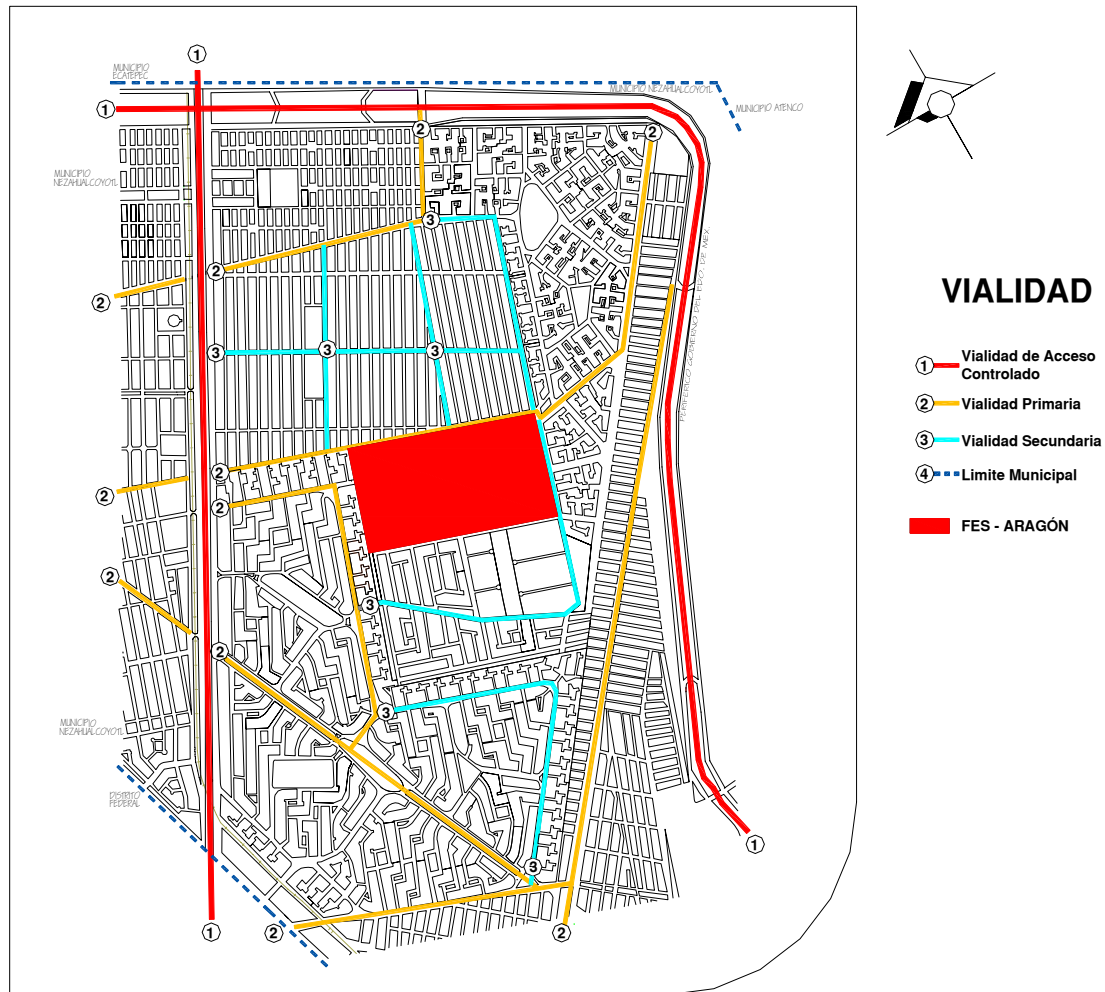
PLANTA DE CONJUNTO

FUENTE: DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS DE LA UNAM



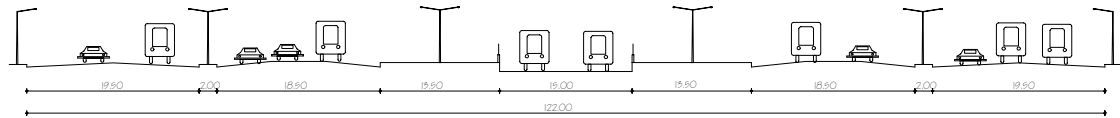
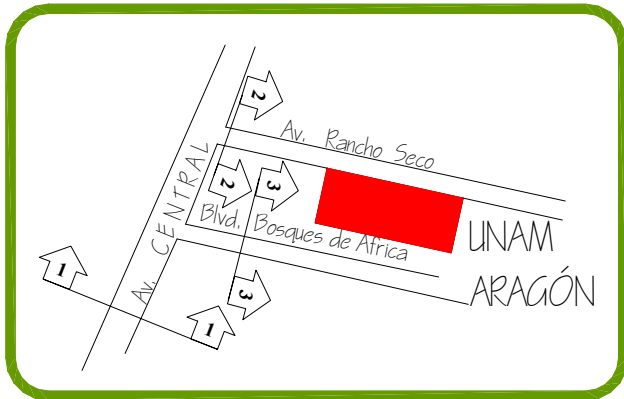
3.3.4 VIALIDAD FUERA DE LA FES-ARAGÓN.

En esta zona podemos encontrar vialidades de acceso controlado, vialidades Primarias vialidades secundarias. Estas se clasifican dependiendo del flujo vehicular

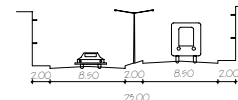


3.3.4.1 SECCIONES DE VIAS DE ACCESO.

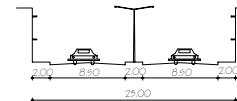
Las secciones de las vías más utilizadas como acceso a la FES – ARAGÓN son las siguientes:



Av. Central 1-1



Av. Rancho Seco 2-2



Bosques de Africa 3-3

3.3.5 TRANSPORTE FUERA DE LA FES-ARGÓN.

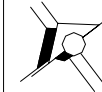
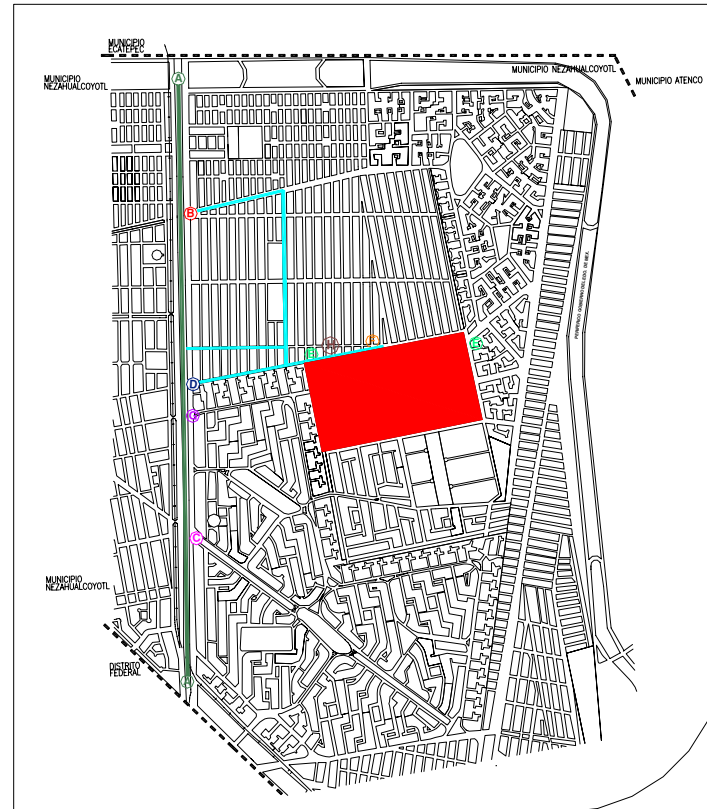
En cuanto al transporte, en esta zona podemos encontrar que en las colonias: Impulsora, Prados de Aragón, y Plazas de Aragón hay varios paraderos de microbuses y combis locales las cuales tienen el siguiente recorrido:

D Las combis que hacen ruta local de la FES a Av. Central.

E la ruta 3 que va del metro Moctezuma a Plazas de Aragón y de Bosques de Aragón al metro Oceanía.

F La ruta 18 que va del metro 18 de Marzo a la FES - Impulsora

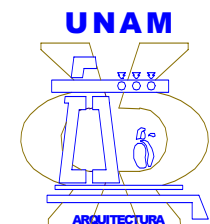
H La ruta 47 que va de la FES a la Perla y Neza Palacio.



TRANSPORTE

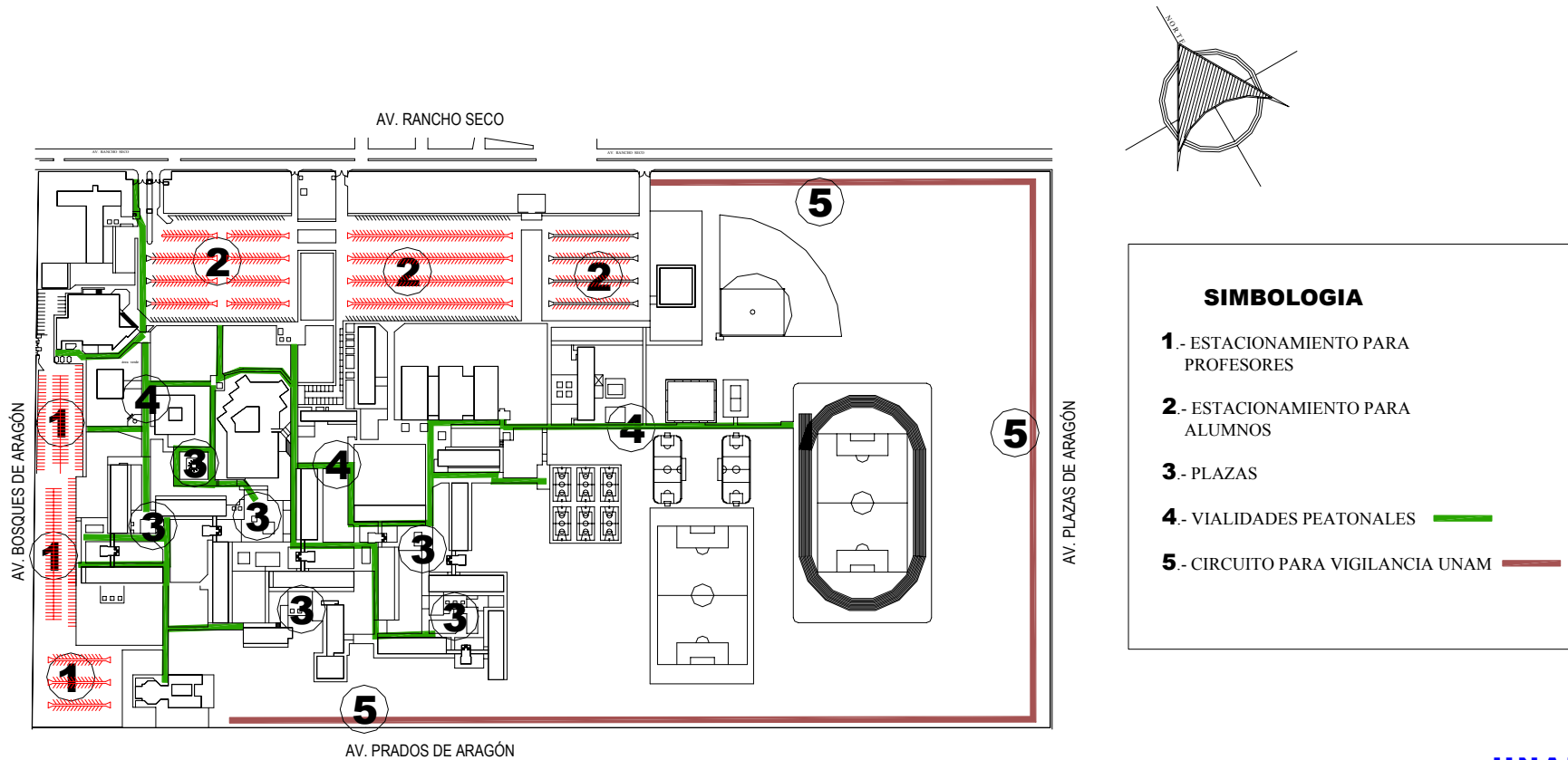
SIMBOLOGIA

- FES - ARAGÓN
- Ⓐ Línea "B" del Metro
- Ⓑ Estación M - Impulsora
- Ⓒ Estación M - Nezahualcoyotl
- Ⓓ Base de Combis locales FES - Av. Central
- Ⓔ Base de la ruta 3 Plazas - M - Moctezuma
- Ⓕ Base de la ruta 18 M- 18 de Marzo - FES
- Ⓖ Base de la ruta 3 Bosques de africa - M - Oceanía
- Ⓗ Base de la ruta 47 FES - Perla y Neza Palacio
- Recorrido de Combis y Microbuses



3.3.6 VIALIDAD DENTRO DE LA FES-ARAGÓN.

En la FES – Aragón por lo que se refiere a las vialidades vehiculares, se tienen dos estacionamientos los cuales ocupan un área de 30,000m², uno de los estacionamientos es exclusivo para profesores, con acceso de la Av. Bosques de África, y otro para alumnos con acceso de la Av. Rancho Seco. En el perímetro del plantel existe un circuito que es utilizado por vigilancia UNAM, todas las demás vialidades son peatonales, las cuales rematan en plazas, la plaza mas importante que podemos considerar es donde se encuentran las torres aunque es solo para transitar y no para permanecer en ella., como lo muestra el siguiente plano.



3.3.7 VIVIENDA.

En la zona de estudio podemos observar que cambia la topología de las viviendas según sea la colonia a continuación mencionaremos sus características de cada una.

En la colonia Impulsora, el lote tipo es de 40m², las viviendas son de tipo popular, predomina la autoconstrucción existen viviendas buen estado y otras en mal estado por la falta de mantenimiento, son plurifamiliares en su mayoría, es decir en un predio habitan varias familias, en ocasiones se rentan o simplemente se comparten, son de 1 a 2 niveles y con cubiertas planas en su mayoría.

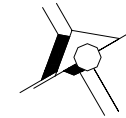
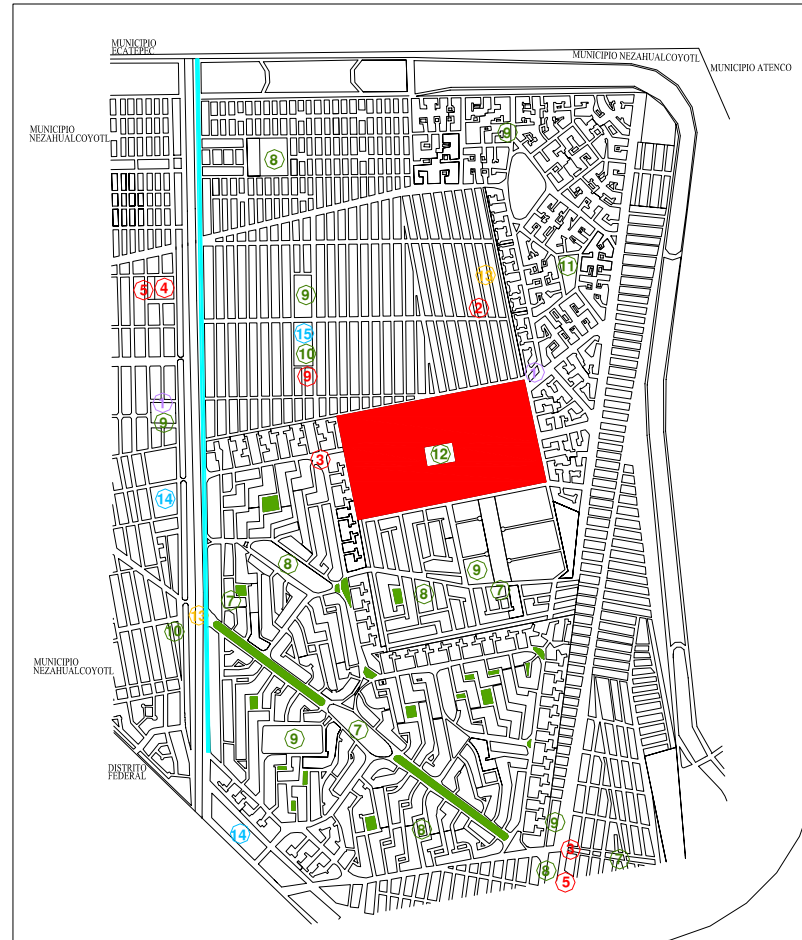
En la colonia Prados de Aragón, al igual que en la colonia Plazas de Aragón los lotes son de 60m², las viviendas son de tipo medio, la construcción en esta zona fue planeada por lo que es mínima la autoconstrucción, estas viviendas están buen estado ya que el mantenimiento es regular, son unifamiliares en su mayoría. También encontramos en la colonia de Prados una zona de edificios multifamiliares de 3 niveles, la mayoría de las viviendas son de 1 a 2 niveles y con cubiertas planas.

En la colonia Bosques de Aragón las viviendas son de tipo residencial. Esta zona en sus orígenes era de tipo medio, sin embargo actualmente ha mejorado los servicios y el equipamiento por lo que al subir el costo del suelo ha cambiado. Estas viviendas se encuentran en buen estado ya que cuentan con mantenimiento constante, estas son unifamiliares en su mayoría, aquí ya observamos que las casas son hasta de 3 niveles y comienza haber losas inclinadas combinadas con planas. Aquí los lotes van desde 120m², hasta 200m².

Existen marcadas diferencias entre las viviendas de estas colonias, desde su establecimiento, es decir algunas fueron planeadas por el municipio a diferencia de las viviendas de la colonia Impulsora que son irregulares, donde denotan ciertos problemas en las construcciones, en su equipamiento y su infraestructura.

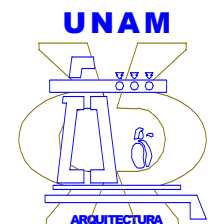
3.3.8 EQUIPAMIENTO URBANO FUERA DE LA FES-ARAGÓN.

En esta zona de estudio tenemos equipamiento urbano que corresponde a un centro vecinal, comercio de productos y servicios básicos, consultorios, centros de salud, escuelas de educación elemental, básica media superior y superior, deportivos, parques y jardines así como elementos de servicio publico que atienden a una población de 10,000 a 15,000 hab.



Equipamiento

- SALUD**
- 1 Centro de Salud
- ADMINISTRACIÓN**
- 2 Estación de Bomberos
- 3 Tecalli
- 4
- 5 Unidad de Transito
- 6 Iglesia
- EDUCACIÓN**
- 7 Preescolar
- 8 Primaria
- 9 Secundaria
- 10 Telesecundaria
- 11 Medio - Superior
- 12 Superior FES - Aragón
- RECREACIÓN**
- 13 Unidad Deportiva
- COMERCIO**
- 14 Zona Comercial
- 15 Mercado
- Corredor Comercial



En lo que respecta a los servicios como instituciones de gobierno, en la zona norte se tiene una Delegación Administrativa (LA BOLA), y 2 registros civiles, en las colonias Bosques y Plazas de Aragón, además existen diversas oficinas de los diferentes partidos políticos.

En lo que corresponde al abasto se cuenta con diversos mercados públicos, podemos encontrar casi uno por colonia también se cuenta con plazas comerciales las cuales cuentan con sucursales bancarias.

También encontramos dentro del rubro de recreación varios lugares de espectáculos y salones de fiestas, en cuanto a deportivos, solo se encuentra uno en la colonia Impulsora.

En lo que respecta a la seguridad solo hay dos módulos de vigilancia (TECALIS), una unidad de bomberos en la colonia impulsora.

En cuanto a cultura y educación, el Municipio cuenta con dos grandes instituciones como lo son la FES – Aragón y la Universidad Tecnológica de Nezahualcoyotl, existen varias escuelas de educación preescolar, básica, media y media superior tanto publicas como privadas. También hay instituciones de salud como hospitales y clínicas particulares, además de varios consultorios. Dentro de la FES – Aragón se encuentra una clínica dental que da servicio a la comunidad externa.

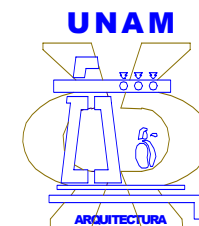
3.3.9 EQUIPAMIENTO URBANO DE LA FES-ARAGÓN.

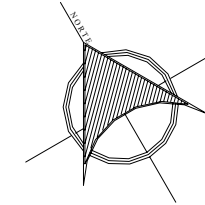
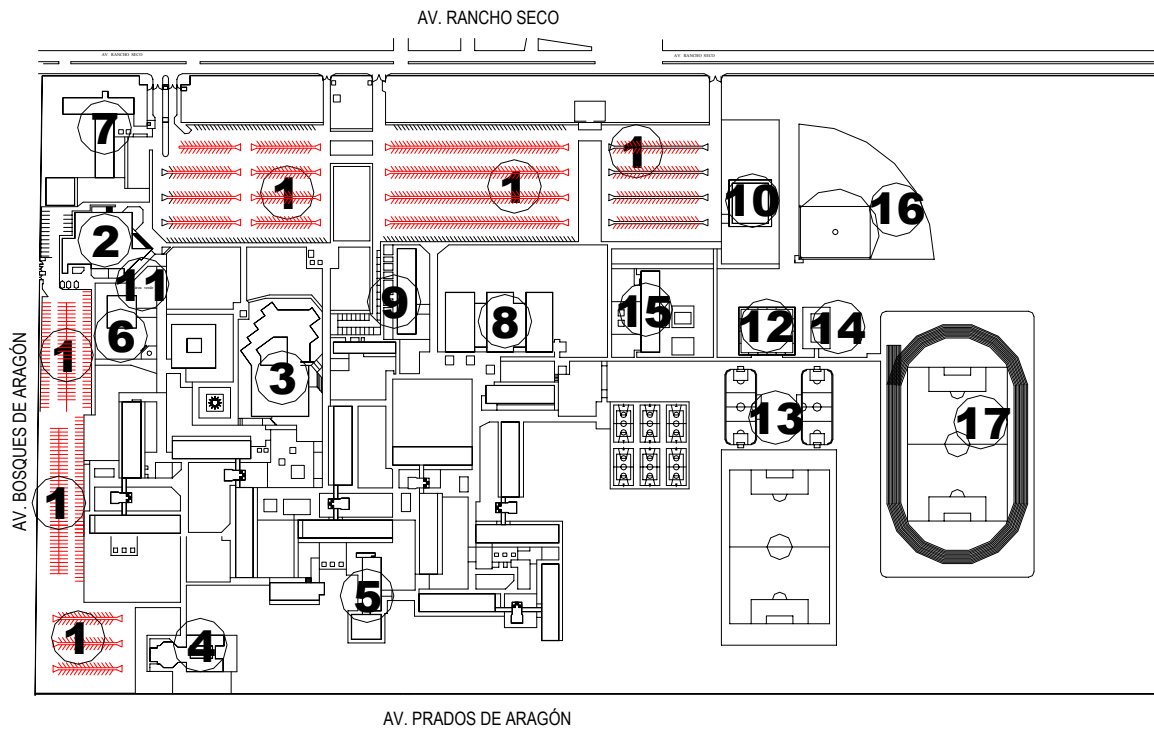
Dentro de la FES – Aragón, para la educación encontramos un centro tecnológico para la enseñanza de las ciencias físico-matemáticas, un centro de cómputo laboratorios de radio y televisión, y una biblioteca.

Para recreación y deportes tiene, el centro de extensión universitaria, los auditorios A-9 y A-1 donde se realizan actividades culturales y en ocasiones para eventos de la comunidad externa, también cuenta con un salón de usos múltiples donde cada año se lleva a cabo la feria del empleo un servicio mas que da la FES – Aragón a la comunidad externa. Para la práctica de deportes cuenta con: una cancha de básquetbol techada, gimnasio, canchas de voleibol playero, cancha de baseball, canchas de fútbol rápido y una pista de carreras.

Lo que respecta a la salud, la FES – Aragón cuenta con un consultorio medico y una clínica dental, esta también atiende a personas de la comunidad externa.

Por lo que se refiere al comercio dentro de la FES – Aragón se tiene una librería, una cafetería un comedor y un kiosco donde venden dulces, refrescos, etc. Cabe mencionar que en la planta baja de cada modulo de edificios de aulas se encuentran establecido puestos ambulante que dan mal aspecto a la escuela para esto se tiene contemplado en el plan maestro la construcción de mas kioscos para la ubicación de estos puestos. (Ver siguiente plano para referencia de lo antes mencionado.)





SIMBOLOGIA

- 1.- ESTACIONAMIENTO
- 2.- EXTENCIÓN UNIVERSITARIA
- 3.- BIBLIOTECA
- 4.- CENTRO TECNOLÓGICO
- 5.- CENTRO DE COMPUTACIÓN
- 6.- SERVICIO MÉDICO
- 7.- CLÍNICA DENTAL
- 8.- LABAORATORIO DE RADIO Y TELEVISIÓN
- 9.- ÁREA DE MANTENIMIENTO
- 10.- SALON DE USOS MÚLTIPLES
- 11.- COMEDOR
- 12.- CANCHA DE BASQUETBOL TECHADA
- 13.- CANCHA DE FUTBOL RAPIDO
- 14.- CANCHA DE VOLEIBOL PLAYERO
- 15.- GIMNASIO
- 16.- CANCHA DE BASEBOL
- 17.- PISTA DE CARRERAS



CENTRO DE EXTENCIÓN UNIVERSITARIA



GIMNASIO



CANCHA DE BASQUETBOL TECHADA



LABORATORIOS



CLINICA DENTAL



BIBLIOTECA



CENTRO TECNOLÓGICO



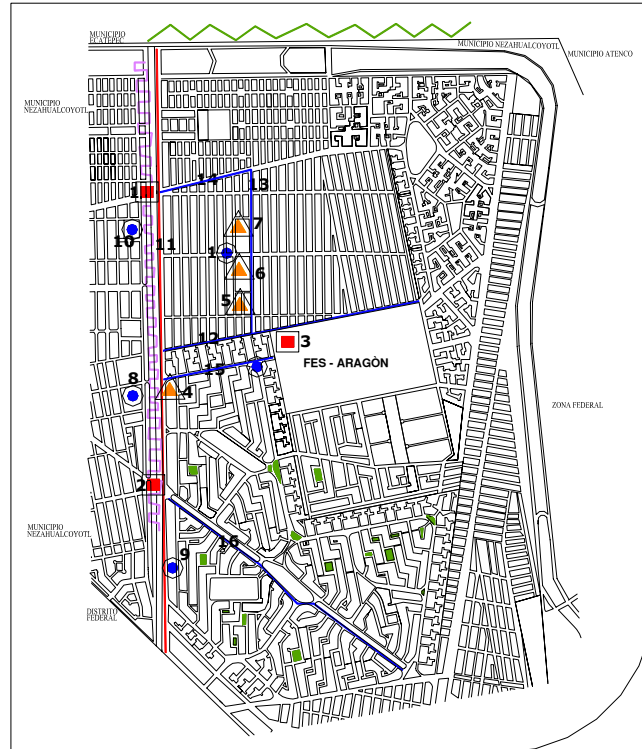
SALON DE USOS MÚLTIPLES

3.3.10 IMAGEN URBANA FUERA DE LA FES-ARAGÓN.

En la zona de estudio encontramos diversos hitos de primer orden: el metro Nezahualcoyotl, el metro Impulsora, la FES – Aragón, y de segundo orden: el mercado impulsora, la Unidad Administrativa (la bola), además de las escuelas primarias, secundarias preparatorias y los templos católicos.

En cuanto sendas tenemos de primer orden la Av. Central, de segundo orden el boulevard de los Continentes, la Av. Rancho Seco, Valle de las Zapatas, Hacienda de la Noria y Bosques de África, además de contar las múltiples sendas locales y las sendas peatonales.

Podemos encontrar también varios nodos, es decir lugares donde convergen varios elementos de equipamiento. Ver el siguiente plano.



SIMBOLOGIA

HITOS PRIMARIOS	
	1.- METRO IMPULSORA
	2.- METRO NEZAHUALCOYOTL
	3.- FES - ARAGÓN
HITOS SECUNDARIOS	
	4.- PANIFICADORA LECAROS
	5.- IGLESIA
	6.- MERCADO
	7.- ESCUELA
NODOS	
	8.- AURRERA
	9.- MULTIPLAZA
	10.- LA BOLA
SENDAS 1er ORDEN	
	11.- AV. CENTRAL
SENDAS 2do ORDEN	
	12.- RANCHO SECO
	13.- HACIENDA LA NORIA
	14.- VALLE DE LAS ZAPATAS
	15.- BOSQUES DE ÁFRICA
	16.- BOULEVARD DE LOS CONTINENTES
	BORDE NATURAL
	BORDE ARTIFICIAL



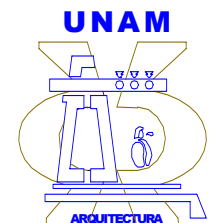
LINEA B DEL METRO



ESTACIÓN NEZAHUALCOYOTL



LA BOLA

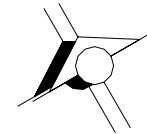
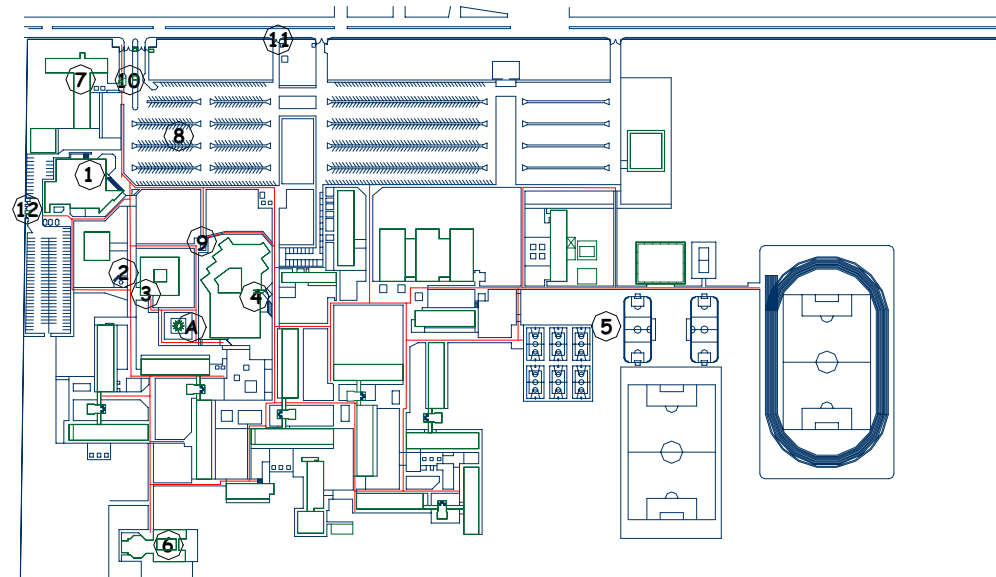


3.3.11 IMAGEN URBANA DE LA FES – ARAGÓN.

La FES – Aragón se encuentra localizada en una zona urbana, dándose así los recursos necesarios para su entorno, contando esta a su vez con todo lo necesario para su buen funcionamiento.

La FES – Aragón se caracteriza por tener una topología básicamente continua, manejando en cada uno de los edificios de aulas, 3 niveles, dando un equilibrio con los demás edificios, como son los laboratorios, gimnasio, vestidores, etc. Provocándoles la misma altura, predominando el macizo sobre el claro, acabados aparentes en colores grises y texturas rugosas, así como también identificando las áreas de servicios en color amarillo.

Integrándose con jardineras, lográndose con ello plazas para la convivencia estudiantil, donde encontramos una escala de percepción peatonal próxima e inmediata y sus corredores y pasillos a distancia por captación visual.



Simbología

- A - Identidad
- 1 - Auditorio Jose Vasconcelos
- 2 - Plaza del Estudiante
- 3 - Edificio de Gobierno
- 4 - Biblioteca
- 5 - Zona Deportiva
- 6 - Centro Tecnológico Aragón
- 7 - Clínica Dental Iztacala
- 8 - Estacionamiento
- 9 - Palmera
- 10 - Acceso Peatonal
- 11 - Acceso Vehicular
- 12 - Acceso Peatonal y Vehicular

PLANTA DE CONJUNTO

Nota: Vease fotografías en la siguiente pagina

IDENTIDAD

Las torres son la conformación de la identidad aragonesa, ya que cualquier alumno o profesor que se le pregunte con que identifica a la FES – Aragón respondería que con las torres.

HITOS

En la FES- Aragón se encuentran dos tipos de Hitos, estos se dividen en hitos de primer orden e hitos de segundo orden, los hitos son aquellos puntos de referencia mas comunes o conocidos por las personas, en la FES – Aragón se tienen por hitos primarios sitios como el edificio del auditorio José Vasconcelos mejor conocido como el elefante, entre estos sitios también destacan los edificios de: Gobierno, La Biblioteca y la plaza del estudiante.

Los hitos secundarios son aquellos que también los conoce la gente pero no son tan comunes para darse como sitios de referencia.

SENDAS

Son todos aquellos caminos que la gente utiliza para circular.

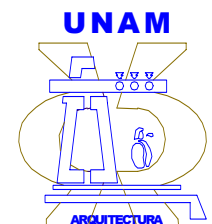
A continuación se presentan fotografías con los sitios antes mencionados.

IDENTIDAD



A

TORRES ENEP



HITOS PRIMARIOS



1 AUDITORIO JOSE VASCONCELOS



2 PLAZA DEL ESTUDIANTE



3 EDIFICIO DE GOBIERNO

HITOS SECUNDARIOS



4 BIBLIOTECA



5 ZONA DEPORTIVA



6 CENTRO TECNOLÓGICO



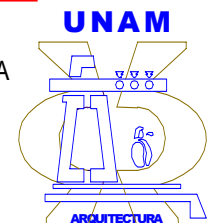
7 CLÍNICA DENTAL IZTACALA



8 ESTACIONAMIENTO



9 PALMERA



ACCESO PRIMARIO



10

TORNIQUETES ACCESO PEATONAL

ACCESO SECUNDARIO



11 - 12

ACCESO VEHICULAR



SENDAS



3.3.12 TIPOLOGÍA DEL ENTORNO DE LA FES – ARAGÓN.

Se hizo un análisis de la tipología y características de los edificios de la FES – Aragón teniendo como base los siguientes valores: UNIDAD (cuando no existen elementos discordes), RITMO (repetición periódica de elementos relacionados entre si), proporción (representa una integración armónica de los distintos elementos de la obra arquitectónica), y Escala (relación que hay entre el edificio y el ser humano). Esto nos servirá para determinar las características generales que tienen los edificios y así posteriormente proponer las características que tendrá el proyecto.

		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Unidad ✚ Ritmo ✚ Proporción ✚ Escala monumental ✚ Manejo de tres niveles ✚ Equilibrio entre el macizo y el claro ✚ Acabados aparentes ✚ Color gris ✚ Texturas rugosas y lisas
<p>EDIFICIO DE GOBIERNO</p>		
		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Unidad ✚ Ritmo ✚ Proporción ✚ Escala monumental ✚ Manejo de dos niveles ✚ Predomina el macizo sobre el claro ✚ Acabados aparentes ✚ Color gris ✚ Texturas rugosas y lisas
<p>BIBLIOTECA</p>		



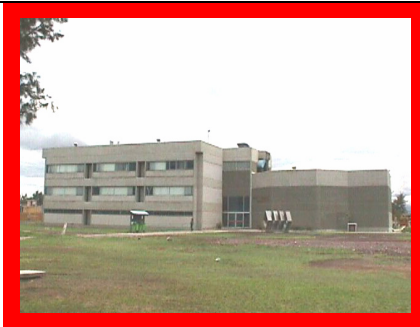
**CENTRO DE EXTENCION
UNIVERSITARIA**

- + Unidad
- + Ritmo
- + Proporción
- + Escala monumental
- + Manejo de tres niveles
- + Predomina el macizo sobre el claro
- + Acabados aparentes
- + Color gris
- + Texturas rugosas y lisas



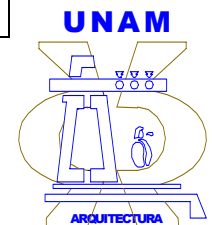
SALON DE USOS MULTIPLES

- + Unidad
- + Ritmo
- + Proporción
- + Escala monumental
- + Manejo de un niveles aparentando ser tres
- + Predomina el macizo sobre el claro
- + Acabados aparentes
- + Colores gris y rojo
- + Texturas rugosas y lisas



CENTRO TECNOLÓGICO ARAGÓN

- + Unidad
- + Ritmo
- + Proporción
- + Escala monumental
- + Manejo de tres niveles
- + Equilibrio entre el macizo y el claro
- + Acabados aparentes
- + Colores gris y blanco
- + Texturas rugosas y lisas
- + Espacio escultórico





ESPACIO ESCULTORICO

- ✚ Unidad
- ✚ Ritmo
- ✚ Proporción
- ✚ Escala monumental
- ✚ Equilibrio entre el macizo y el claro
- ✚ Colores gris, blanco y rojo
- ✚ Texturas rugosas y lisas



EDIFICIO DE AULAS

- ✚ Unidad
- ✚ Ritmo
- ✚ Proporción
- ✚ Escala monumental
- ✚ Manejo de tres niveles
- ✚ Equilibrio entre el macizo y el claro
- ✚ Acabados aparentes
- ✚ Colores gris, blanco y amarillo en los servicios
- ✚ Texturas rugosas y lisas



GIMNASIO

- ✚ Unidad
- ✚ Ritmo
- ✚ Proporción
- ✚ Escala monumental
- ✚ Manejo de un nivel aparentando tres niveles
- ✚ Predomina el macizo sobre el claro
- ✚ Acabados aparentes en concreto y ladrillo
- ✚ Colores gris y blanco y rojo
- ✚ Texturas rugosas y lisas

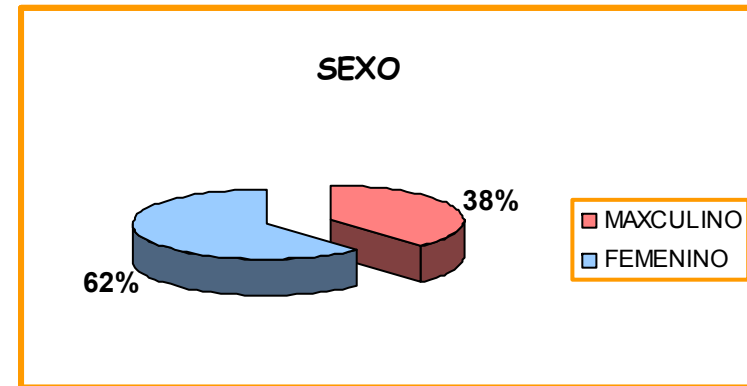
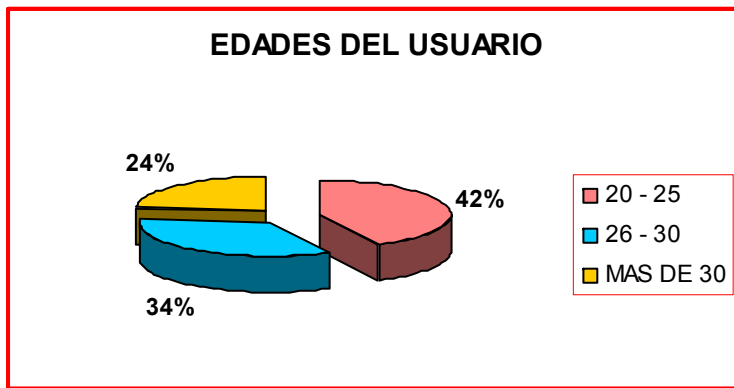
3.4 MEDIO SOCIAL

3.4.1 PERFIL DEL USUARIO DEL UESFA

La Unidad de Estudios Superiores de la FES – Aragón (UESFA), representa la constante actualización de los estudios en apoyo a la comunidad interna y externa de la UNAM.

A el acuden quienes desean alcanzar grados superiores, y actuales de cultura y profundización en sus conocimientos profesionales.

La población total de la Unidad de Estudios Superiores de la FES - Aragón es de 9991 alumnos, el 62% son mujeres y el 38% son hombres. La edad predominante en la población es de 20 a 24 años.

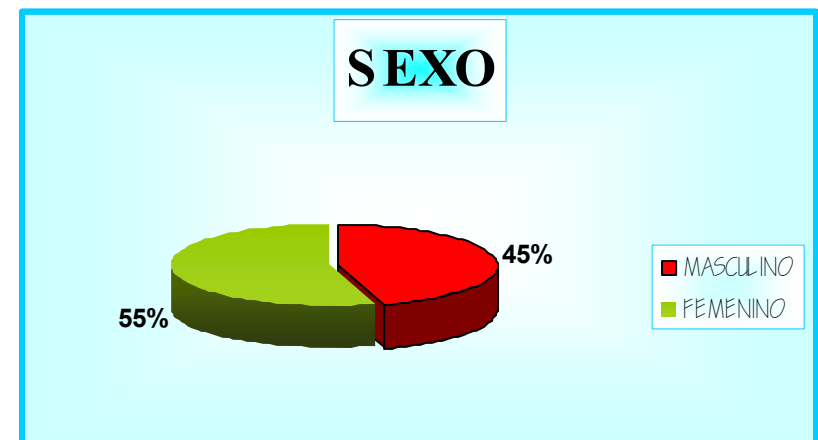
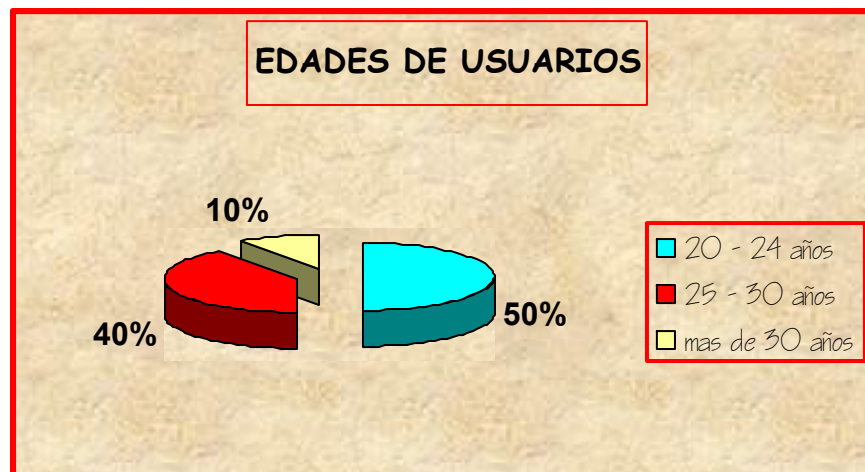


FUENTE: ENCUESTA REALIZADA EN LA FES – ARAGÓN.

3.4.2 PERFIL DEL USUARIO DEL CAED.

En la FES – Aragón el Centro de Actualización de Estudios y Diplomados (CAED) representa la constante actualización de los estudios en apoyo a la comunidad interna y externa de la UNAM.

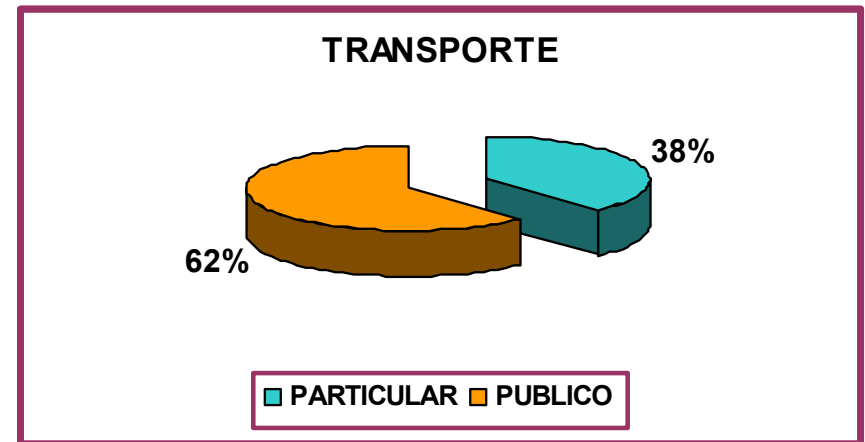
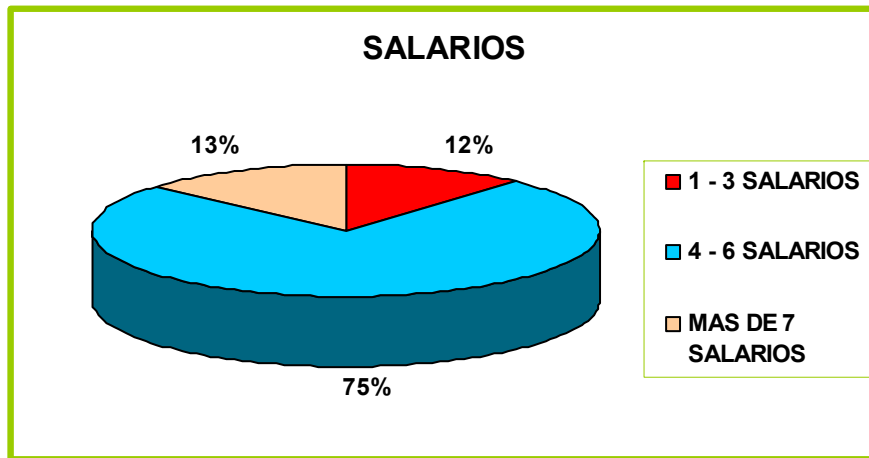
A el acuden quienes desean alcanzar grados superiores, y actuales de cultura y profundización en sus conocimientos profesionales. La población total del CAED es de 3726 alumnos, el 55% son mujeres y el 45% son hombres. La edad predominante en la población es de 20 a 24 años.



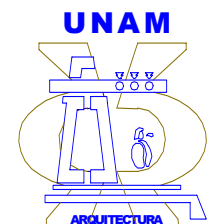
FUENTE: ENCUESTA REALIZADA EN LA FES – ARAGÓN.

3.4.3 MEDIO SOCIO – ECONÓMICO DEL USUARIO DEL UESFA.

El estudio socio – económico que se realizo nos demostró que el nivel económico que predomina en la FES – Aragón es el nivel medio, como lo muestra la grafica. También nos proporciona que el 62% del total de la población usa transporte público para llegar a la escuela, y el 38% utiliza su auto propio.

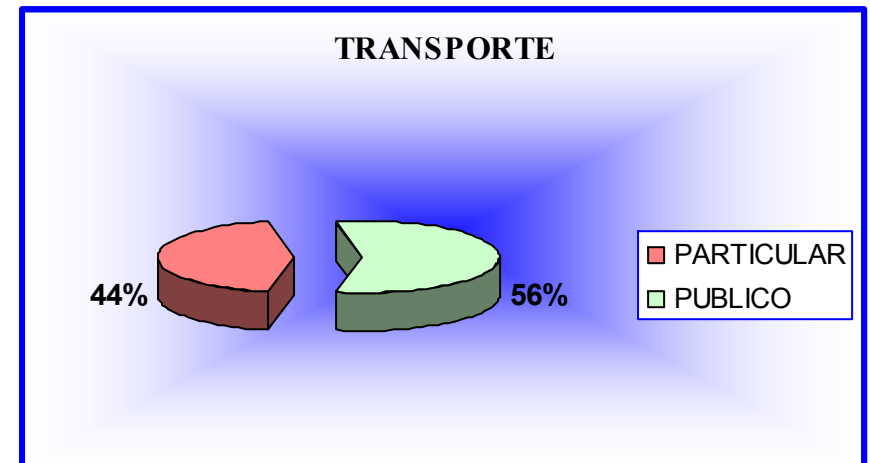
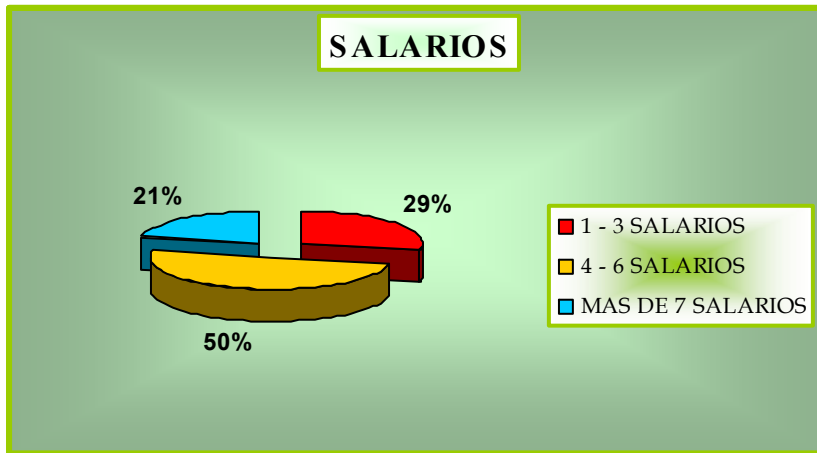


FUENTE: ENCUESTA REALIZADA EN LA FES – ARAGÓN.



3.4.4 MEDIO SOCIO – ECONÓMICO DEL USUARIO DEL CAED.

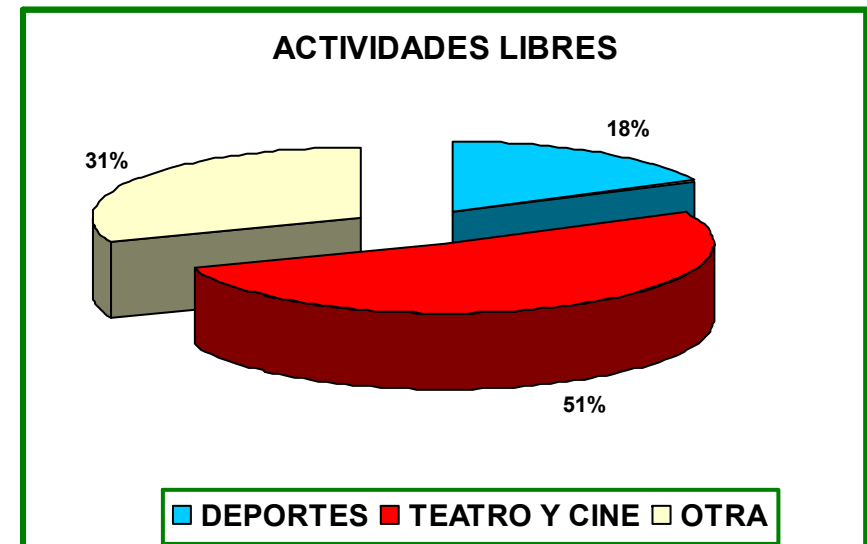
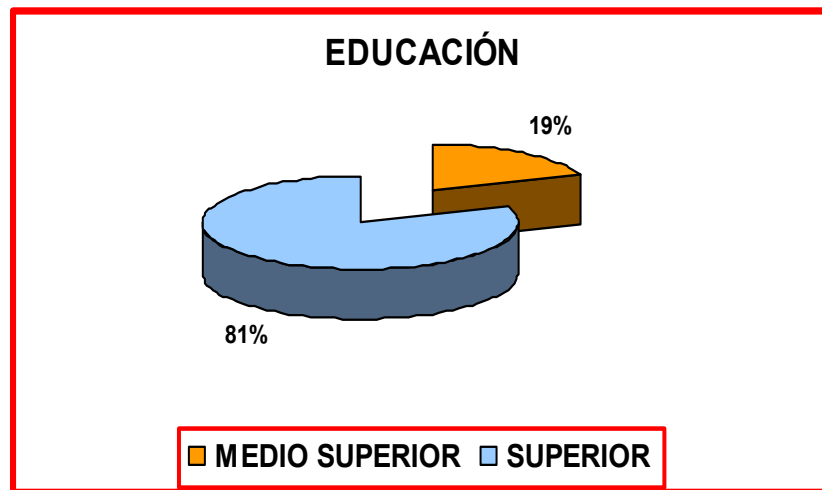
El estudio socio – económico que se realizó nos demostró que el nivel económico que predomina en la FES – Aragón es el nivel medio, como lo muestra la grafica. También nos proporciona que el 56% del total de la población usa transporte público para llegar a la escuela, y el 44% utiliza su auto propio.



FUENTE: ENCUESTA REALIZADA EN LA FES – ARAGÓN.

3.4.5 MEDIO SOCIO – CULTURAL DEL USUARIO DEL UESFA.

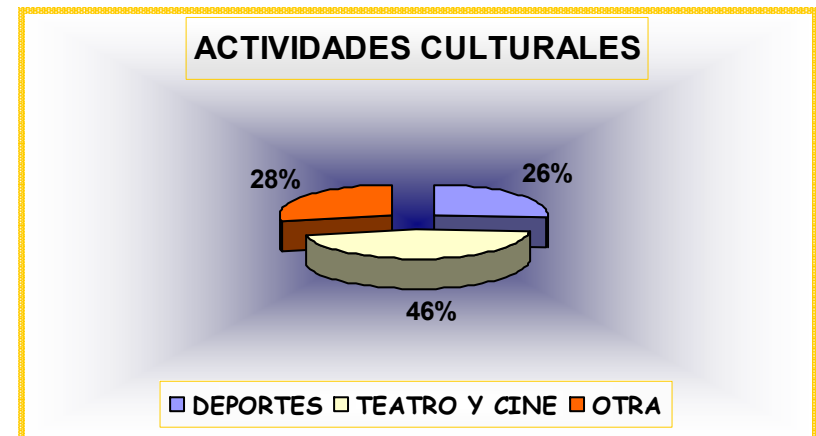
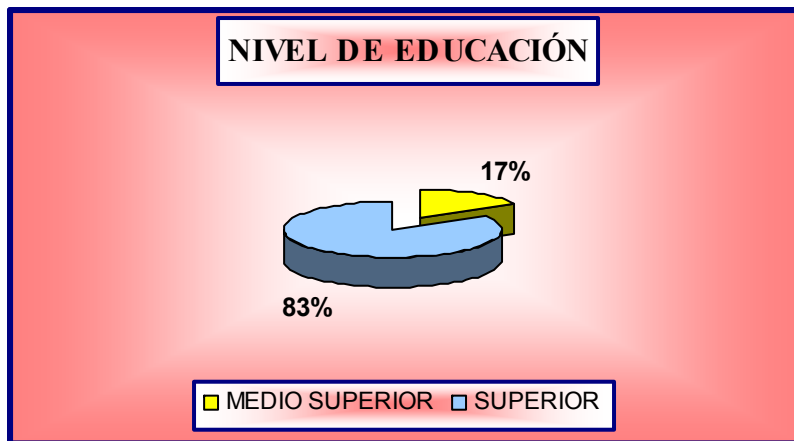
Los resultados que dieron la investigación fue que el 81% de la población que asistirá a los cursos de la Unidad de Estudios Superiores de la FES – Aragón tiene estudios a nivel licenciatura y el 19% son de nivel medio superior. Como actividades culturales que realizan en su tiempo libre el 18% práctica deporte, el 51% asiste al teatro y cine, y el 31% realiza otra actividad como asistir a conciertos, ir a museos entre otras.



FUENTE: ENCUESTA REALIZADA EN LA FES – ARAGÓN.

3.4.6 MEDIO SOCIO – CULTURAL DEL USUARIO DEL CAED

Los resultados que dieron la investigación fue que el 83% de la población que asistirá a los cursos del Centro de Actualización de Estudios y Diplomados tiene estudios a nivel licenciatura y el 17% son de nivel medio superior. Como actividades culturales que realizan en su tiempo libre el 26% práctica deporte, el 46% asiste al teatro y cine, y el 28% realiza otra actividad como asistir a conciertos, ir a museos entre otras.



FUENTE: ENCUESTA REALIZADA EN LA FES – ARAGÓN.

CAPITULO IV

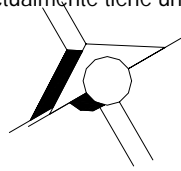


4.1 ESTADO ACTUAL

4.1.1 ESTADO ACTUAL DE LA FES - ARAGÓN.

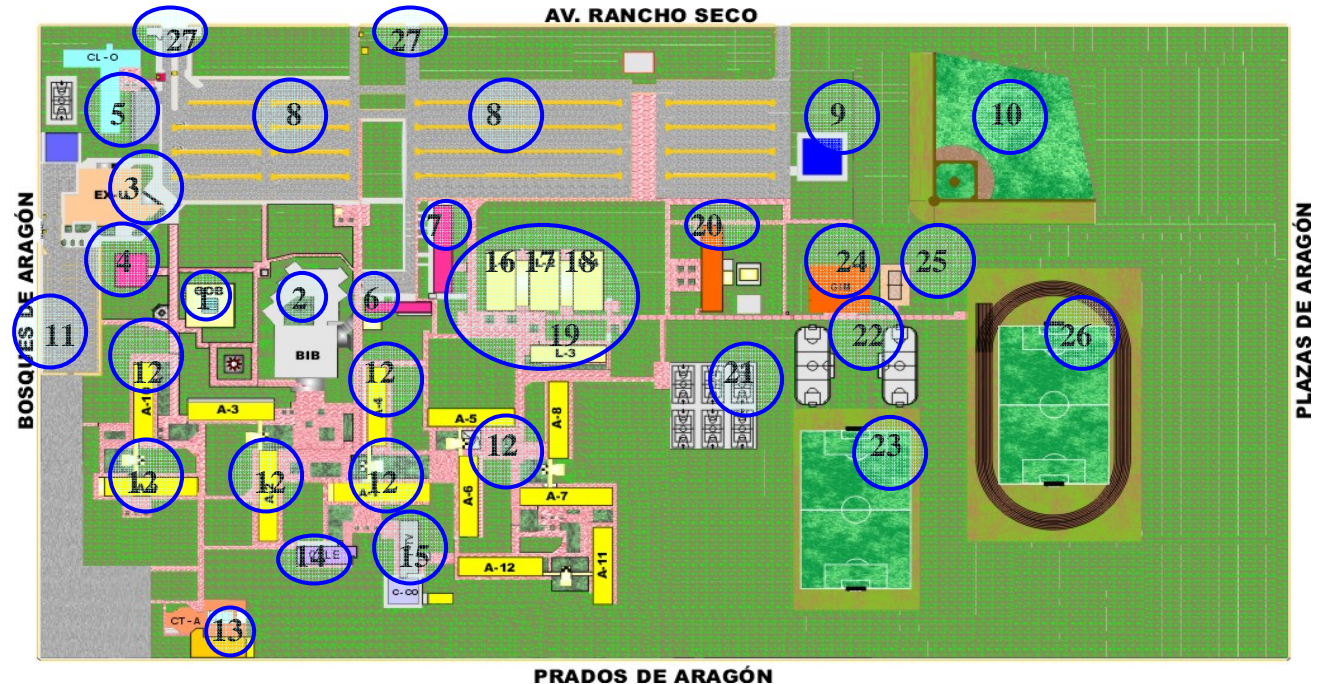
La FES – Aragón ocupa una superficie aproximada de 39 hectáreas de las cuales 53.141m² están construidas (entre doce edificios para aulas, cuatro laboratorios, una biblioteca, un edificio de gobierno, un salón de usos múltiples, un centro tecnológico, un modulo de Extensión Universitaria, un Centro de Lenguas Extranjeras, dos gimnasios, un edificio de mantenimiento, un edificio de servicio medico, y una librería.), 40.624m² son para instalaciones deportivas y 30.000m² para estacionamiento.

La FES – Aragón actualmente tiene una fisonomía como lo muestra la figura 15.



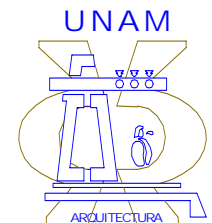
FES - ARAGÓN EN EL 2005

- 1 Gobierno
- 2 Biblioteca
- 3 Auditorio Jose Vasconcelos
- 4 Comedor y Servicio Medico
- 5 Clínica de Odontología
- 6 Mantenimiento
- 7 Servicio de Apoyo
- 8 Estacionamiento para Alumnos
- 9 Salón de Usos Múltiples
- 10 Cancha de Baseball
- 11 Estacionamiento para Profesores
- 12 Edificios A-1 a A-12 Aulas
- 13 Centro Tecnológico Aragón
- 14 Centro de Educación Continua
- 15 Centro de Computo
- 16 Laboratorio 1
- 17 Laboratorio 2
- 18 Laboratorio 4
- 19 Laboratorio 3
- 20 Gimnasio
- 21 Canchas de Basquetbol
- 22 Canchas de Futbol Rapido
- 23 Cancha de Futbol Americano
- 24 Cancha de Basquetbol Cubierta
- 25 Cancha de Voleibol Playero
- 26 Pista de Atletismo
- 27 Accesos



(Figura 15)

FUENTE: www.informaticaaragon.com



4.1.2 PROBLEMÁTICA QUE PRESENTA EL EDIFICIO DEL CENTRO DE EDUCACIÓN CONTINUA.

Es un edificio como cualquier otro de aulas acondicionado para albergar a sus actuales usuarios, tiene espacios demasiado estrechos que los ocupan como oficinas, están divididos a través de muros de tablaroca, no son óptimos, ni confortables para realizar los trabajos que en el se deberían realizar.

Educación Continua ocupa la mitad del segundo nivel el cual lo comparte con el Centro de Investigación, en el alberga dos cubículos, dos áreas como recepción, un archivo y una sala de juntas para 8 personas. (Ver la figura 16 para ubicar el edificio)



EDIFICIO QUE OCUPA EDUCACIÓN CONTINUA



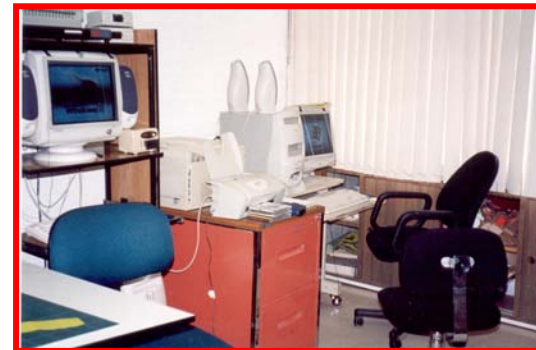
EDIFICIO QUE OCUPA EDUCACIÓN CONTINUA



AREA SECRETARIAL DE EDUCACIÓN CONTINUA DE LA FES - ARAGÓN



SALA DE JUNTAS DEL EDUCACIÓN CONTINUA
DE LA FES - ARAGÓN



CUBICULO PARA POFESORES DE CARRERA DE
EDUCACIÓN CONTINUA DE LA FES - ARAGÓN

Educación Continua ocupa los edificios A-12, A-11, A-10, para impartir sus cursos, estos cursos son impartidos los días Sábados ya que entre semana las aulas de estos edificios son ocupados por otras carreras, se encuentran en mal estado las instalaciones eléctricas están deterioradas, incluso los alumnos que ahí toman clases se quejan que en ocasiones no tienen luz las aulas.

Las aulas no tienen el mobiliario adecuado para tomar los cursos apropiadamente, ni cuentan con el equipo que necesita un profesor de lenguas para dar bien su curso. Los baños que tiene para uso de sus ocupantes son deficientes, los plafones de los techos de los pasillos se encuentran rotos, incluso algunas lámparas no tienen focos.



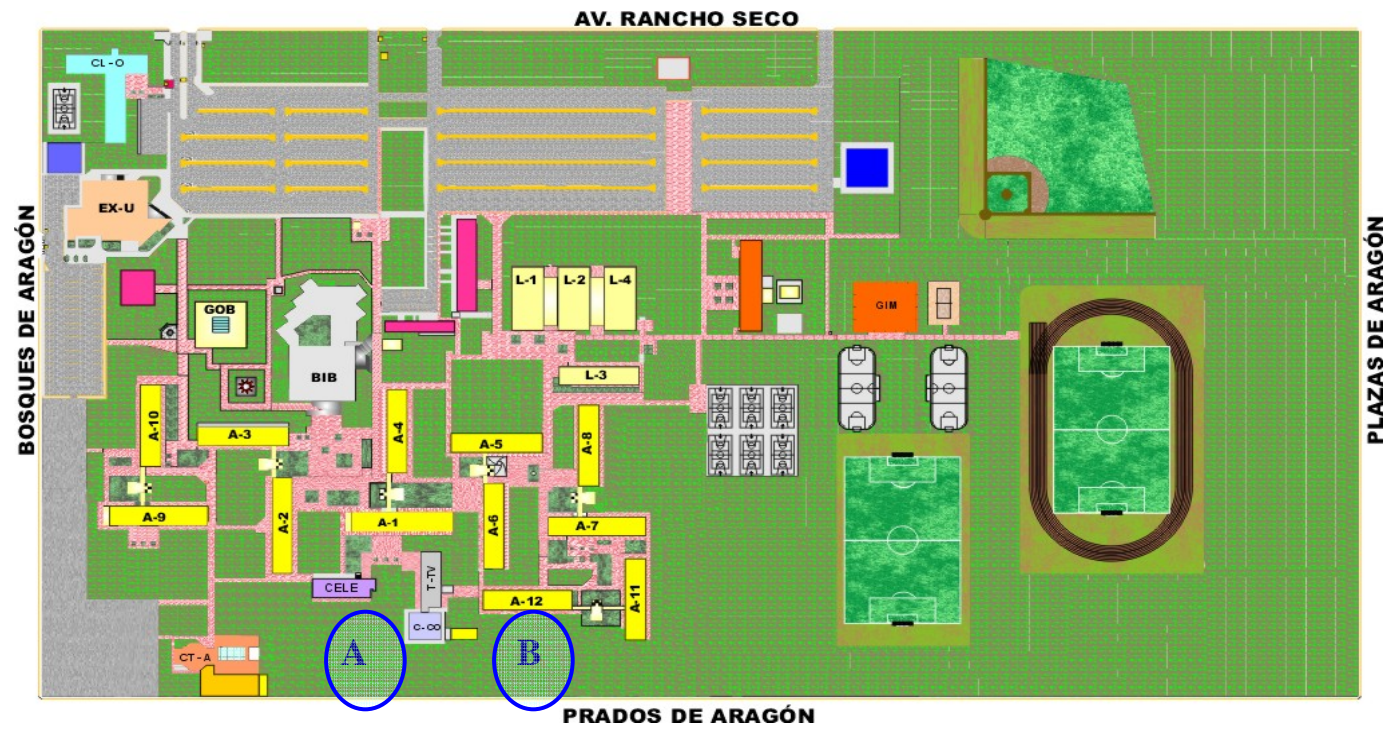
PLAFONES EN MAL ESTADO

ESPACIOS REDUCIDOS
OCACIONANDO AMONTONAMIENTO DE DOCUMENTOSAULAS CON MOBILIARIO NADA CONFORTABLE
Y EN MAL ESTADOESPACIOS REDUCIDOS
CON MOBILIARIO AMONTONADO

EDIFICIOS A-12 Y A-11 QUE OCUPAN LOS DÍAS SÁBADOS PARA IMPARTIR LOS CURSOS

4.1.2.1 PLANO DE REFERENCIA.

- A Centro de Educación Continua y Centro de Lenguas Extranjeras.
- B Posgrado



(Figura 16)

4.1.3 PROBLEMÁTICA QUE PRESENTA EL EDIFICIO DE POSGRADO.

La División de Estudios de Posgrado utiliza el edificio A-12 (Ver la figura 16 para la ubicación del edificio), la planta baja la utiliza como área administrativa, también tiene ahí mismo un auditorio para 160 personas, en el primer nivel existe un salón que es ocupado como laboratorio de Computo del área de Especialización en Puentes, así como aulas que usa para impartir las clases y en el segundo nivel se encuentran mas aulas.

Este edificio además de utilizarlo la División de Posgrado, también es usado por Educación Continua y El Centro de Lenguas Extranjeras. Por lo cual estos espacios no son los adecuados, ya que el edificio se adapto para realizar las actividades que desempeñan cada uno de los centros.



Edificio A-12

Las siguientes fotos muestran los espacios con los que cuenta el edificio de Posgrado actualmente.



Cubículos para profesores reducidos



Aulas con mobiliario en desorden



Área secretarial reducida
amontonada con la recepción



Cubículo para ayudantes
de profesores reducidos



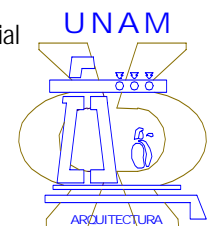
Auditorio adaptado, que no cumple
con el reglamento



Cubículos para tutorías reducidas
Sin el equipo suficiente



Cubículos para profesores
reducidos ocasionando amontonamiento de material



4.1.4 PROBLEMÁTICA QUE PRESENTA EL EDIFICIO DEL CENTRO DE LENGUAS EXTRANJERAS.

Esta área se localiza en el edificio que también es utilizado por el Educación Continua (Ver la figura 16 para la ubicación del edificio), ocupan el segundo nivel con los cubículos para los profesores, oficina del director, área secretarial, sala de juntas y las aulas que utilizan para los cursos son aulas que se encuentran en los edificios A-4, A-6, A-10, A-11 y A-12. Es importante recalcar que el Centro de Lenguas Extranjeras no cuenta con los espacios necesarios para la impartición de sus idiomas.



Edificios que actualmente ocupa el Centro de Lenguas Extranjeras



Aulas en mal estado sin el mobiliario que requiere un Centro de Lenguas.

4.2 EDIFICIOS ANALOGOS

La Universidad ha sido y seguirá siendo una institución de vanguardia en los estudios. De ella forman parte en todas las áreas del saber, profesores e investigadores del más alto nivel, y ella cuenta con importantes recursos materiales que dan sustento a la vida académica.

Uno de los planteles que cuentan con modernas instalaciones para impartir cursos, diplomados, seminarios entre otros es el plantel de la FACULTAD de ESTUDIOS SUPERIORES (FES – IZTACALA), el plantel de la FES – Acatlan y la Universidad Anahuac campus norte, de los cuales se tomaran características como referencia para diseñar el CAED de la FES – Aragón.



CUBÍCULO PARA PROFESORES DE JEFATURA (FES – ACATLAN)



SALA DE RECEPCIÓN (FES - ACATLAN)



SALA DE JUNTAS (FES – ACATLAN)



ÁREA SECRETARIAL DE LA UNIVERSIDA ANAHUAC



CUBÍCULOS PARA PROFESORES DE JEFATURA (UNIVERSIDAD ANAHUAC)



ÁREA SECRETARIAL DE LA UNIVERSIDA ANAHUAC



SALA DE RECEPCIÓN (FES - ACATLAN)



AUDIVISUAL (UNIVERSIDAD ANAHUAC)



AUDITORIO (FES - IZTACALA)



AUDITORIO (FES - ACATLAN)



CABINA DE PROYECCIÓN AUDITORIO (FES - ACATLAN)



PASILLO DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN CONTINUA (FES - IZTACALA)



ÁREA DE DESCANSO (patio central) DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN CONTINUA (FES - IZTACALA)



ÁREA DE DESCANSO (patio central) DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN CONTINUA (FES - IZTACALA)



ÁREA DE DESCANSO (patio central) DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN CONTINUA (FES - IZTACALA)



AULA DE SEMINARIOS (FES - IZTACALA)



AULA DE SEMINARIOS (FES - IZTACALA)



AULA DE SEMINARIOS (FES - IACATLAN)



AULA DE SEMINARIOS (UNIVERSIDAD ANAHUAC)



AULA DE SEMINARIOS (FES - IZTACALA)



AULA DE SEMINARIOS (FES - ACATLAN)



AULA DE SEMINARIOS (UNIVERSIDAD ANAHUAC)



AULA DE COMPUTO (UNIVERSIDAD ANAHUAC)



AULA DE COMPUTO (UNIVERSIDAD ANAHUAC)



AULA DE COMPUTO (FES - ACATLAN)



BIBLIOTECA (UNIVERSIDAD ANAHUAC)



BIBLIOTECA (UNIVERSIDAD ANAHUAC)



ACCESO A AULAS (UNIVERSIDAD ANAHUAC)



VESTIBULO (UNIVERSIDAD ANAHUAC)



VESTIBULO (FES - ACATLAN)



CAFETERIA (FES - IZTACALA)



CAFETERIA (FES - IZTACALA)



CAFETERIA (UNIVERSIDAD ANAHUAC)



ESCULTURA EN PLAZA (FES - ARAGÓN)



CUARTO DE MAQUINAS (FES - ACATLAN)

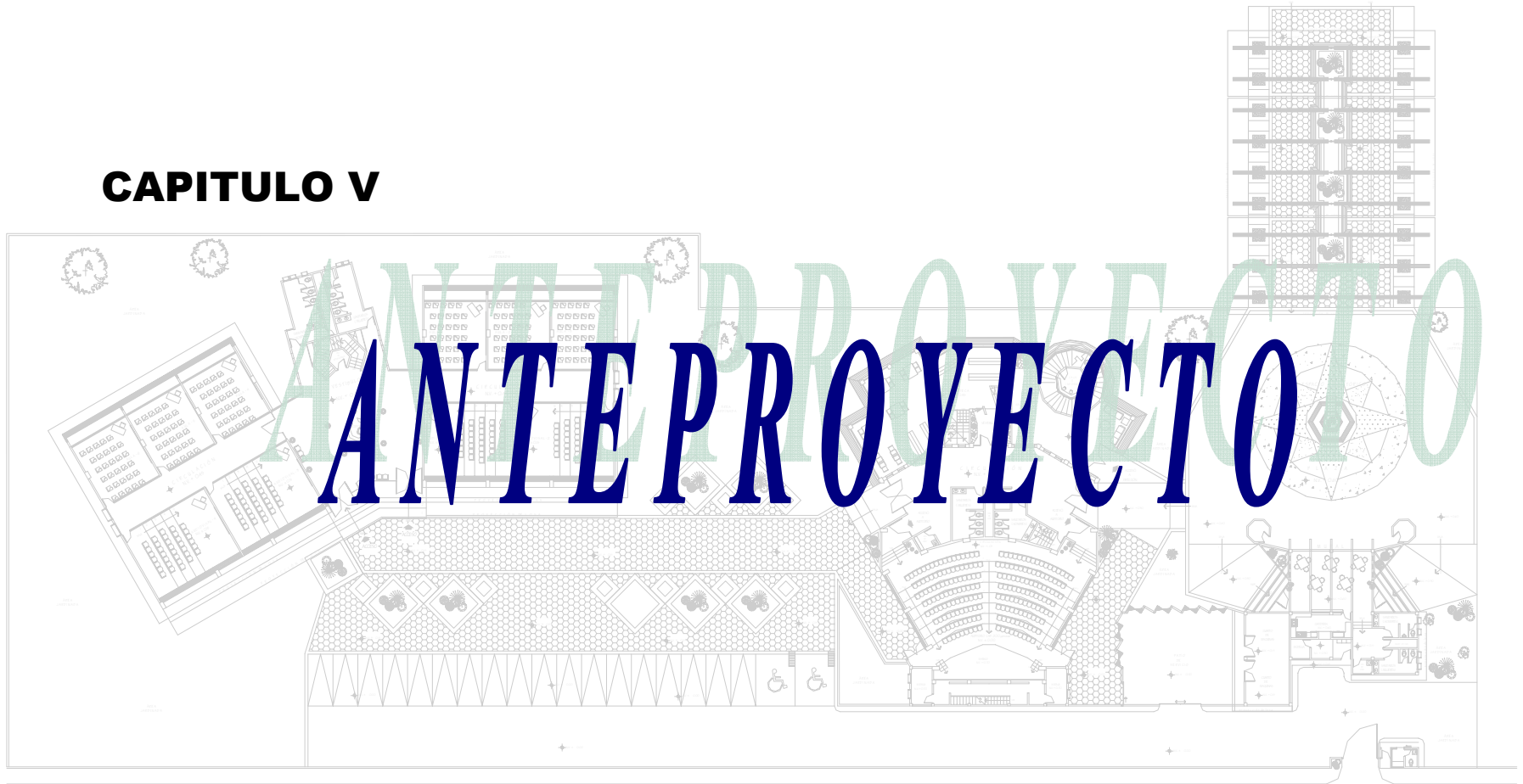


ESCULTURA EN PLAZA (FES - ARAGÓN)



ESCULTURA EN PLAZA (FES - ARAGÓN)

CAPITULO V



5.1 LISTA DE REQUERIMIENTOS.

Los constantes cambios económicos, políticos, sociales y tecnológicos, exigen una continua competencia profesional de nosotros los universitarios, en relación con otros profesionistas de instituciones, tanto públicas como privadas y así como de la misma Universidad.

Por tal causa, la FES – Aragón se ve en la necesidad de crear la Unidad de Estudios Superiores de la FES – Aragón (**UESFA**), donde albergara a: el Centro de Lenguas Extranjeras, la División de Posgrado y **EL CENTRO DE ACTUALIZACIÓN DE ESTUDIOS Y DIPLOMADOS (CAED)**, el cual es el tema de esta tesis.

El CAED tiene el siguiente programa de requerimientos.

Zona Educativa

18 Aulas	1 = 39.00 m ² x 18 = 702.00 m ²
4 Audiovisuales	1 = 63.52 m ² X 4 = 254.10 m ²
4 Aulas p/computo	1 = 63.52 m ² X 4 = 254.10 m ²
4 Aulas p/idiomas	1 = 63.52 m ² X 4 = 254.10 m ²
Cuarto de aseo	1 = 2.30 m ² X 3 = 6.90 m ²
Sanitarios	1 = 17.21 m ² X 6 = 103.26 m ²
Cuarto de instalaciones	1 = 2.60 m ² X 3 = 7.80 m ²
Circulaciones y Vestíbulos	20% = 316.452 m ²
TOTAL:	= 1898.71 m²

Zona Administrativa

1 Oficina p/director	18.00 m2
1 Cubículos tipo	1 = 9.00 x 5 = 45.00 m2
1 Cubículo p/sistema (6 personas)	48.00 m2
1 Cubículo p/apoyo grafico	42.80 m2
1 Cubículo p/archivo	7.50 m2
1 Sala de Juntas (12 personas)	47.00 m2
1 Área Secretarial (7 personas)	25.00 m2
1 Área p/recepción	12.00 m2
1 Área de caja	7.50 m2
1 Biblioteca	150.00 m2
1 Auditorio	350.00 m2
3 Cuarto de aseo	3.00 m2 x 3 = 9.00 m2
Cuarto de instalaciones	3.00 m2 x 3 = 9.00 m2
Sanitarios	30.00 m2 x 2 = 60.00 m2
Circulaciones y Vestíbulos	20% = 166.16 m2
TOTAL:	<u>996.96 m2</u>

Zona de Servicios

1 Cuartos de Maquinas	40.00 m2
1 Cafetería	100.00 m2
1 Sanitarios	20.95 m2
1 Cuarto de aseo	2.40 m2
Circulaciones y Vestíbulos	20% = 32.67m2
TOTAL:	<u>196.02 m2</u>

Plazas 0.10 m2 / alumno x 3726 alumnos = **372.60 m2**

Zona Educativa	1898.71m2
Zona Administrativa	996.96 m2
Zona de Servicios	<u>196.02 m2</u>
Plazas	577.14 m2

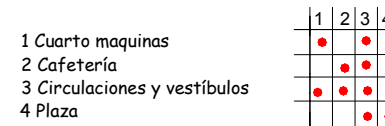
TOTAL: **3668.83m2**

5.4 MATRIZ DE RELACIONES POR ZONAS.

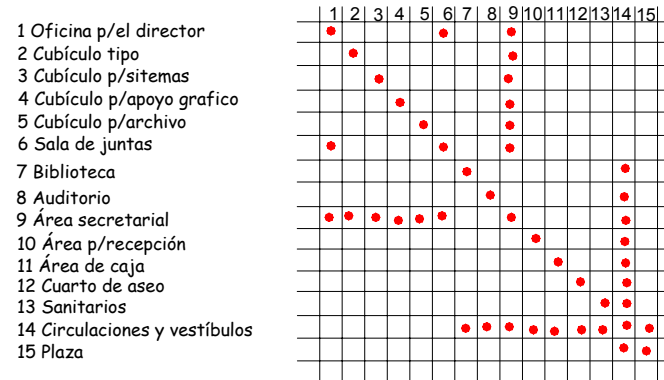
ZONA EDUCATIVA



ZONA SERVICIOS



ZONA ADMINISTRATIVA

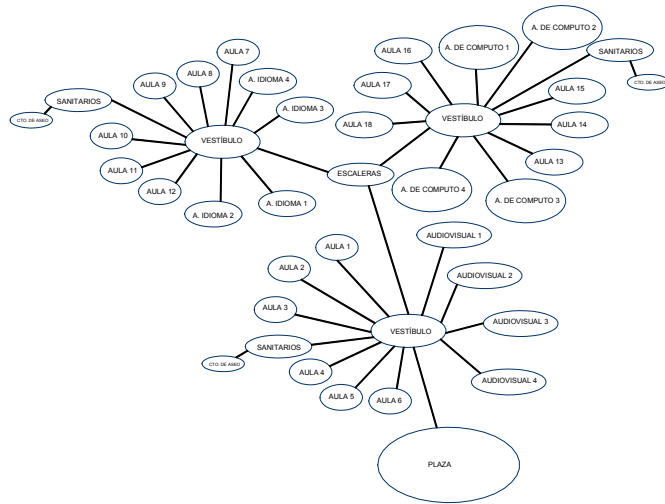


SIMBOLÓGIA

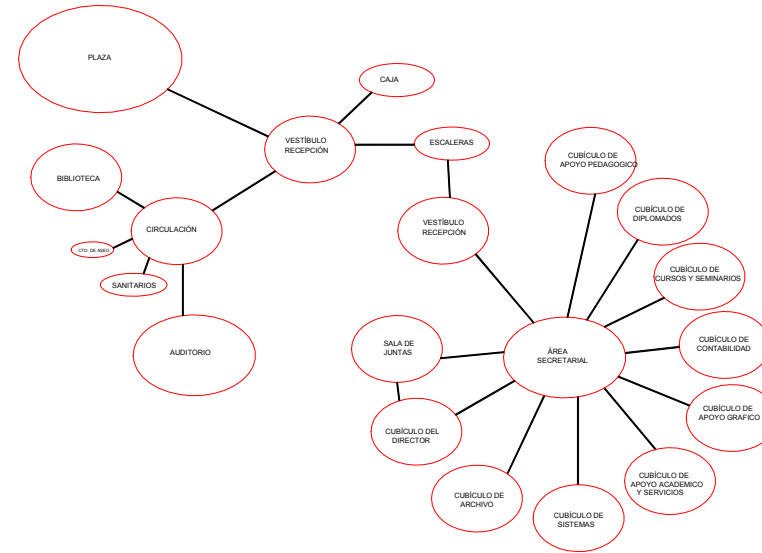


5.5 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO POR ZONAS.

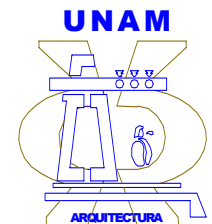
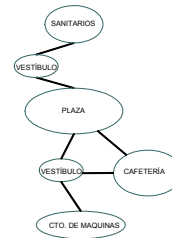
ZONA EDUCATIVA



ZONA ADMINISTRATIVA

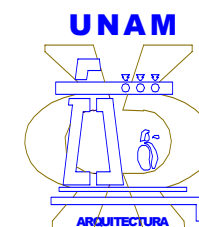


ZONA DE SERVICIOS



5.2 ANALISIS DE ESPACIOS.

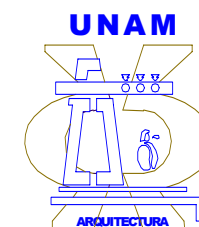
ZONA ADMINISTRATIVA					
ESPACIO	FUNCIÓN	USUARIOS	M² POR LOCAL	# DE LOCALES	TOTAL m²
Oficina para el director	Coordinar y organizar el Centro de Educación Continua	1	18.00	1	18.0
Cubículo para la jefatura de Contabilidad	Coordinar y organizar la administración del Centro de Educación Continua	1	9.00	1	9.00
Cubículo para la jefatura de Cursos y Seminarios	Coordinar y organizar los cursos y seminario	1	9.00	1	9.00
Cubículo para la jefatura de Apoyo Pedagógico y Normatividad	Coordinar y organizar el apoyo pedagógico	1	9.00	1	9.00
Cubículo para la jefatura de Apoyo Académico y Servicios	Coordinar y organizar el apoyo académico	1	9.00	1	9.00
Cubículo para la jefatura de Diplomados	Coordinar y organizar los cursos de los Diplomados	1	9.00	1	9.00
Cubículo para el área de sistemas	Capturación de datos del Centro de Educación Continua	1	48.00	1	48.00
Cubículo para el área de apoyos gráficos	Realización de carteles de propaganda	1	42.80	1	42.80
Cubículo para archivo	Resguardo de archivos	1	7.50	1	7.50
Sala de Juntas	Juntas de actualización y mejoramiento del Centro de Educación Continua	1	47.00	1	47.00
Área secretarial	Organizar actividades de las jefaturas	7	25.00	1	25.00
Área para recepción	Atender e informar a personas interesadas en los cursos	1	12.00	1	12.00



ESPACIO	FUNCIÓN	USUARIOS	M ² POR LOCAL	# DE LOCALES	TOTAL m ²
Área de caja	Cobro del costo de los cursos y diplomados	1	7.50	1	7.50
Biblioteca	Investigación y consulta	60	150.00	1	150.00
Auditorio	Conferencias y eventos culturales	200	350.00	1	350.00
Sanitarios	Necesidades fisiológicas		30.00	2	60.00
Cuarto de aseo	Aseo y limpieza	1	3.00	3	9.00
Cuarto de instalaciones	Albergar tableros eléctricos	1	3.00	3	9.00

ZONA EDUCATIVA

ESPACIO	FUNCIÓN	USUARIOS	M ² POR LOCAL	# DE LOCALES	TOTAL m ²
Aulas	Impartición de clases	31	39.00	18	702.00
Audiovisuales	Videoconferencias, cursos y seminarios vía satélite	35	63.52	4	254.10
Aulas para computo	Impartición de cursos	20	63.52	4	254.10
Aulas para idiomas	Impartición de cursos	20	63.52	4	254.10
Cuarto de aseo	Aseo y limpieza	1	2.30	3	6.90
Sanitarios	Necesidades fisiológicas		17.21	6	103.26
Cuarto de instalaciones	Albergar tableros eléctricos	1	2.60	3	7.80



ZONA EDUCATIVA					
ESPACIO	FUNCIÓN	USUARIOS	M ² POR LOCAL	# DE LOCALES	TOTAL m ²
Cafetería	Alimentación y convivió	20	100	1	100.00
Cuarto de Maquinas	Albergar equipos hidroneumáticos		40.00	1	40.00
Sanitarios	Necesidades fisiológicas		20.95	1	20.95
Cuarto de aseo	Aseo y limpieza	1	2.40	1	2.40

5.2.1 ANALISIS DE UN ESPACIO CARACTERISTICO.

Espacio: AUDITORIO.

Función: Realizar eventos culturales, videoconferencias a nivel internacional vía satélite.

Capacidad: 200 personas.

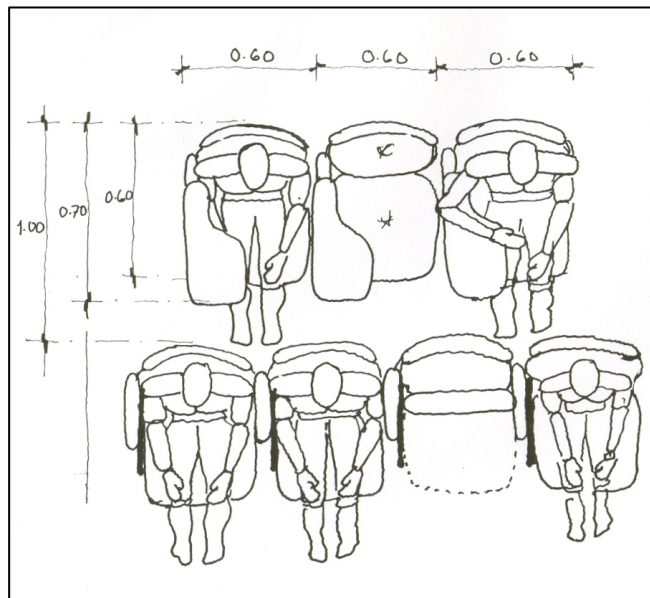
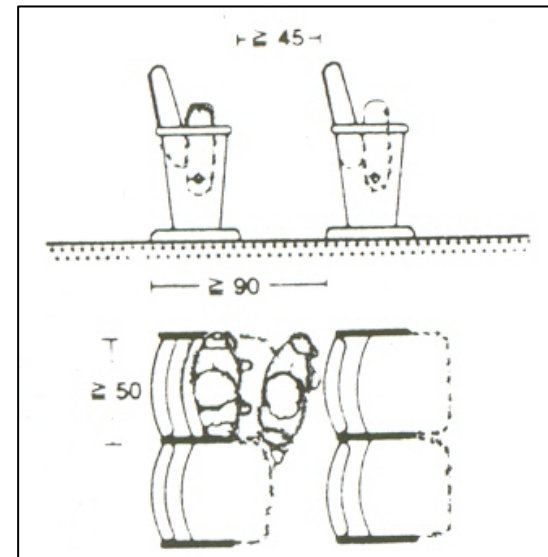
Dimensión: 350 m².

Mobiliario: Butacas con bajo porcentaje de superficie tapizada con paletas abatibles, cañón de proyección, cuadro de mandos, proyector de diapositivas

Materiales: Muros dobles con acabado en el interior con materiales absorbentes, como el poliuretano, con colores oscuros para evitar el reflejo de la luz, y pisos alfombrados.

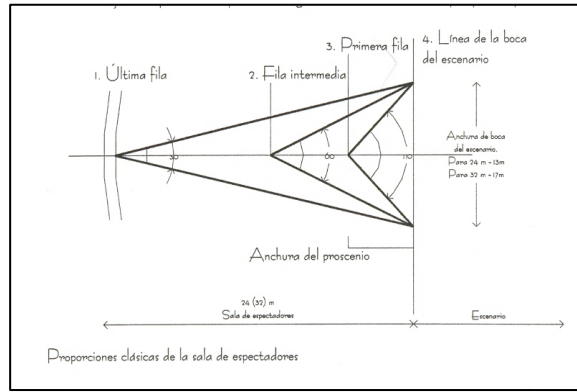
Reglamento:

- El pasillo frente al espectador será no menor de 40 cm. (ver figura 1).
- Contaran con butacas de anchura mínima de 50 cm. (ver figura 2).
- El área por espectador será de .50m².
- Las filas deberán ser de 24 butacas cuando desemboque a dos pasillos laterales y 12 cuando sea a uno.
- La distancia desde cualquier punto interior del lugar a una parte que conduzca directamente a la vía pública o a áreas exteriores será de 40m como máximo. Esta distancia podrá incrementarse hasta en un 50% si la edificación cuenta con un sistema contra incendio.

**(Figura 1)****(Figura 2)**

Proporciones de la sala de espectadores:

- 1.- Buena visibilidad, sin mover la cabeza pero girando los ojos ligeramente, aproximadamente 30° .
- 2.- Buena visibilidad, sin mover la cabeza pero girando los ojos ligeramente, aproximadamente 60° . (ver figura 3)
- 3.- Máximo ángulo psicológico de percepción sin mover la cabeza, aproximadamente 110° , es decir, que en éste ángulo aun se percibe todos los acontecimientos en el "ángulo visual". Más allá de este campo, resultan inseguridades, porque algo queda fuera del campo visual.
- 4.- Moviendo la cabeza y la espalda se puede llegar a tener un campo perspectivo de 360° .



(Figura 3)

Volumen del Espacio:

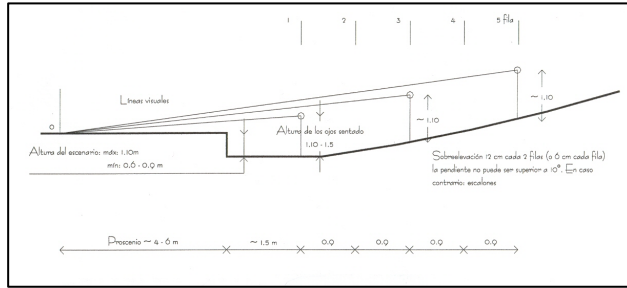
Aproximadamente 4.5m^3 / espectador

Sobre elevación de los asientos de la sala de espectadores:

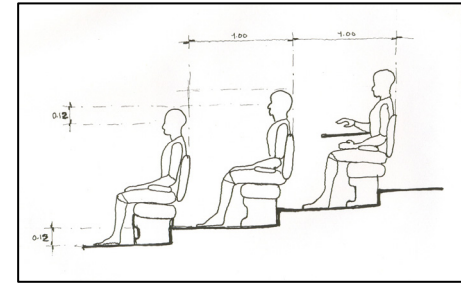
La sobre elevación de los asientos (pendiente) depende de las líneas visuales. La construcción geométrica de las líneas visuales sirve para todas las plazas de la sala de espectadores (ver figura 4).

Se parte de que los espectadores están sentados al tresbolillo (indica la colocación de objetos dispuestos en grupos de a cinco de modo que uno quede en el centro de un cuadrado ideal cuyos vértices ocupan respectivamente los otros cuatro), por lo que sólo se necesita que cada segunda fila tenga una sobre elevación visual completa (12cm).

Las filas de espectadores no sólo deberán aproximarse a una forma semicircular para mejorar la orientación visual hacia el escenario, sino también para conseguir una mejor percepción mutua.



(Figura 4)

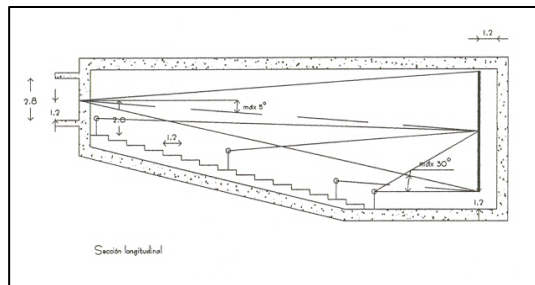


(Figura 5)

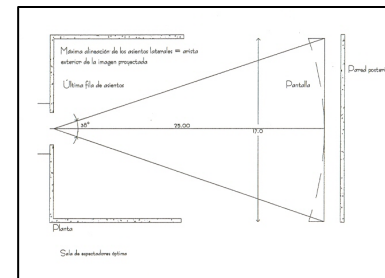
Proyección de imágenes:

La cabina de proyección debe cumplir los siguientes requisitos (ver figura 6).

- 1m de separación desde del proyector a la pared posterior y al lado de servicio.
- 2.80 de altura.
- Extracción e impulsión de aire.
- Absorción acústica hasta la sala de espectadores.



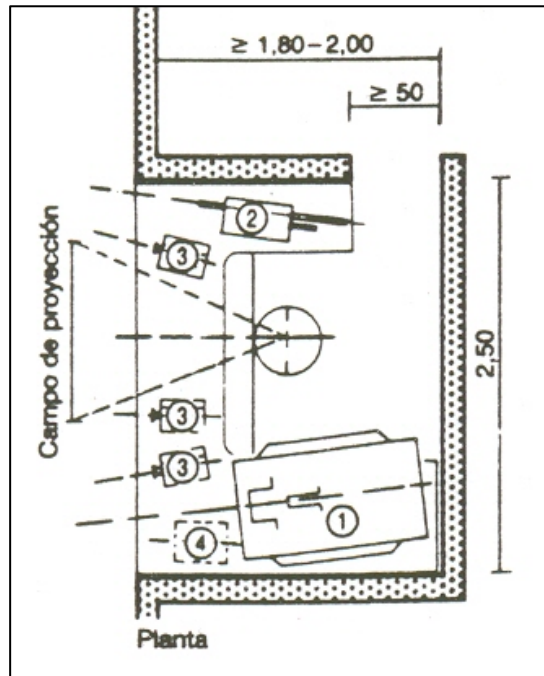
(Figura 6)



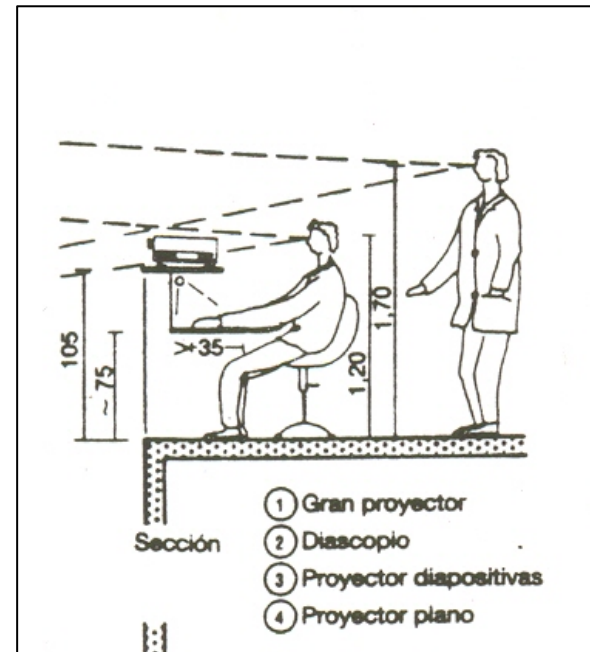
(Figura 7)

Equipo de proyección:

El equipo de que se ocupara dentro de la cabina de proyección del auditorio, será básicamente para videoconferencias, cursos, seminarios, etc., a nivel internacional vía satélite.(ver figura 8 y 9).



(Figura 8)



(Figura 9)

5.3 SINTESIS

RESUMEN			
ZONAS	TOTAL m2	20% DE CIRCULACIONES	SUPERFICIE TOTAL m2
Zona Educativa	1575.96	316.452	1898.71
Zona Administrativa	880.08	116.16	996.96
Zona de Servicios	163.35	32.67	196.02
Plazas			577.14
	TOTAL		3668.83

5.6 ZONIFICACIÓN.

Dentro del conjunto del UESFA mantendremos una zona publica que es la que nos distribuye con el CAED, POSGRADO Y EL CELE. El CAED a su vez se divide en Zona Administrativa, Zona Educativa, Zona de Servicios y Zona Publica, como a continuación se muestra.(ver figura 1)



(Figura 1)

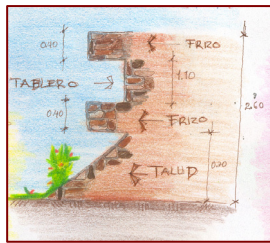
5.7 CONCEPTO

Entendemos por concepto una idea generada, una idea acerca de la forma y una imagen que surge al analizar la problemática del proyecto.

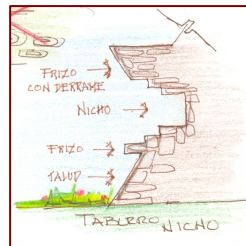
Los objetivos del CAED (Centro de Actualización de Estudios y Diplomados) se afinaron a través de la investigación de la demanda profesional que este mismo tiene.

El concepto del CAED está diseñado de manera diferente a lo planteado en la FES – Aragón, con esto pretendo contrastar, visual y formalmente hablando, pero también respetando la tipología que existe en la FES – Aragón como lo son: el ritmo, la escala monumental, el predominio del macizo sobre el claro, colores y texturas de los acabados etc.

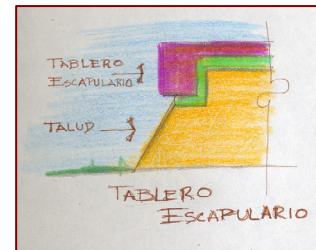
El proyecto tuvo como principios generadores las características que presentan las construcciones de las principales culturas prehispánicas de nuestro país. Que a continuación se mencionan:



CULTURA TOETIHUACANA



CULTURA OLMECA



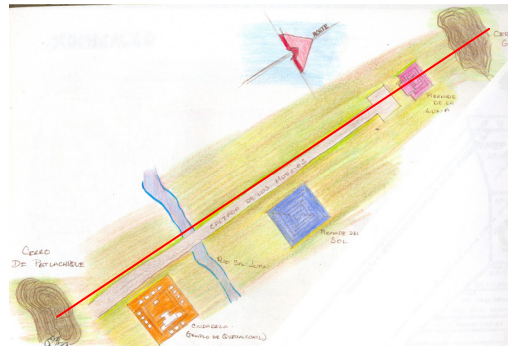
CULTURA MIXTECA



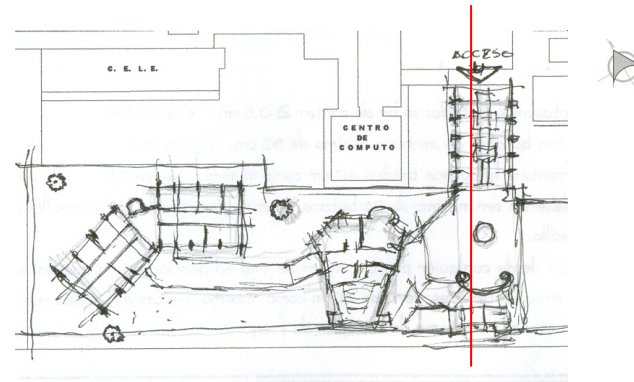
CULTURA MAYA

Como se sabe en cada uno de los sitios prehispánicos para acceder a los mismos existen las grandes plazas, que comunican a los diferentes edificios.

Así mismo para poder acceder a la Unidad de Estudios Superiores de la FES – Aragón (UESFA), se realiza mediante una calzada rematando con una gran plaza, como sucede en TEOTIHUACAN



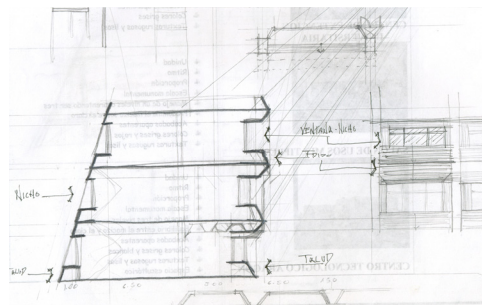
CALZADA DE LOS MUERTOS



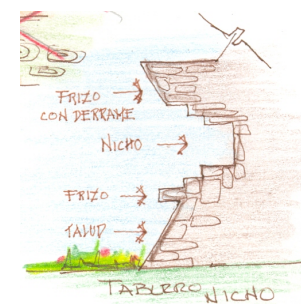
ACCESO AL UESEA

En acceso esta orientado al noreste dándole una apertura a otros edificios, como son: el centro de cómputo y el edificio A – 12, los cuales pueden integrarse.

Cada uno de los edificios que compone el proyecto del CAED contiene las características arquitectónicas de los edificios prehispánicos. Esto se refleja como a continuación se muestra.



1er Propuesta del edificio de aulas

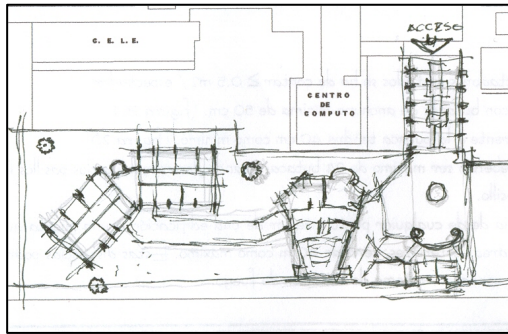


CULTURA OLMECA (tablero nicho)

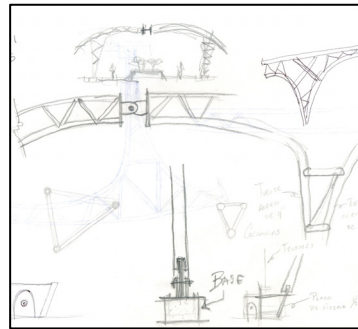
5.8 IMAGEN CONCEPTUAL.

Teniendo identificadas estas premisas se procedió realizar los primeros esquemas. El proyecto debía de considerar una serie de requisitos indispensables. Una vez contemplados estos aspectos se realizo un primer esquema, teniendo como primera imagen conceptual lo siguiente:

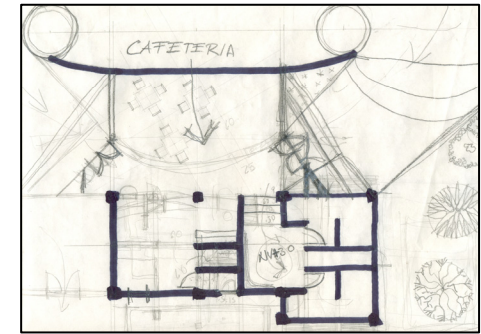
Sin que esto quiera decir que no pueda tener cambios posteriores.



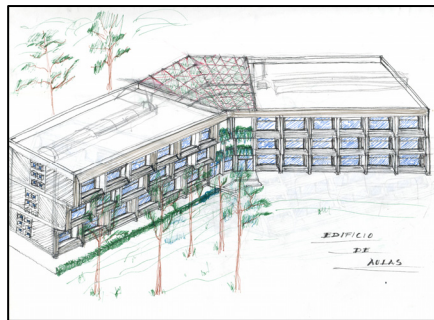
Planta de conjunto



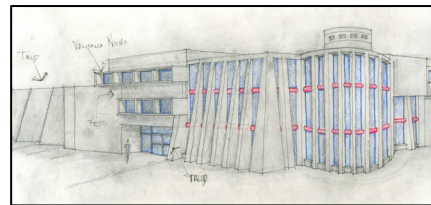
Posible estructura para el acceso



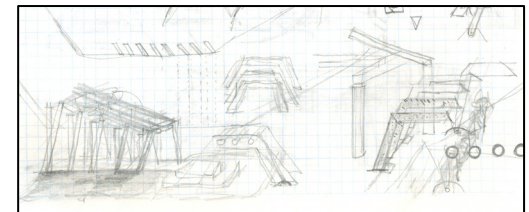
cafetería



Edificio de aulas



Edificio Administrativo



Posible estructura para el acceso

CAPITULO VI**PROYECTO EJECUTIVO**

LAS NECESIDADES DE LA SOCIEDAD ACTUAL OBLIGAN A MODIFICAR LA FORMA DE VIDA, Y POR ENDE, EL ESPACIO-FORMA, LA EXPRESION DE SU HABITAT. LA POLIVALENCIA (EFICACIA DE UN ESPACIO PARA DESARROLLAR VARIAS ACTIVIDADES) ADQUIERE UN VALOR SIGNIFICATIVO, GENERANDO UNA MARCADA NEUTRALIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES Y UN NUEVO LENGUAJE FORMAL.

ARQ WILFRIDO GUTIERREZ

6.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

Una vez contemplados los requerimientos del proyecto se llevo a cabo la realización del proyecto ejecutivo quedando de la siguiente manera.

Existe un gran acceso para ingresar a la Unidad de Estudios Superiores de la FES – Aragón (**UESFA**). Este acceso se encuentra entre el edificio del Centro de Computo y el edificio A-12, esta cubierto con una estructura de de acero y acrílico esto con la finalidad de que en ocasiones sea utilizado como un área de exposiciones, y sea un atractivo visual que invita a acceder a la Unidad. Posteriormente este acceso remata con una gran plaza en la cual se encontrara una escultura que identifique al UESFA.

Visualmente también remata con un muro el cual estará realizado por el maestro LUIS NISHIZAWA ya que el ha dejado plasmada su arte en algunos edificios de la UNAM, como es el caso del edificio de la biblioteca de la FES – ZARAGOSA por mencionar algunos, detrás de este mural se encuentra la cafetería y el cuarto de maquinas del CAED.

Esta gran plaza nos lleva al acceso del edificio administrativo del CAED, el cual consta de 3 plantas: Planta baja, planta 1er nivel y planta 2do nivel. En la planta baja alberga una biblioteca que cuenta con área de lectura a doble altura. También se encuentra el acceso al vestíbulo que conduce a los cubiculos de las jefaturas del CAED. Este vestíbulo tendrá una altura de 12.15 m y estará cubierto con acrílico y una estructura tridimensional para permitir una gran iluminación al vestíbulo ya que ocasiones se utilizara en ocasiones como galería.

Posteriormente para acceder al 2do nivel donde se encuentran los cubiculos de las jefaturas del CAED será mediante una escalera circular, la mitad de esta escalera que da hacia la fachada será totalmente muro ciego, y la otra mitad tendrá como vista el vestíbulo interior.

Cabe mencionar que en la planta baja se tendrá una circulación que atravesara totalmente el edificio, mediante esta se podrá acceder a un auditorio que tiene una capacidad para 200 personas, tete auditorio también forma parte del edificio administrativo.

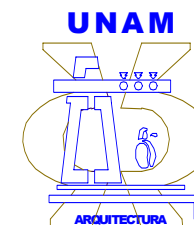
En seguida esta circulación también vestibula los sanitarios que podrán ser usados por las personas que estén el la biblioteca así como los que estén el auditorio al final de esta circulación remata con otra plaza que nos lleva hasta el acceso del edificio de aulas, que también consta de 3 plantas al acceder a dicho inmueble se llega a un vestíbulo que es resguardado por un área de recepción e informes esto como seguridad del propio edificio ya que en el habrá equipo sofisticado.

En seguida este vestíbulo nos comunica con dos pasillos interiores que dan acceso a 6 aulas teóricas con capacidad para 30 alumnos cada una y 4 audiovisuales con capacidad para 35 personas cada no que se encuentran en la planta baja, también se vestibula la escalera en forma hexagonal que nos lleva a las plantas posteriores y en cada uno de los costados de la escalera se localizan los sanitarios, esto se repite en cada uno de los niveles , en la 1er planta se encuentran otras 6 aulas teóricas para 30 personas cada una y 4 aulas para idiomas para 20 alumnos cada una, en el segundo nivel se encuentran otras 6 aulas teóricas para 30 alumnos cada una y 4 aulas para computo para 20 alumnos cada una.

Las circulaciones que se encuentran en el segundo nivel están cubiertas con acrílico para una iluminación y ventilación natural, a su vez el área de la escalera y el vestíbulo estará cubierta con acrílico soportada por una estructura tridimensional que permitirá la iluminación y la ventilación natural del vestíbulo donde se encuentra la recepción.

Una parte de la fachada sur estará hecha a base de cristal suspendido, donde se colocara un vitral que también estará realizado por el profesor LUIS NISHIZAWA.

NOTA: VER LOS PLANOS ARQUITECTONICOS.
NOTA: VER LAS FOTOS DE MAQUETA.



6.6.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN HIDRAULICA.

De acuerdo a las investigaciones realizadas en la zona de sitio, se pudo ver que existen problemas en cuanto al abastecimiento de agua potable ya que en ocasiones esta no es suficiente para el suministro que demanda la zona.

En la FES – Aragón, que es donde se ubica el proyecto, también se utiliza agua tratada que es llevada en pipas, y esta es la que se utiliza en los núcleos sanitarios y para el riego de áreas verdes. Debido a que no existe un tratamiento para aguas pluviales, se propondrá una planta de tratamiento la cual se utilizara para inodoros, mingitorios, riego de áreas verdes y sistema contra incendio.

REGLAMENTO Y NORMAS.

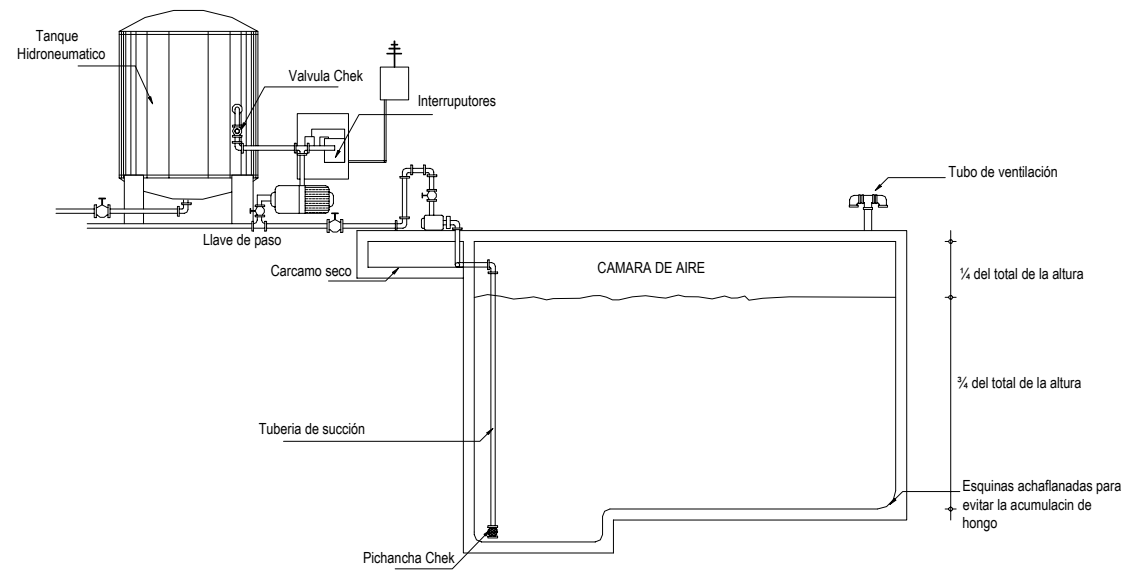
La memoria de la instalación Hidráulica se desarrollo conforme a los siguientes documentos:

- NORMAS DE INGENIERIA DEL IMSS.
- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

AGUA POTABLE.

La alimentación de agua potable para el CAED (Centro de Actualización de Estudios y Diplomados), será proporcionada por la red municipal que proviene de la colonia PRADOS DE ARAGÓN: la toma domiciliaria se efectuara por medio de una válvula de inserción: de la toma se llevara la línea de llenado hacia la cisterna que abastecerá a los lavabos, tarjas y fregaderos. Este abastecimiento será realizado mediante un sistema hidroneumático.

**DIAGRAMA DEL SISTEMA
HIDRONEUMATICO**



AGUA TRATADA.

Esta se almacenara en otra cisterna, la cual abastecerá a mingitorios inodoros, para riego de áreas verdes y sistema contra incendio, esta cisterna será llenada mediante pipas y captación de agua pluvial.

CONSUMO DIARIO DE AGUA:

Para determinar la dotación de agua potable mínima que basamos en el artículo 82 del Reglamento de Construcción del Distrito Federal, el cual asigna una cantidad de litros según la tipología de la edificación.

TIPOLOGIA	DOTACIÓN	CANTIDAD	DOTACIÓN TOTAL
EDUCACIÓN	25 lts. / Alumno	3726 alumnos	93,150.00 lts
OFICINAS	20 lts. / m ² / día	331 m ²	6,62000 lts
CAFETERIA	12 lts. / comensal	20 comensales	240.00 lts
AUDITORIO	6 lts. / asiento	250 asientos	1,500.00 lts
TRABAJADORES	100 lts. / trabajador	15 trabajadores	1,500.00 lts
CONSUMO DIARIO TOTAL			103,010.00 lts/día
JARDINES	5 lts. / m ²	1500 m ²	7,500.00 lts

Del total del consumo diario, el 60% es de agua potable y el 40% es de agua tratada.

60% AGUA POTABLE = 61,806 lts.

40% AGUA TRATADA = 41,204 lts.

GASTO MEDIO DIARIO:

$Q_{med} = \text{demanda} \div \text{No de segundo por día}$

Tenemos: $Q_{med} = 61,806 \text{ lts} \div 86,400 \text{ seg.} = 0.72 \text{ lts/seg.}$

GASTO MAXIMO DIARIO:

$C.V.D = 1.2$ (coeficiente de variación diaria)

$Q_{maxd} = Q_{med} \times C.V.D = 0.72 \text{ lts/seg.} \times 1.2 = 0.86 \text{ lts/seg.}$

CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA:

$$V = 1 \text{ (velocidad promedio del agua en la red de agua potable)}$$

$$\sqrt[4]{(Q_{\max}) \div \pi (V)} \quad \sqrt[4]{(0.86 \text{ lts/seg.}) \div 3.14 (1.0)} = 0.330 = 38 \text{ Mm.} = 1\frac{1}{2}''$$

CAPACIDAD DE LA CISTERNA PARA AGUA POTABLE:

La capacidad de la cisterna es dos veces la demanda diaria esto es igual a:
 $61,806 \text{ lts} \times 2 = 123,612 \text{ lts} = 124\text{m}^3$

Esto nos da como resultado una cisterna de $4.40 \times 8.00 \times 4.70$, esto nos da un resultado de 165m^3 , de los cuales $\frac{1}{4}$ será de aire, esto equivale a 44m^3 y los $\frac{3}{4}$ restantes equivale a 124m^3

MUEBLE	#DE MUEBLES	U.M	U.MA.
lavabos	26	3	78
tarjas	6	3	18
fregadero	1	3	3
Total			99

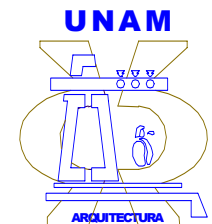
Según las unidades mueble sin fluxometro = 99 lo cual le corresponde un gasto de 2.79lts/seg por lo que el volumen del tanque será:

VOLUMEN DEL TANQUE HIDRONEUMATICO:

$$V = 590 \emptyset \quad \emptyset = \text{Gasto en lts/seg.}$$

$$= 590 \times 2.79$$

$$V = 1646 \text{ lts.}$$



CARGA TOTAL DE BOMBEO:

$$\begin{aligned}
 H_t &= h_e + h_s + h_f + h_u \\
 &= 5.10 + 25 + 3.01 + 10 \\
 H_t &= 43.11\text{m}
 \end{aligned}$$

Donde:

$$\begin{aligned}
 h_e &= \text{carga estática} = 25.0\text{m.} \\
 h_s &= \text{carga de succión} = 5.10\text{m} \\
 h_f &= \text{carga de fricción} = 10\%(h_e+h_s) \\
 h_u &= \text{carga útil} = 10\text{m.c.a}
 \end{aligned}$$

DETERMINACIÓN DEL HP DE LA BOMBA:

$$\begin{aligned}
 H_p &= 0.024 \times \emptyset \times H_t \\
 &= 0.024 \times 2.79 \times 43.11 \\
 H_p &= 2.89
 \end{aligned}$$

CAPACIDAD DE LA CISTERNA PARA AGUA TRATADA:

$$40\% \text{ Agua Tratada AT} = 41,204 \text{ lts} = 41.20 \text{ m}^3$$

A esta cantidad se le agregara la dotación para riego y la dotación contra incendio esto es:

$$\begin{aligned}
 \text{Riego} &= 5 \text{ lts/m}^2 = 5 \text{ lts} \times 1500 \text{ m}^2 = 7,500 \text{ lts} = 7.50 \text{ m}^3 \\
 \text{Contra incendio} &= 5 \text{ lts/m}^2 \text{ de construcción} = 5 \text{ lts} \times 3380 \text{ m}^2 = 16,900 \text{ lts}
 \end{aligned}$$

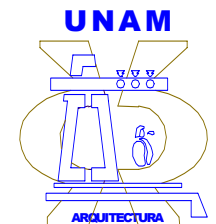
De acuerdo con el Art. 122 del RCDF. Esta cantidad no será menor a los 20 mil lts y como nuestro resultado es menor se dejaran los 20 mil lts por reglamento, finalmente esto queda así.

$$41.20 \text{ m}^3 + 7.50 \text{ m}^3 + 20.00 \text{ m}^3 = 69 \text{ m}^3$$

Considerando que la cisterna de llenara cada tercer día , tendremos un día de reserva para cualquier situación, se tiene lo siguiente.

$$69 \text{ m}^3 \times 3 = 207 \text{ m}^3$$

Esto nos da como resultado una cisterna de 4.35 x 13.30 x 4.80, esto nos da un resultado de 278m³, de los cuales ¼ será de aire, esto equivale a 73 m³ y los ¾ restantes equivale a 208 m³.



MUEBLE	#DE MUEBLES	U.M	U.MA.
inodoros	33	10	330
mingitorios	9	10	90
Total			420

Según las unidades mueble con fluxometro = 420 lo cual le corresponde un gasto de 8.20lts/seg por lo que el volumen del tanque será:

VOLUMEN DEL TANQUE HIDRONEUMATICO:

$$V = 590 \varnothing \quad \varnothing = \text{Gasto en lts/seg.}$$

$$= 590 \times 8.20$$

$$V = 4838 \text{ lts.}$$

CARGA TOTAL DE BOMBEO:

$$H_t = h_e + h_s + h_f + h_u$$

$$= 5.10 + 25 + 3.01 + 10$$

$$H_t = 43.11\text{m}$$

Donde:

h_e = carga estática = 25.0m.

h_s = carga de succión = 5.10m

h_f = carga de fricción = 10%(h_e+h_s)

h_u = carga útil = 10m.c.a

DETERMINACIÓN DEL HP DE LA BOMBA:

$$H_p = 0.024 \times \varnothing \times H_t$$

$$= 0.024 \times 8.20 \times 43.11$$

$$H_p = 8.48$$

MATERIALES A UTILIZAR EN LA INSTALACIÓN.

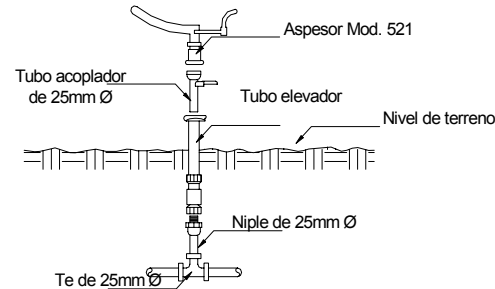
Para las redes de agua potable se utilizarán de cobre nacional que cumpla con la norma NOM-W-17-1981, será de tipo "M" rígido. Las conexiones de cobre del tipo para soldar serán preferentemente de fabricación nacional y deberán estar con la misma norma.

Para las tuberías que irán enterradas, se pintarán con pinturas anticorrosivos y estarán a 30 cm de profundidad, para las uniones se utilizará un soldadura de 50% estaño y 50% plomo para agua fría y para agua caliente será de 95% estaño y 5% antimonio.

RIEGO DE JARDINES.

En cuanto al riego de las áreas verdes se hará con la instalación con la que cuenta actualmente la escuela.

CONEXIÓN DE ASPESOR



PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO.

Por ser edificio de riesgo mayor, deberá contar con el equipo necesario para sofocar incendios en caso que hubiera.

Se contempla un óptimo abastecimiento de la red contra incendio al tener compartida el agua tratada ya que las válvulas de pie o pichanca se colocaran a profundidades distintas de tal manera que el volumen contra incendio no sea alcanzado por la válvula de succión para servicio, permitiendo a la vez que el volumen contra incendio circule constantemente para evitar que se descomponga.

Las tomas siamesas para el sistema de protección contra incendio, se encontraran a cada 90m lineales de fachada. Las características principales de las tomas siamesas son:

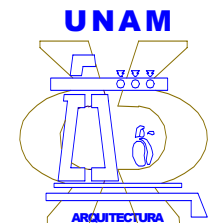
- 64 mm de diámetro con válvulas de no retorno en ambas entradas.
- 7.5 cuerdas por cada 25 mm.
- Ubicar a 1.0 m de altura sobre el nivel de banqueteta.
- Tubería de red de agua hidráulica será de acero soldable o fierro galvanizado C – 40 y será pintada de color rojo.

Se colocara 1 gabinete de protección por cada nivel, cubrirán un área de 30m de diámetro y tendrán un extintor con una capacidad de 4.5kg por ser ligero y manejable, estarán en lugares visibles y de fácil acceso.

MATERIALES:

- Las tuberías de 64 mm de diámetro o menores serán de fierro galvanizado cedula 40.
- Las de 75 mm de diámetro o mayores serán de acero sin costura, con extremos lisos para soldar.
- Las conexiones serán roscadas de fierro maleable.
- Las bridas serán de acero forjado para una presión de trabajo de 10.5kg/cm² con tornillos de cabeza y tuerca hexagonal grado A-5, y junta de hule rojo con espesor de 3.175mm.
- En la union de las tuberías con las conexiones roscadas, se utilizará pasta o cinta de teflón.

NOTA: VER LOS PLANOS DE. INSTALACIONES.



6.6.2 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN SANITARIA.

En el proyecto contamos con 7 núcleos de sanitarios distribuidos en las diferentes áreas, necesitamos desalojar tanto las aguas claras como las aguas negras, identificándolas de la siguiente manera:

AGUAS CLARAS: Pluviales.

AGUAS NEGRAS: Desalojadas por lo inodoros, mingitorios y jabonosas (captadas en azoteas, lavabos y tarjas de aseo).

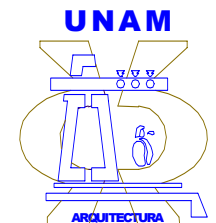
Manejaremos dos redes de aguas, una para enviarla a la cisterna de aguas tratadas, no sin antes pasar por un filtro y otra que se conecta con la red municipal. Para determinar los diámetros de tubería de desagüe nos basaremos en las unidades mueble de descarga, consideraremos la siguiente tabla para determinar estos datos.

MUEBLES	Ø mm	CANTIDAD	U.D	U.D ACOMULADA
Inodoro con fluxometro	100	32	8	256
Mingitorio con fluxometro	50	9	3	27
Lavabos	38	25	2	50
Coladera de azotea	100	11	2	22
Coladera de piso	100	10	2	20
Tarja	38	6	2	12
Fregadero	38	1	3	3
TOTAL				390

DESAGUE DE AGUAS NEGRAS.

- Las tuberías que desalojan las aguas negras fuera del edificio serán de 150 mm de Ø.
- Las tuberías horizontales tendrán una pendiente del 2%.
- En cada uno de los sanitarios se colocaran coladeras de piso.
- Las columnas de ventilación estarán ubicadas dentro del ducto de instalaciones teniendo una prolongación hasta la azotea.

Se tendrá una red principal de desalojo de aguas negras, cada mueble o grupo de muebles tendrá un ramal que se conectara a la red principal, teniendo conexiones a 45° y 90° según sea necesario, con una pendiente no inferior al 2%.

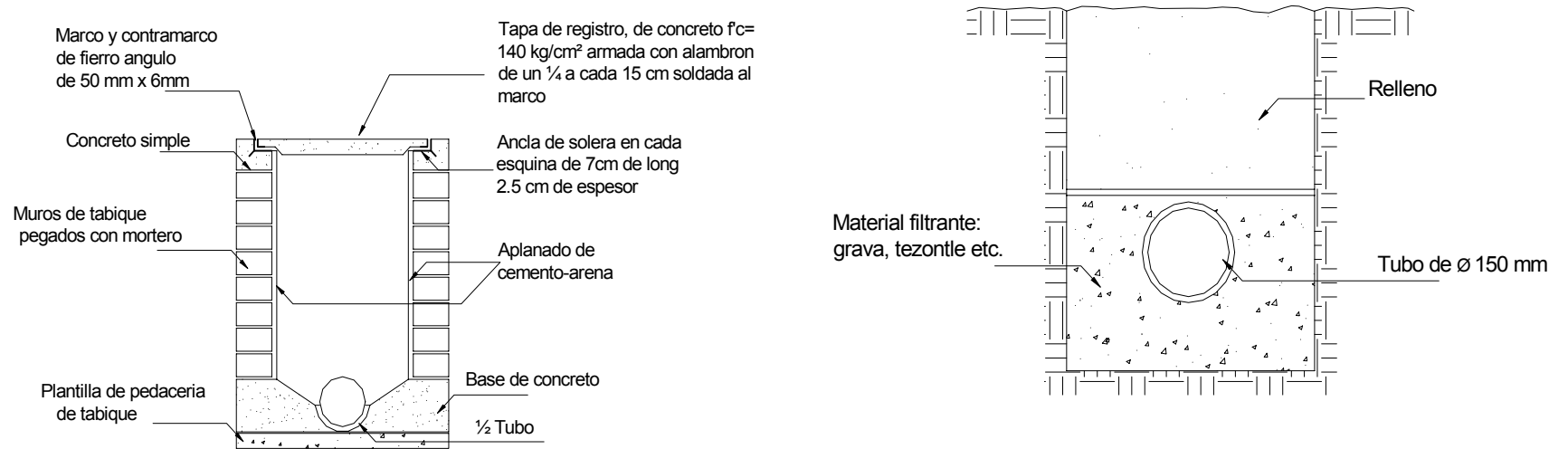


REGISTROS:

Los albañales de concreto deberán contar con registros colocados a distancias no mayores de 10 m y en cada cambio redirección, estos son las medidas según sea la profundidad.

PROFUNDIDAD (m)	ANCHO (m)	LARGO (m)
Hasta 1.0	0.40	0.60
Mayor de 1.0 hasta 2.0	0.60	0.80

DIAGRAMA DE REGISTROS Y CEPAS.



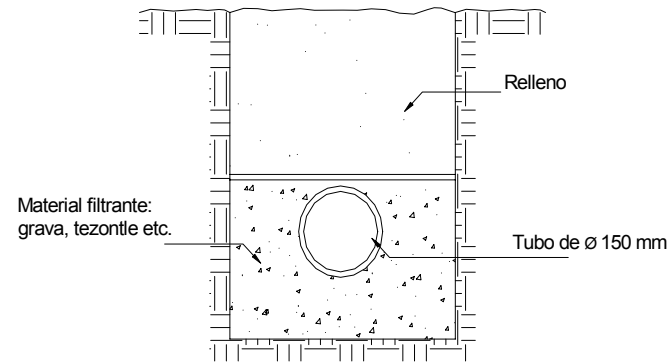
MATERIALES QUE SE UTILIZARÁN PARA LA CONSTRUCCIÓN:

Las tuberías del desagüe vertical serán de Fo.Fo. (hierro fundido), y todas aquellas que salen de cada mueble y hacen el recorrido horizontal serán de P.V.C. y tendrán un diámetro no menor de 32 mm de \emptyset ni inferior al de la boca de desagüe según sea el mueble sanitario.

Las tuberías y conexiones que harán el recorrido horizontal en los entre pisos tendrán un 2% de pendiente, serán de P.V.C. tipo sanitario de fabricación y debe de cumplir con la norma NOM-E-12-1978; Los extremos lisos de estas se unirán con cemento con la norma NOM-E-0.1969.

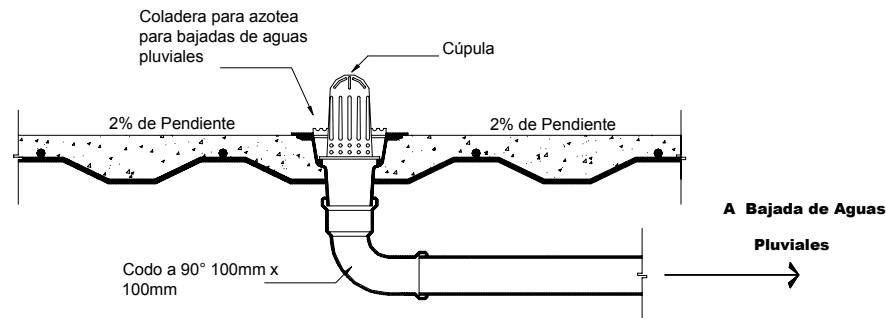
Las tuberías que se desalojan las aguas negras hacia la red municipal tendrán un pendiente del 2%, estarán fabricados de concreto simple con diámetro de 150 mm de \emptyset unida con cemento arena en proporción 1:3 y en los cambios de dirección contarán con registros.

Las cepas serán en función al diámetro.



ALCANTARILLADO PLUVIAL:

Las aguas pluviales serán recolectadas por coladeras de azotea, estas conectadas a las bajadas de aguas pluviales, estas bajadas se consideran 1 por cada 100m² de azotea las azoteas contarán con una pendiente del 2%. Esta agua se enviara directamente a un filtro en el algunas de las partículas que lleve el agua quedaran sedimentadas para que posteriormente se almacene en la cisterna de agua tratada.

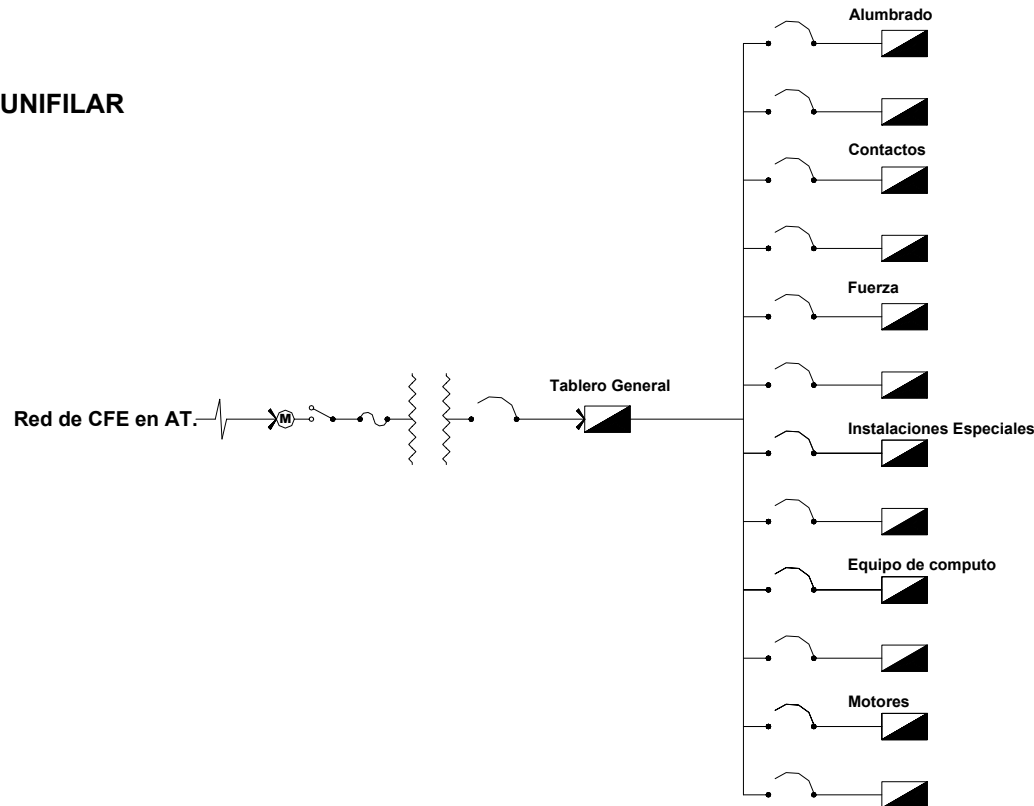


NOTA: VER LOS PLANOS DE. INSTALACIONES.

6.6.3 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACION ELECTRICA.

Para la instalación eléctrica en el proyecto del CAED (Centro de Actualización de Estudios y Diplomados), se considero que debe tener un tablero por nivel, ya que la línea alimentara: la eliminación de todos los locales, contactos, instalaciones especiales, equipo de cómputo, motores, y fuerza. Para esto ramificaremos desde un inicio en diferentes tableros, como se muestra en el siguiente diagrama.

DIAGRAMA UNIFILAR

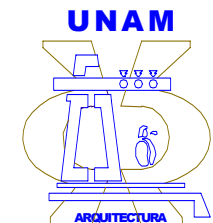


ILUMINACIÓN.

Para el diseño del alumbrado se considero lo establecido en la NOM – 001 – SEMP – 1999, en los siguientes artículos: 410-4 luminarias y equipos en lugares específicos, 410-15 soportes de luminarias, 410-17 sistemas de puesta a tierra y el 410-22 alumbrado de luminarias. Se buscará propiciar el confort visual para el desarrollo de las diversas tareas que se realizan en los diferentes espacios que conforman el CAED, también se proyectara que los acabados sean en colores claros. Se tomaran como rango los siguientes niveles de iluminación en luxes, como lo muestra la siguiente tabla:

Niveles en luxes conforme la Reglamente de Construcciones del Distrito Federal.

LOCAL	NIVEL DE LUXES
AULAS	250
AULAS PARA COMPUTO	300
AULAS PARA IDIOMAS	300
AUDIOVISUALES	300
AUDITORIOS	450
BIBLIOTECA	250
OFICINAS	500
SALA DE JUNTAS	300
AREA SECRETARIAL	500
SALAS DE ESPAERA	200
RECEPCIONES	200
ÁREA DE COMENSALES	200
COCINA	200
SANITARIOS	300
CUARTOS DE MAQUINAS	300
PASILLOS	150
VESTIBULOS	200
ESCALERAS	200
DUCTOS	100
ALMACEN	(Tabla 1) 200



CALCULO DE LUMINARIAS DEL EDIFICIO DE AULAS.

Conforme a los datos de la tabla 1, un aula teórica requiere de 250 luxes de iluminación, con un factor medio de mantenimiento (FM) que es igual a 0.75, tenemos una área de 39m², y tenemos una altura de separación entre el lecho bajo de plafón y el plano de trabajo, de 3.00 m de altura utilizando las siguientes formulas para determinar el numero de luminarias:

Numero de luminarias:

$$\text{No. de Lum.} = \frac{\text{LUXES X ÁREA (m}^2\text{)}}{\text{C.U. X F.M. X LUMENES DE LUMINARIA}} =$$

Por lo tanto:

AULA TEÓRICA:

$$\text{No. de Lum.} = \frac{250 \times 39 \text{ m}^2}{0.43 \times 0.75 \times 3030} = \frac{9750.00}{977.18} = 9.98 \text{ lo que nos da un total de 10 luminarias.}$$

AUDIOVISUALES:

$$\text{No. de Lum.} = \frac{300 \times 63.52 \text{ m}^2}{0.40 \times 0.75 \times 3030} = \frac{19056.00}{909.00} = 20.96 \text{ lo que nos da un total de 20 luminarias.}$$

SANITARIOS:

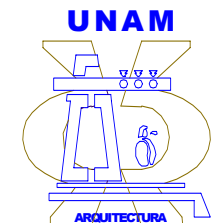
$$\text{No. de Lum.} = \frac{200 \times 19.50 \text{ m}^2}{0.36 \times 0.75 \times 3030} = \frac{3900.00}{818.10} = 4.77 \text{ lo que nos da un total de 5 luminarias.}$$

ESCALERAS:

$$\text{No. de Lum.} = \frac{200 \times 13.68 \text{ m}^2}{0.36 \times 0.80 \times 2300} = \frac{2763.00}{662.40} = 4.17 \text{ lo que nos da un total de 4 luminarias.}$$

DUCTOS:

$$\text{No. de Lum.} = \frac{100 \times 3.78 \text{ m}^2}{0.64 \times 0.75 \times 1250} = \frac{378.00}{600.00} = 0.63 \text{ lo que nos da un total de 1 luminaria.}$$



CUARTO DE ASEO:

$$\text{No. de Lum.} = \frac{150 \times 3.78 \text{ m}^2}{0.64 \times 0.75 \times 1250} = \frac{567.00}{600.00} = 0.95 \text{ lo que nos da un total de 1 luminaria.}$$

PASILLOS:

$$\text{No. de Lum.} = \frac{150 \times 55.35 \text{ m}^2}{0.36 \times 0.75 \times 3030} = \frac{8302.50}{818.10} = 10.15 \text{ lo que nos da un total de 10 luminarias.}$$

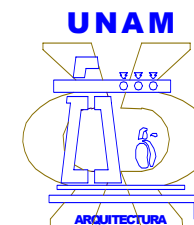
RECEPCIÓN:

$$\text{No. de Lum.} = \frac{200 \times 79.50 \text{ m}^2}{0.36 \times 0.75 \times 3030} = \frac{15900.00}{818.10} = 19.44 \text{ lo que nos da un total de 19 luminarias.}$$

VESTIBULO:

$$\text{No. de Lum.} = \frac{200 \times 38.04 \text{ m}^2}{0.36 \times 0.75 \times 3030} = \frac{7608.00}{818.10} = 9.30 \text{ lo que nos da un total de 9 luminarias.}$$

NOTA EN LOS 2 SIGUIENTES NIVELES SE REPITE EL MISMO NUMERO DE LOCALES.



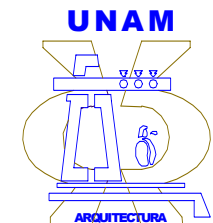
Con los resultados anteriores nos da las siguientes tablas.

LUMINARIAS DEL EDIFICIO DE AULAS.

Se utilizaran lámparas fluorescentes ahorradoras de energía.

P L A N T A B A J A	LOCAL	ÁNCHO	LARGO	ÁREA m ²	NIVEL DE LUXES	MONTAJE m	INDICE DEL LOCAL	F.M.	C.U.	LUMENES X LUMINARIA	NO. DE LUMINARIAS	WATTS
	RECEPCIÓN	-----	-----	79.50	200	3.60	0.85	0.75	0.36	3150	19	42
	VESTIBULO	3.00	12.68	38.04	200	3.00	0.85	0.75	0.36	3030	9	39
	AUDIOVISUALES	7.38	9.08	63.52	300	3.00	1.31	0.75	0.40	3030	20	39
	AULAS TEÓRICAS	6.00	6.50	39.00	250	3.00	1.26	0.75	0.43	3030	10	39
	PASILLOS	3.00	18.45	55.35	150	3.00	0.85	0.75	0.36	2300	10	32
	SANITARIOS	3.00	6.50	19.50	200	3.00	0.87	0.75	0.36	3030	5	39
	ESCALERAS	1.20	11.40	13.68	200	3.00	1.04	0.80	0.36	2300	4	32
	DUCTOS	1.26	3.00	3.78	100	3.00	0.36	0.75	0.64	1250	1	17
CUARTO DE ASEO	1.50	1.50	2.25	150	3.00	0.85	0.75	0.36	1250	1	17	

P L A N T A 1ER N I V E L	LOCAL	ÁNCHO	LARGO	ÁREA m ²	NIVEL DE LUXES	MONTAJE m	INDICE DEL LOCAL	F.M.	C.U.	LUMENES X LUMINARIA	NO. DE LUMINARIAS	WATTS
	VESTIBULO	3.00	12.68	38.04	200	3.00	0.85	0.75	0.36	3030	9	39
	AULAS PARA IDIOMAS	7.38	9.08	63.52	300	3.00	1.31	0.75	0.40	3030	20	39
	AULAS TEÓRICAS	6.00	6.50	39.00	250	3.00	1.26	0.75	0.43	3030	10	39
	PASILLOS	3.00	18.45	55.35	150	3.00	0.85	0.75	0.36	2300	10	32
	SANITARIOS	3.00	6.50	19.50	200	3.00	0.87	0.75	0.36	3030	5	39
	ESCALERAS	1.20	11.40	13.68	200	3.00	1.04	0.80	0.36	2300	4	32
	DUCTOS	1.26	3.00	3.78	100	3.00	0.36	0.75	0.64	1250	1	17
CUARTO DE ASEO	1.50	1.50	2.25	150	3.00	0.85	0.75	0.36	1250	1	17	



P L A N T A 2DO N I V E L	LOCAL	ÁNCHO	LARGO	ÁREA m ²	NIVEL DE LUXES	MONTAJE m	INDICE DEL LOCAL	F.M.	C.U.	LUMENES X LUMINARIA	NO. DE LUMINARIAS	WATTS
	OFICINA	3.00	3.00	9.00	500	3.60	0.85	0.75	0.40	3150	5	42
	VESTIBULO	3.00	12.68	38.04	200	3.00	0.85	0.75	0.36	3030	9	39
	AULAS PARA COMPUTO	7.38	9.08	63.52	300	3.00	1.31	0.75	0.40	3030	20	39
	AULAS TEÓRICAS	6.00	6.50	39.00	250	3.00	1.26	0.75	0.43	3030	10	39
	PASILLOS	3.00	18.45	55.35	150	3.00	0.85	0.75	0.36	2300	10	32
	SANITARIOS	3.00	6.50	19.50	200	3.00	0.87	0.75	0.36	3030	5	39
	ESCALERAS	1.20	11.40	13.68	200	3.00	1.04	0.80	0.36	2300	4	32
	DUCTOS	1.26	3.00	3.78	100	3.00	0.36	0.75	0.64	1250	1	17
CUARTO DE ASEO	1.50	1.50	2.25	150	3.00	0.85	0.75	0.36	1250	1	17	

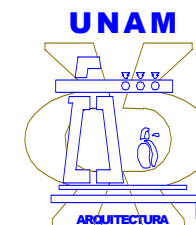
DISTRIBUCIÓN DE ENERGIA.

La instalación eléctrica se compone de la acometida en alta tensión (12 kv) con llegada subterránea al cuarto de maquinas, conectándose al equipo de medición de alta tensión, después a las cuchillas de prueba con fusibles (de alta capacidad), de ahí a un transformador trifásico que convierte la alta tensión en baja (220 volts); De la salida del transformador se dirige a un tablero general que a su vez alimenta a cada tablero de distribución (uno por cada nivel de edificio) que abastecen al CAED. De energía para sistemas de cargas eléctricas: contactos equipo de cómputo, alumbrado, fuerza etc.

Las líneas de alimentación constituidas por tuberías que contienen los cables conductores de corriente, de la subestación a los tableros, se alojaron en ductos horizontales y verticales que deben cumplir dos funciones: la protección mecánica y el fácil acceso a los trabajadores y técnicos especializados para la revisión, modificación, reparación y colocación.

PLANTA DE EMERGENCIA.

Al ocurrir una interrupción de la corriente eléctrica, la planta de emergencia debe entrar inmediatamente en acción en forma automática, en un lapso no mayor a 9 segundos: En tal caso, del alimentador principal se pasa a un interruptor de transferencia, abasteciendo esta planta al tablero general de emergencia que contiene interruptores termo magnéticos que a su vez alimentan a los tableros de distribución en servicio de emergencia en cada nivel de los edificios que compone el CAED.



CONTACTOS Y TOMAS DE CORRIENTE.

Para la elaboración del proyecto de tomas de corriente de las instalaciones eléctricas, utilizaremos la NOM – SEMP – 1999, basándonos en los siguientes artículos: 210 circuitos derivados de contactos, 410 contactos conectores y clavijas, 210 – 7 contactos y clavijas, 2402 – 3 instalación de contactos en subestaciones, 210 – 8 interruptor contra fallas a tierra (ICFT), para protección de personas, 210 – 50 salidas requeridas para contactos y el 220 calculo de circuitos.

Para la selección de contactos y su aplicación consideraremos del tipo duplex polarizados con conexión a tierra física, destinados a usarse para equipos de 127 volts, de fase neutro y con una capacidad para 15 amperes. La aplicación de este tipo de contactos se hará en locales como: aulas, oficinas, sanitarios, pasillos, escaleras, aulas de computo, aulas para idiomas, audiovisuales etc.

Por lo que refiere a los conductores, se utilizara el siguiente código de colores:

- Marfil: contactos normales, equipo y usos generales.
- Café: contactos de alimentación regulada.
- Anaranjado: equipos especiales con tierra aislada.

Para el conductor de alimentación será de cobre de tipo cable, THW – LS 75°, para fase y neutro calibre mínimo No. 10. Para el cable de tierra de contactos normales, será calibre del 12 y se conectara al sistema eléctrico y al centro de carga. Se tendrá un tablero para contactos de tensión normal y otro para tensión regulada, el cual tendrá de manera independiente su barra para tierra física aislada.

La carga máxima para contactos será de 1800 watts, teniendo 5 contactos como máximo, la carga de cada uno debe considerarse de 360 watts. En lugares expuestos a la humedad superioral 80% deben instalarse con la cubierta y con interruptores de protección de falla a tierra. La altura mínima de la colocación del contacto es de 40 cm sobre el nivel de piso.

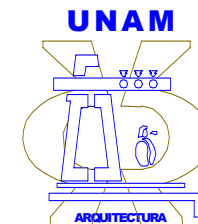
MOTORES.

Los motores eléctricos son maquinas que transforman la energía eléctrica en mecánica, su utilización es muy amplia, tenemos los elevadores, las bombas, los compresores, campanas, equipos de aire, maquinaria pesada etc., para su correcto funcionamiento se deben tomar en cuenta las siguientes consideraciones en la instalación eléctrica correspondiente. También se tomaran en cuenta las siguientes normas para su diseño: NOM – SEMP – 1999, NOM – 008 – SCFI, NOM – CC-1 y la NOM – CC – 3.

De esto tendremos que los motores tendrán un arrancador a tensión reducida, el cuerpo del motor estará perfectamente aterrizado, se encontrara con un centro de control de motores, o en su caso con un tablero exclusivo para estos. La conexión de equipo eléctrico sujeto a vibración deberá hacerse con tubería conduit metálica y conectores de acoplamiento.

CORRIENTE REGULADA.

Para el correcto funcionamiento del equipo de computo, se requiere regular la energía para que así no se dañe el equipo, para una descompensación de esta, para esto se envía una línea del tablero hacia el regulador, una vez que pasa por este llega aun tablero a partir del cual se distribuye a los diferentes circuitos, se recomienda no tener más de 4 contactos por circuito. En estos contactos únicamente alimentara a monitores y c.p.u. en ellos no podrán conectarse impresoras, o cualquier otro equipo que trabaje con diferente voltaje. Por lo que en el aula para computo habrá contactos de corriente normal y de corriente regulada, Esta línea va conectada a un sistema de tierra independiente al a del alumbrado o fuerza.



SUBESTACIÓN.

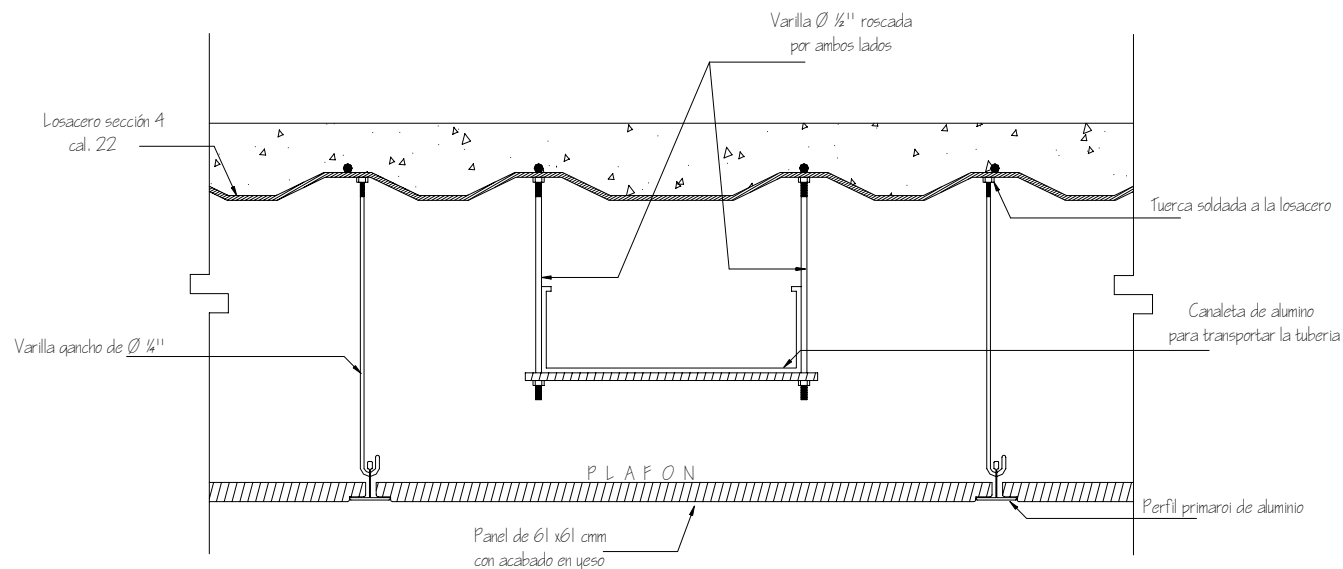
La subestación deberá instalarse y anclarse sobre una base de concreto de 10 cm de altura, el tipo de esta dependerá de las condiciones ambientales en las que trabaje. Para esto nos basaremos el art. 2404 de la NOM – SEMP – 1999, el art. 2405 nos ayuda a determinar el equipo eléctrico que la compondrá, y el sistema de tierras correspondiente a dicho equipo se especifica en el art.2403. La subestación deberá ser compacta, servicio inferior, con sección de medición, sección de cuchillas de servicio y sección del interruptor con pararrayos.

La capacidad máxima de los transformadores será de 500 kva; cuando se requiera mayor capacidad se instalaran el número necesario de estos. Su elección será para una capacidad igual al producto de la carga instalada por un factor de demanda de 0.6, más un incremento del 25% por cargas a futuro.

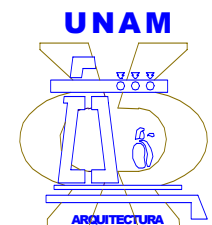
Los tableros para esta deben ser auto soportables, se tendrá un tablero general de baja tensión que tendrá su interruptor general y equipo de monitoreo de parámetros eléctricos, contará con un circuito para los tableros de distribución necesarios para alimentar a los tableros derivados y equipos, cada tablero deberá llevar su placa correspondiente con la leyenda del área que controla. También se contará con un tablero de emergencia con capacidad del 60% de la carga del servicio normal y el 50% de interruptores del tablero a servicio normal.

A continuación se muestran los detalles por donde se desplazaran los conductores, en la mayoría de los locales, los cables se desplazaran por encima del plafón como lo muestra la figura 1, a excepción de las aulas para computo y de idiomas que se harán debajo de los pisos elevados como lo muestra las figuras 2, 3,4,5 .

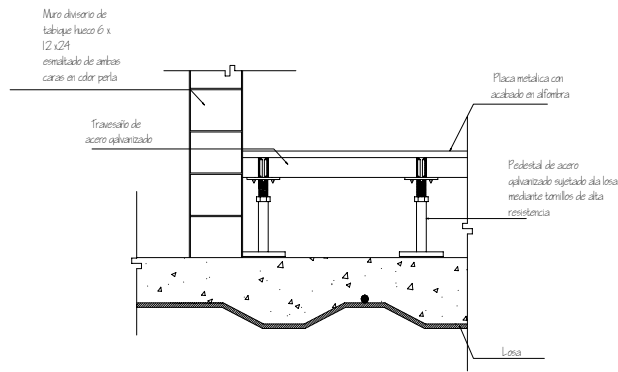
TUBERIAS DESPLAZADAS POR PLAFÓN.



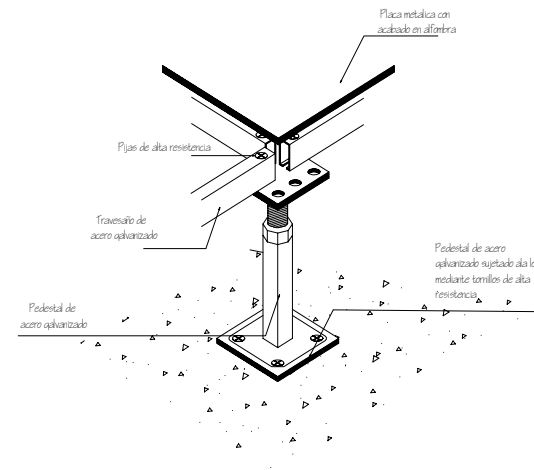
(Figura 1)



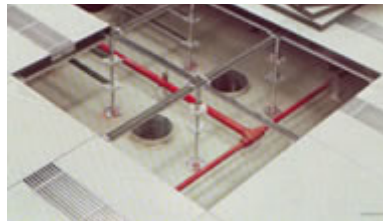
TUBERIAS DESPLAZADAS POR PISOS ELEVADOS.



(Figura 2)



(Figura 3)



(Foto 4)



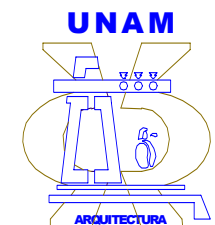
(Foto 5)

NOTA ESTE SISTEMA SOLO SE UTILIZARA EN LAS AULAS PARA COMPUTO, AULAS PARA IDIOMAS, EN OFICINAS Y EN LA ZONA DE OFICINAS

MATERIALES.

- TUBERIAS: Las tuberías serán de acero galvanizado pared gruesa tipo semipesado, instaladas en falso plafón, pisos elevados y muros.
- CONDUCTORES Y CABLES: Serán de tipo conduit rígido de P.V.C. resistente a la humedad y no propagador de fuego, tipo antifiama.
- APAGADORES: Serán sencillos tipo balancín con placas de aluminio.
- CONTACTOS: Duplex polarizado con placa de aluminio a prueba de intemperie.
- TABLEROS: Tablero con interruptor derivado termo magnéticos de la capacidad adecuada para proteger el circuito por sobre corriente.

NOTA: VER LOS PLANOS DE. INSTALACIÓN ELECTRICA.



6.6.4 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ESPECIALES.

❖ INTERCOMUNICACIÓN:

La posibilidad de comunicación verbal a distancia significa ahorro en todas las actividades y la reducción y aprovechamiento del personal. Debido a sus características, los sistemas de intercomunicación son apropiados para comunicaciones cortas y frecuentes, exentas de formalidad o privacidad. Se emplean principalmente para la comunicación entre locales de un mismo departamento y su uso tiene la ventaja de reducir la posibilidad de bloqueos en el sistema telefónico de la red interna.

❖ AIRE ACONDICIONADO:

En el edificio de oficinas se instalarán sistemas de inyección y extracción de aire para dar confort a las personas que laboran dentro del mismo, en especial al auditorio ya que tiene una capacidad para 200 personas.

❖ SISTEMA DE SONIDO:

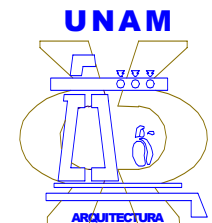
Sirve para proporcionar información de ciertos servicios o música de fondo, se colocan bocinas estratégicamente para un buen funcionamiento.

❖ SISTEMA DE CIRCUITO CERRADO:

Se considera la colocación de cámaras en lugares estratégicos, por seguridad propia del inmueble y de la propia gente que asistirá al CAED.

❖ VOZ Y DATOS:

Esta instalación será para todos los sistemas de cómputo que existan en el CAED, teniendo de esta manera actualizados los datos, informes o archivos que se generan por las actividades propias del lugar. Podrá tener servicio a Internet a través de la red telefónica.



6.7 MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL.

El Centro de Actualización de Estudios y Diplomados (CAED) formara parte de la FES – Aragón, a su vez esta se encuentra en la zona III, este proyecto contara con tres edificaciones. Los edificios que formaran parte del CAED serán de tres niveles contemplando una altura de 4.50m de entrepiso cada uno, a excepción del edificio de servicios quesera de una sola planta.

La solución del proyecto estructural esta basada en las siguientes consideraciones:

- Resistencia del suelo.
- Claros a cubrir.
- Forma física de los edificios.
- Peso del edificio.
- Volumen de la estructura.

Especialmente este apartado tratara únicamente el edificio de aulas.

Considerando estos aspectos, la cimentación del proyecto se resolvió mediante un cajón de cimentación, esto debido a que el proyecto se encontrara ubicado en una zona III, donde se maneja una resistencia del suelo de $1t/m^2$, el cajón tendrá una profundidad de 3.00m de altura, con una losa tapa de 10 cm. de altura, contratrabes de 0.30 x 0.80 cm. y una losa de cimentación de 0.30 cm. de altura, todas estos elementos con un concreto de $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$.

La estructura será totalmente de acero, en columnas, trabes secundarias y armaduras, las armaduras están previstas para cubrir los claros mas grandes del edificio estos son de 19.10 m de largo, las trabes serán para reforzar las armaduras formando claros intermedios de hasta 3.80m aproximadamente. Las losas serán hechas con losacero teniendo un peralte de 10 cm.

CALCULO Y DISEÑO.

Especialmente este apartado tratara únicamente el edificio de aulas.

Datos:

Tipo de Construcción:	Gpo. A
Factor de Carga:	1.5
Ubicación de la Construcción:	Zona III
Resistencia del suelo.	1t/m ²

CARGA DE LOSA DE AZOTEA.

Lechada		5.00 kg/m ²
Impermeabilizante		5.00 kg/m ²
Enladrillado	0.015m (1,500k/m)	22.50 kg/m ²
Entortado	0.025m (2,000k/m ³)	50.00 kg/m ²
Tezontle	0.13m (1,400k/m ³)	182.00 kg/m ²
Losacero calibre 22		8.00 kg/m ²
Concreto (5cm. de espesor sobre la cresta)	0.0645m (2400k/m ³)	154.80 kg/m ²
Plafón con instalaciones		45.00 kg/m ²
		472.30 kg/m ²
Art. 197 Carga Muerta (Wm)	+	40.00 kg/m ²
		512.30 kg/m ²
Art. 199 Carga Viva (Cv)	+	100.00 kg/m ²
		612.30 kg/m ²
Factor de Carga	×	1.5
		918.45 kg/m ² ≈ 0.92 ton/m ²

CARGA DE LOSA DE ENTREPISO.

Placa con alma de cemento ligero (piso elevado)		45.00 kg/m ²
Pedestal de acero (piso elevado)		6.72 kg/m ²
Losacero calibre 22		8.00 kg/m ²
Concreto (5cm. de espesor sobre la cresta)	0.0645m (2400k/m ³)	154.80 kg/m ²
Plafón con instalaciones		45.00 kg/m ²
		259.520 kg/m ²
Art. 197 Carga Muerta (Wm)	+	40.00 kg/m ²
		299.52 kg/m ²
Art. 199 Carga Viva (Cv)	+	350.00 kg/m ²
		599.52 kg/m ²
Factor de Carga	×	1.5
		899.28 kg/m ² ≈ 0.90 ton/m ²

CARGA TOTAL DEL EDIFICIO

Datos:

Área total en azotea: 360m²
 Area total en entrepiso: 360m²
 Ubicación de la Construcción: Zona III
 Resistencia del suelo. 1t/m²

Planta Baja	(360m ²) (0.90ton/m ²)	324.00 ton
Planta 1er Nivel	(360m ²) (0.90ton/m ²)	324.00 ton
Planta 2do Nivel	(360m ²) (0.92ton/m ²)	331.20 ton
Trabes primarias	(1.02m) (0.68m) (114.00m) (11.50kg/m ²) (3 Niveles)	2.73 ton
Trabes secundarias	(0.76m) (0.59m) (94.00m) (8.50kg/m ²) (3 Niveles)	1.07 ton
Pretil	(0.90m) (0.10m) (67.39m) (0.3ton/m ³)	1.82 ton
Cubierta de policarbonato	(0.06m) (102.0m ²) (0.04ton/m ³)	0.24 ton
Columnas	(0.30m) (0.70m) (13.35m) (2400kg/m ²) (8 columnas)	54.00 ton
Muros divisorios	(147.76m) (0.10m) (0.27ton/m ²) (3 Niveles)	12.00 ton
		1051.06 ton
	30% de peso propio	+ 315.32 ton
	Wtotal	= 1366.38 ton

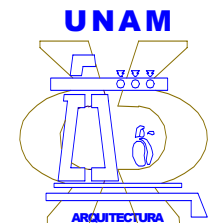
AREA DE CIMENTACIÓN.

$$\frac{Wt}{\text{Factor de Carga}} = \frac{1366.38 \text{ ton}}{1.5} = 2050 \text{ ton}$$

$$\text{Descarga} = \frac{2050 \text{ ton}}{360 \text{ m}^2} = 5.69 \text{ ton/m}^2$$

PROFUNDIDAD.

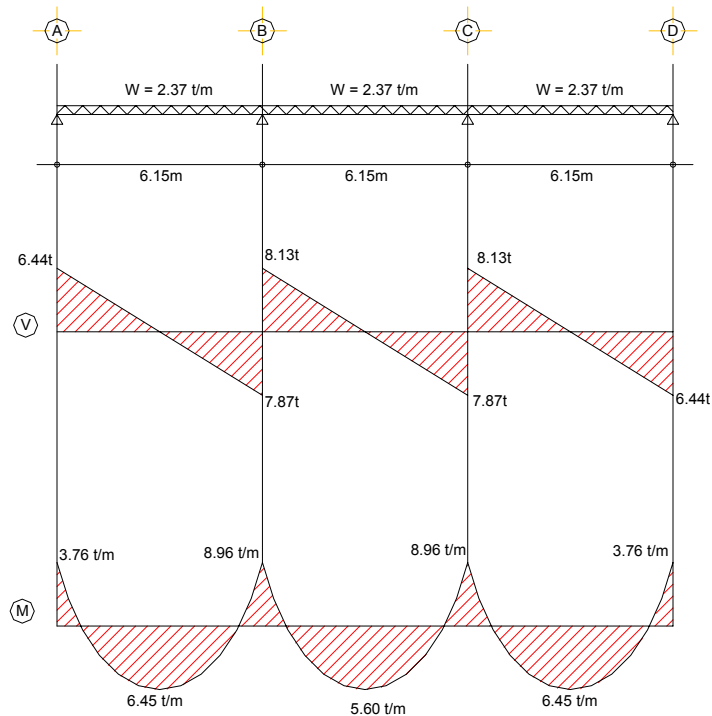
$$h = \frac{5.69 \text{ ton/m}^2 - 1.0 \text{ ton/m}^2}{1.06 \text{ ton/m}^3} = 3.00 \text{ m. por lo tanto se utilizara un cajón de cimentación}$$



CALCULO DE LAS TRABES SECUNDARIAS.

METODO POR FACTOREO:

Se calculara la trabe más desfavorable.

**CALCULO DE CORTANTES**

$$\begin{aligned}
 + V &= 0.442 (2.37\text{t/m}) (6.15\text{m}) = 6.44 \text{ t} \\
 - V &= 0.54 (2.37\text{t/m}) (6.15\text{m}) = 7.87\text{t} \\
 + V &= 0.558 (2.37\text{t/m}) (6.15\text{m}) = 8.13\text{t} \\
 - V &= 0.54 (2.37\text{t/m}) (6.15\text{m}) = 7.87\text{t} \\
 + V &= 0.558 (2.37\text{t/m}) (6.15\text{m}) = 8.13\text{t} \\
 - V &= 0.442 (2.37\text{t/m}) (6.15\text{m}) = 6.44 \text{ t}
 \end{aligned}$$

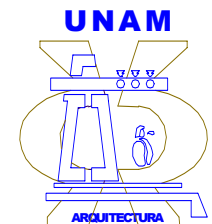
CALCULO DE MOMENTOS

$$\begin{aligned}
 - M &= 0.042 (2.37\text{t/m}) (6.15\text{m})^2 = 3.76 \text{ t/m} \\
 + M &= 0.072 (2.37\text{t/m}) (6.15\text{m})^2 = 6.45 \text{ t/m} \\
 - M &= 0.10 (2.37\text{t/m}) (6.15\text{m})^2 = 8.96 \text{ t/m} \\
 + M &= 0.0625 (2.37\text{t/m}) (6.15\text{m})^2 = 5.60 \text{ t/m} \\
 - M &= 0.10 (2.37\text{t/m}) (6.15\text{m})^2 = 8.96 \text{ t/m} \\
 + M &= 0.072 (2.37\text{t/m}) (6.15\text{m})^2 = 6.45 \text{ t/m} \\
 - M &= 0.042 (2.37\text{t/m}) (6.15\text{m})^2 = 3.76 \text{ t/m}
 \end{aligned}$$

CALCULO DE SECCIÓN

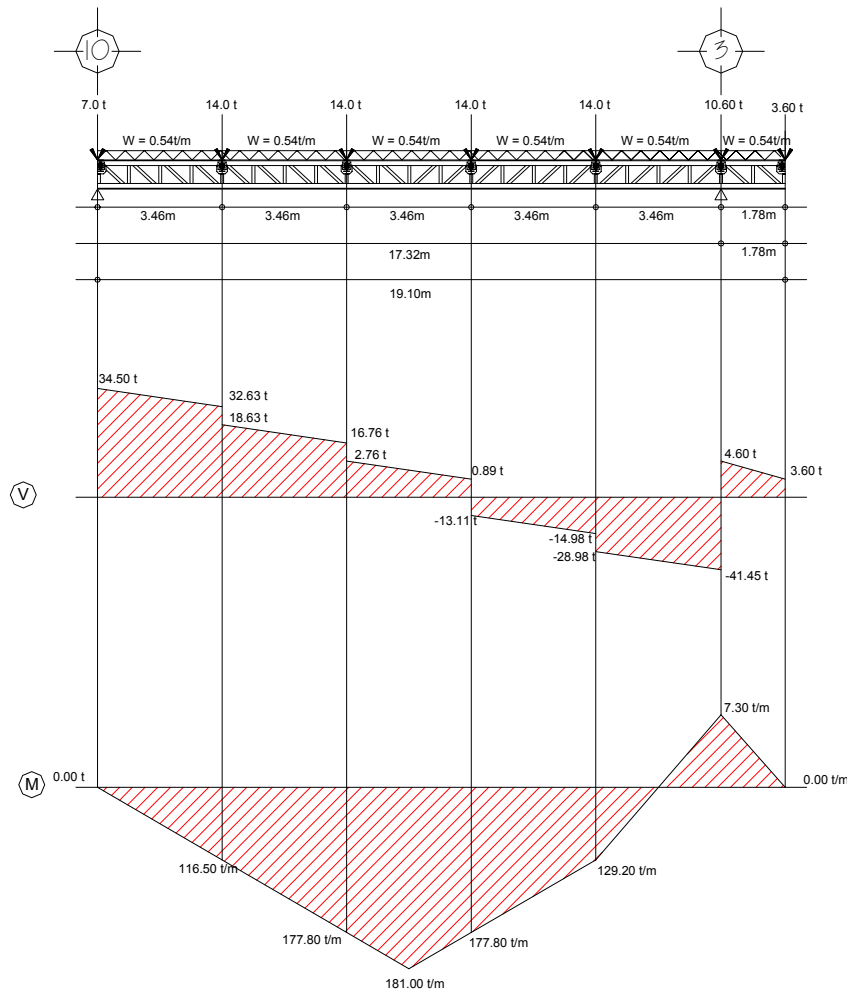
$$S_x = \frac{8.96 \times 1.5 \times 1000 \times 100}{0.90 \times 2530} = 590.25\text{m}^3$$

Verificando las tablas de dimensiones y propiedades de los perfiles del manual IMCA se decidió utilizar un IPR 313 x 166.

NOTA: VER LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

CALCULO DE LAS ARMADURAS.

Se calculara la trabe más desfavorable.



Datos:

Ácero: A - 50
 fy : 3515 kg / m²
 fc : 1.5

AREA DE ACERO EN LOS MONTANTES

$$T_c = \frac{Mult \times f_c}{h}$$

$$T_c = \frac{181.00 \times 1.5}{0.80} = 340.00 \text{ t-m}$$

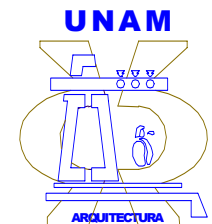
$$A_s = \frac{340,000}{.90 \times 3515} = 110.00 \text{ cm}^2$$

AREA DE ACERO EN LOS TIRANTES Y DIAGONALES

$$\frac{V_{ult}}{\text{Cos}^\circ} = \frac{41.45 \text{ t/m}}{\text{Cos } 41^\circ} = 55.00$$

$$A_s = \frac{55,000 \times 1.5}{.90 \times 3515} = 30.00 \text{ cm}^2$$

Verificando las tablas de dimensiones y propiedades de los perfiles del manual IMCA se decidió utilizar: 2Li 152×19 para los montantes y 2Li 76× 11 para los tirantes y diagonales.



CALCULO DE LAS COLUMNAS.

Datos:

Acero: A - 36
 Ubicación de la Construcción: Zona III
 Resistencia del suelo. 1t/m²

$$C_s = 0.4 \times 1.5 = 0.6$$

$$C_{sr} = \frac{C_s}{Q} = \frac{0.6}{4} = 0.15 \quad V = 0.15 \times 131t = 19.65 \text{ t-m}$$

$$M_s = 2/3 (4)(19.65) = 52 \text{ t-m}$$

RELACION DE ESBELTEZ (KL/r)

$$\frac{KL}{r} = 0.63 \rightarrow F_a = 1205 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{AREA COLUMNA} = \frac{P}{F_a} = \frac{131,000 \text{ kg}}{1205 \text{ kg/cm}^2} = 110 \text{ cm}^2 = \frac{110 \text{ cm}^2}{0.3} = 366.67 \text{ cm}^2$$

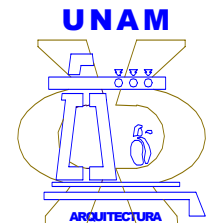
CALCULO DE ESFUERZO PERMISIBLE

$$\frac{KL}{r_x} = \frac{1.3 \times 400}{16.6} = 31.33 \approx 32.0 \rightarrow F_a = 1392.1 \text{ kg/cm}^2$$

$$\frac{KL}{r_y} = \frac{1.4 \times 400}{10.3} = 54.37 \approx 55.0 \rightarrow F_a = 1258.5 \text{ kg/cm}^2 \quad F'_{ex} = 3466 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_a = \frac{P}{A} = \frac{131,000 \text{ kg}}{400 \text{ cm}^2} = 327.5 \text{ kg/cm}^2$$

$$\frac{f_a}{F_a} = \frac{327.5 \text{ kg/cm}^2}{1258.5} = 0.26 > 0.15$$



$$\frac{f_a}{F_a} + \frac{C_m \times f_{bx}}{|1 - f_a/F'_{ex}| F_{bx}} + \frac{C_{m_y} - f_{by}}{|1 - f_a/F'_{ey}| F_{by}} = \leq 1.0$$

$$f_{bx} = \frac{M_x}{S_x} = \frac{5'200,000}{5539\text{cm}^3} = 938.80$$

$$f_{by} = \frac{M_y}{S_y} = \frac{5'200,000}{2130\text{cm}^3} = 2441.31$$

$$F_{bx} = 0.6 \times f_y = 0.6 \times 2530 = 1518$$

$$F_{by} = 0.75 \times f_y = 0.75 \times 2530 = 1897.50$$

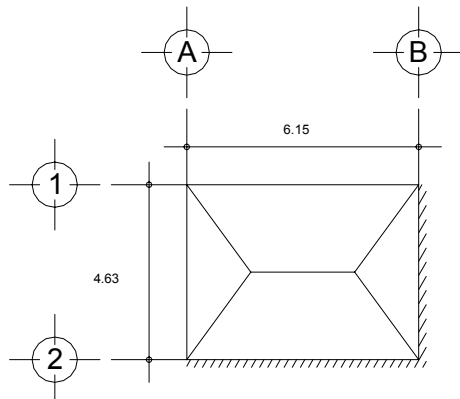
$$\frac{0.26}{1} + \frac{0.85 \times 939}{|1 - 327.5/3466| 1518} = 0.84 \leq 1.0$$

Verificando las tablas de dimensiones y propiedades de los perfiles del manual IMCA se decidió utilizar: una viga **IPR 339× 401** para las columnas.

NOTA : VER LOS DETALLES EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

CALCULO DE LA LOSA TAPA.

Tomando el tablero mas desfavorable para obtener peralte y armado



Datos:

$$W = 900\text{Kg/cm}^2$$

$$M = \frac{a_1}{a_2} = \frac{4.63}{6.15} = 0.75$$

METODO POR COEFICIENTES

$$M(-) \text{ B.I.C.C} = 445$$

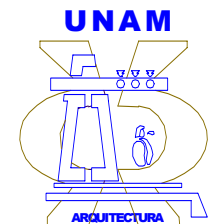
$$M(-) \text{ B.I.C.L} = 412$$

$$M(-) \text{ B.D.C.C} = 264$$

$$M(-) \text{ B.D.C.L} = 229$$

$$M(+) \text{ C.C} = 238$$

$$M(+) \text{ C.L} = 141$$



MOMENTOS

$$M = C \times 10^{-4} \times W \times a^2$$

$$\begin{aligned} M(-) \text{ B.I.C.C} &= (445 \times 10^{-4})(900.0)(4.63)^2 = 0.85 \text{ t-m} \\ M(-) \text{ B.I.C.L} &= (412 \times 10^{-4})(900.0)(4.63)^2 = 0.79 \text{ t-m} \\ M(-) \text{ B.D.C.C} &= (264 \times 10^{-4})(900.0)(4.63)^2 = 0.50 \text{ t-m} \\ M(-) \text{ B.D.C.L} &= (229 \times 10^{-4})(900.0)(4.63)^2 = 0.44 \text{ t-m} \\ M(+) \text{ C.C} &= (238 \times 10^{-4})(900.0)(4.63)^2 = 0.45 \text{ t-m} \\ M(+) \text{ C.L} &= (141 \times 10^{-4})(900.0)(4.63)^2 = 0.27 \text{ t-m} \end{aligned}$$

DISEÑO POR FLEXIÓN

$$d = \sqrt{\frac{\text{Mult} \times 1000 \times 100}{0.15 \times 100 \times f_c}} = \sqrt{\frac{85,000}{0.15 \times 100 \times 250}} = 4.76 + 2 \text{ (recubrimiento)} = 6.76 \approx 10.0 \text{ cm}$$

PERALTE MINIMO POR REGLAMENTO

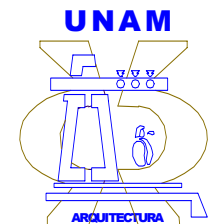
$$d_{\min} = \frac{\sum p + 25\% LD}{250} = \frac{(0.034 \sqrt[4]{f'_s} \times W)}{250} = \frac{21.56 + 2.70}{250} = \frac{(0.034 \sqrt[4]{2520} \times 900)}{250} = 12.80 + 2 = 14.80 \approx 15 \text{ cm}$$

REVISIÓN POR CORTANTE

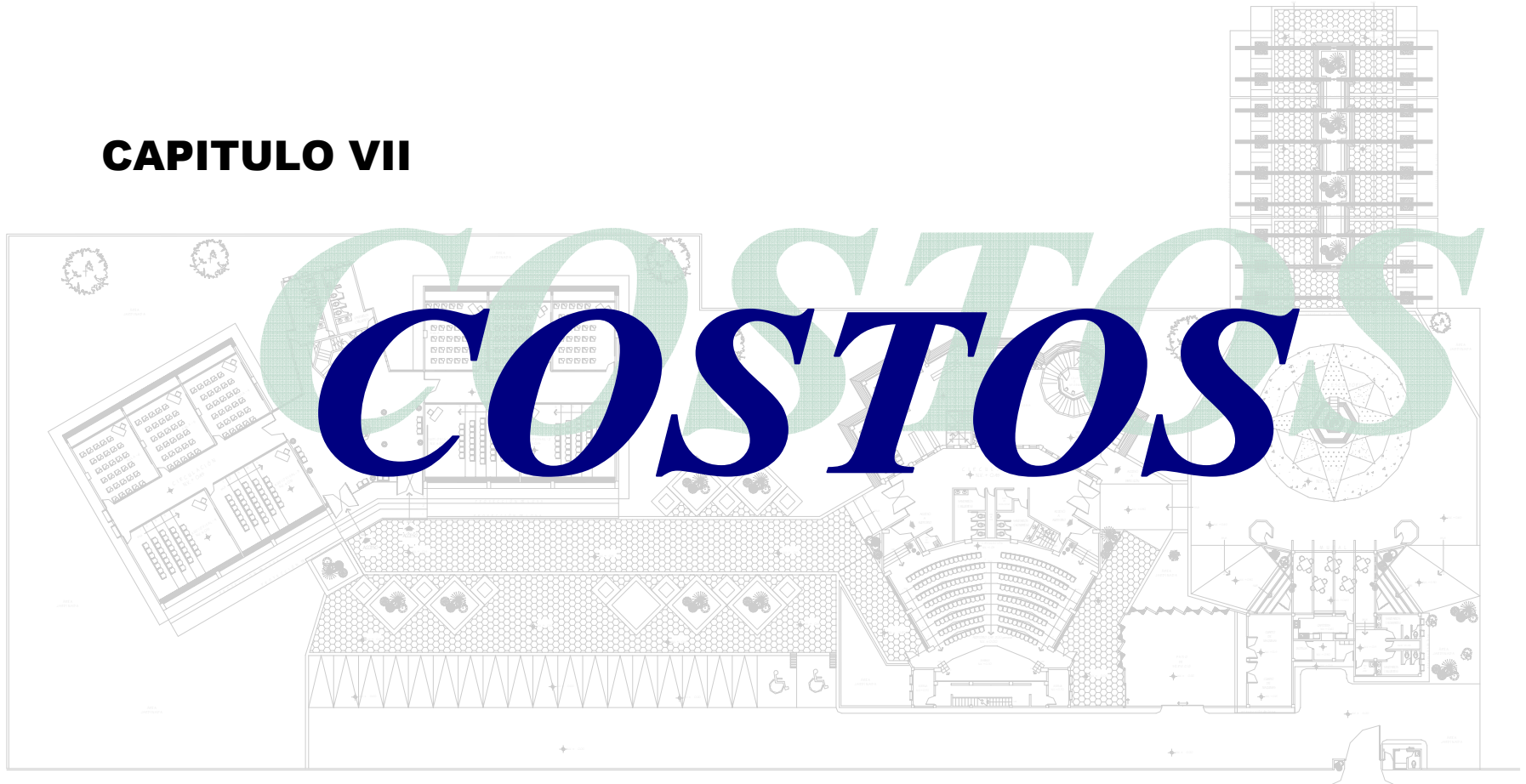
$$V_{act} = \frac{(a/2 - d) w}{(1 + (a/2) \delta)} = \frac{(4.63/2 - 0.13) 900}{(1 + (4.63/6.15) \delta)} = 1783 \text{ kg}$$

$$V_{cr} = 0.5 \times Fr \times b \times d \times \sqrt{f_c} = 0.5 \times 0.8 \times 100 \times 13 \times \sqrt{250} = 8221.92 > V_{act}$$

NOTA: VER LOS PLANOS ESTRUCTURALES.



CAPITULO VII

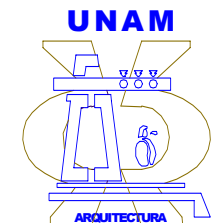


7.1 PRESUPUESTO GLOBAL DE OBRA.

PRESUPUESTO GLOBAL.

El presupuesto del proyecto del CAED (Centro de Actualización de Estudios y Diplomados), esta fundamentado en el manual BIMSA, con fecha del 15 de Enero del 2005, en base al costo actual asignado a un metro cuadrado construido según el tipo de edificación, como lo muestra la siguiente tabla:

TIPOLOGIA	COSTO / m ²	SUPERFICIE CONSTRUIDA m ²	TOTAL EN MONEDA NACIONAL
AULAS	6,500.00	936.00	6'084,000
AULAS PARA IDIOMAS	7,500.00	288.00	2'160,000
AULAS PARA COMPUTO	7,800.00	288.00	2'246,000
AUDIOVISUALES	7,000.00	288.00	2'016,000
AUDITORIO	7,600.00	350.00	2'660,000
ANDADORES	2,600.00	1595.00	4'147,000
ÁREAS VERDES	400.00	2990.00	1'196,392
BIBLIOTECA	6,500.00	150.00	975,000
CAFETERIA	5,900.00	100.00	590,000
CARPETA ASFALTICA	2,000.00	204.10	408,200
OFICINAS	7,800.00	270.80	2'112,240
PLAZAS	1,000.00	577.14	577,140
SERVICIOS	5,500.00	773.3	4'253,150
TOTAL			29'425,522.00



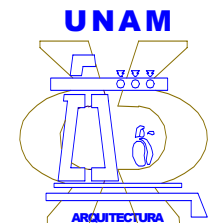
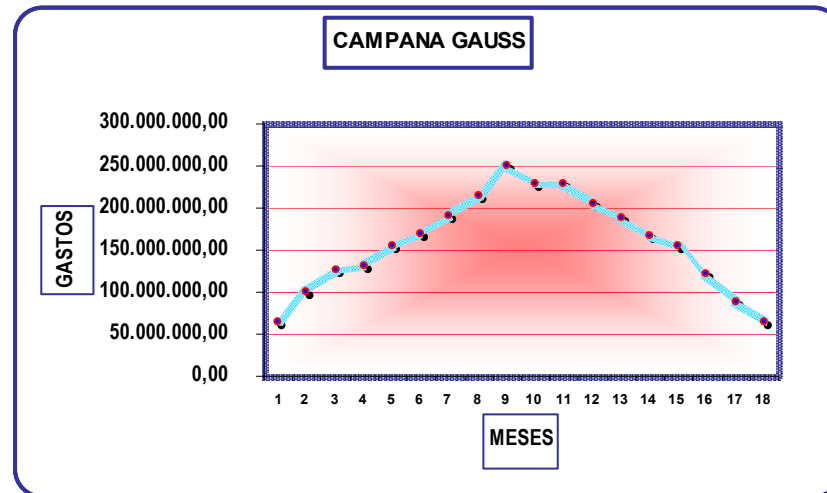
7.1.1 PRESUPUESTO POR PARTIDA.

El desglose del costo total en base a las partidas y porcentaje que están consideradas para su realización se muestran en la siguiente tabla:

TIPOLOGIA	PORCENTAJE (%)	COSTO EN MONEDA NACIONAL
PRELIMINARES	2	588,510.44
CIMENTACIÓN	13	3'825,317.86
ESTRUCTURA	16	4'708,083.52
ALBAÑILERIA	18	5'296,593.96
INST. HIDRAULICA	4	1'177,020.88
INST. SANITARIA	3	882,765.66
INST. ELECTRICA	11	3'236,807.42
INST. ESPECIALES	4	1'177,020.88
ACABADOS	13	3'825,317.86
HERRERIA, CANCELERIA Y CARPINTERIA	7	2'059,317.86
OBRA EXTERIOR	6	1'765,531.32
LIMPIEZA	3	882,765.66
TOTAL	100%	29'425,522.00

7.1.2 PROGRAMA DE OBRA.

PARTIDAS	MESES																		TOTAL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
PRELIMINARES	588,510.44																		588,510.44	
CIMENTACIÓN		956,329.47	956,329.47	956,329.47	956,329.47														3'825,317.86	
ESTRUCTURA				294,255.22	588,510.44	588,510.44	588,510.44	588,510.44	588,510.44	588,510.44	588,510.44	294,255.22							4'708,083.52	
ALBAÑILERÍA							147,127.61	662,074.25	662,074.25	662,074.25	662,074.25	662,074.25	662,074.25	662,074.25					5'296,593.96	
HIDRÁULICA			147,127.61		147,127.61	147,127.61		294,255.22	294,255.22	147,127.61									1'177,020.88	
SANITARIA			110,345.71		110,345.71	110,345.71		220,691.42	220,691.42	110,345.71									882,765.66	
ELÉCTRICA						323,680.74	647,361.48	323,680.74			647,361.48	647,361.48	323,680.74						3'236,807.42	
ESPECIALES						147,127.61	294,255.22		294,255.22	147,127.61			294,255.22						1'177,020.88	
ACABADOS									382,531.79	382,531.79	382,531.79	382,531.79	382,531.79	382,531.79	382,531.79	382,531.79	382,531.79	382,531.79	382,531.79	3'825,317.86
HERR.CANCLY CARP.										343,297.76		343,297.76	171,648.92	343,297.76	343,297.76	343,297.76	343,297.76	171,648.92		2'059,786.54
OBRA EXTERIOR														220,691.42	441,382.83	441,382.83	441,382.83	220,691.42		1'765,531.32
LIMPIEZA	49,042.54	49,042.54	49,042.54	49,042.54	49,042.54	49,042.54	49,042.54	49,042.54	49,042.54	49,042.54	49,042.54	49,042.54	49,042.54	49,042.54	49,042.54	49,042.54	49,042.54	49,042.54	49,042.54	882,765.66
TOTAL	637,552.98	1'005,372.01	1'262,845.33	1'299,627.23	1'557,100.55	1'689,515.39	1'910,206.81	2'137,824.61	2'491,360.88	2'282,930.10	2'280,477.96	2'054,882.38	1'883,233.46	1'657,637.75	1'547,292.04	1'216,254.91	1'044,605.99	652,265.75	29'425,522.00	



7.1.3 HONORARIOS DEL PROYECTO.

El honorario del proyecto del CAED (Centro de Actualización de Estudios y Diplomados) esta basado en el arancel del Colegio de Arquitectos de México 2005.

$$H = \frac{(FSx)(C.D)}{100}$$

$$FSx = FSa - \frac{(Sx - LSa)(FSa - FSb)}{(LSb - LSa)}$$

DONDE:

H = Importe de los honorarios en moneda nacional.

FSx = Factor de Superficie correspondiente a la superficie total construida.

C.D. = Costo Directo Total.

Sx = Área total construida.

LSa = Limite de la superficie menor próxima a "Sx".

LSb = Limite de la superficie mayor próxima a "Sx".

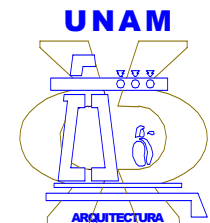
FSa = Factor de Superficie correspondiente a "LSa".

FSb = Factor de Superficie correspondiente a "LSb".

POR LO QUE:

$$FSx = 5.8 - \frac{[(3,668.83 - 3,000)(5.8 - 5.33)]}{(10,000 - 3,000)} = 5.76$$

$$H = \frac{5.76 (29'425,522.00)}{100} = \$ 1'694,910.00$$



El monto incluye las cuatro etapas del diseño:

CONCEPTO	PORCENTAJE	TOTAL
DISEÑO CONCEPTUAL	10 % de H	\$ 169,491.00
DISEÑO PRELIMINAR	25 % de H	\$ 423,727.50
DISEÑO BASICO	20 % de H	\$ 338,982.00
DISEÑO P/ LA EDIFICACIÓN	45 % de H	\$ 762,709.50
TOTAL DEL PROYECTO ARQUITECTONICO	100 %	\$ 1'694,910.00

LO ESTRUCTURAL.

(Tarifa ED.G – 02.01)

DONDE:

C.D. = 29'425,522.00

Sx = 3668.83 m²

LSa = 3,000

LSb = 10,000

FSa = 1.06

FSb = 0.97

POR LO QUE:

$$FSx = 1.06 - \frac{[(3668.83 - 3,000)(1.06 - 0.97)]}{10,000 - 3,000} = 1.05$$

$$H = \frac{1.05(29'425,522.00)}{100} = \$ 308,967.98.$$

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

(Tarifa ED.G – 03)

Deberán quedar solucionados los siguientes puntos:

- a) Nivel de iluminación(interior y exterior)
- b) Numero, tipo y distribución de luminarias en circuitos normales y de emergencia.
- c) Localización de interruptores para iluminación y contactos (normales y de emergencia).
- d) Alimentadote generales (ductos, tuberías, y trayectoria).
- e) Tensión de distribución a equipos de alta y baja tensión.
- f) Equipos de alta y baja tensión.
- g) Alimentaciones a cisternas y equipos de otras instalaciones (hidráulicas, electromecánicas, telefonía etc.).
- h) Sistemas de pararrayos.
- i) Cuarto para equipos y medidores.
- j) Diagrama uní filiar, cuadro de cargas, detalles constructivos, coordinación con las otras instalaciones, etc.

DONDE:

C.D. = 29'425,522.00

Sx = 3668.83 m²

LSa = 3,000

LSb = 10,000

FSa = 1.17

FSb = 1.07

POR LO QUE:

$$FSx = 1.17 - \frac{[(3668.83 - 3,000)(1.17 - 1.07)]}{10,000 - 3,000} = 1.16$$

$$H = \frac{1.16(29'425,522.00)}{100} = \$ 294,936.06.$$

INSTALACIÓN HIDRÁULICA - SANITARIA.

(Tarifa ED.G – 04)

Deberán quedar solucionados los siguientes puntos:

- a) Capacidad y tipo de almacenamiento
- b) Redes para alcantarillado y desagües.
- c) Redes para alimentación en exteriores y riego.
- d) Redes para alimentación en interiores.
- e) Equipos (bombas, calderas, tratamiento de agua etc.).
- f) Cuarto para equipos y medidores.
- g) Isométricos de alimentación y desagües, detalles constructivos, coordinación de las otras instalaciones.etc.

DONDE:

C.D. = 29'425,522.00

Sx = 3668.83 m²

LSa = 3,000

LSb = 10,000

FSa = 1.0

FSb = 0.92

POR LO QUE:

$$FSx = 1.0 - \frac{[(3668.83 - 3,000)(1.0 - 0.92)]}{10,000 - 3,000} = 0.99$$

$$H = \frac{0.99(29'425,522.00)}{100} = \$ 292,006.00.$$

INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO.

(Tarifa ED.G – 05.01)

Deberán quedar solucionados los siguientes puntos:

- a) Posición de difusores, rejillas y controles para la temperatura y la humedad.
- b) Redes de ductos horizontales.
- c) Posición de ductos verticales.
- d) Redes de tuberías para refrigeración, agua refrigerada, agua caliente y agua de condensación.
- e) Isométricos de las tuberías, detalles constructivos, coordinación con las otras instalaciones.
- f) Equipos en general.
- g) Cuarto para equipos y medidores.
- h) Diagramas uní filiares para el cableado de motores.

DONDE:

C.D. = 29'425,522.00

Sx = 3668.83 m²

LSa = 3,000

LSb = 10,000

FSa = 0.92

FSb = 0,84

POR LO QUE:

$$FSx = 0.92 - \frac{[(3668.83 - 3,000)(0.92 - 0.84)]}{10,000 - 3,000} = 0.91$$

$$H = \frac{0.91(29'425,522.00)}{100} = \$ 267,772.25.$$

INSTALACIONES DE REDES TELEFÓNICAS Y DE SONIDO.

(Tarifa ED.G – 06)

Deberán quedar solucionados los siguientes puntos:

- a) Posición de todos los elementos de los sistemas de telefonía, sonido, monitoreo y circuito cerrado de televisión (CCTV).
- b) Capacidad del conmutador.
- c) Capacidad del amplificador.
- d) Redes para la telefonía, la intercomunicación, el sonido, el monitoreo y el CCTV.
- e) Dimensiones de las canalizaciones (tipo y calibre de cable).
- f) Dimensiones de los registros principales de distribución.
- g) Canalización exterior.
- h) Dimensiones del local para el conmutador y sus servicios.
- i) Distribución y acomodo del equipo.
- j) Detalles constructivos.

DONDE:

C.D. = 29'425,522.00

Sx = 3668.83 m²

LSa = 3,000

LSb = 10,000

FSa = 0.29

FSb = 0,27

POR LO QUE:

$$FSx = 0.29 - \frac{[(3668.83 - 3,000)(0.29 - 0.27)]}{10,000 - 3,000} = 0.29$$

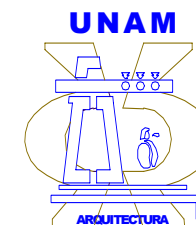
$$H = \frac{0.29(29'425,522.00)}{100} = \$ 85,334.01$$

RESUMEN.

CONCEPTO	TOTAL
ESTRUCTURAL	\$ 308,967.98
INST. ELECTRICAS	\$ 294,936.06
INST. HIDRO - SANITARIA	\$ 292,006.00
INST. AIRE ACONDICIONADO	\$ 267,772.25
INST. DE RED TELEFONICA Y SONIDO	\$ 85,334.01
TOTAL	\$ 1'249,016.30

7.1.4 PRESUPUESTO DETALLADO DEL EDIFICIO DE AULAS (UN MODULO).

PARTIDA: PRELIMINARES					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE
LIM01	DESHIERBE Y LIMPIEZA DE TERRENO REALIZADA A MANO, INCLUYE: APILE DE MATERIAL Y ACARREO A 1a ESTACIÓN DE 20 m.	m ²	365.66	\$ 6.27	\$ 2,292.69
TRANIV01	TRAZO Y NIVELACIÓN DE TERRENO PLANO PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURAS ESTABLECIENDO EJES AUXILIARES, PASOS, REFERENCIAS DEFINITIVAS, CRUCETAS, MOJONERAS, INCLUYE: APARATOS TOPOGRÁFICOS, MATERIALES Y MANO DE OBRA.	m ²	365.66	\$ 4.59	\$ 1,678.38
EXCAV01	EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS PARA FORMACIÓN DE CAJÓN DE CIMENTACIÓN DE 0.00 A 3.00m DE PROFUNDIDAD INCLUYE: EXTRACCIÓN Y ACARREO MECÁNICO.	m ³	1096.98	\$ 128.21	\$ 140,643.81
EXCAV02	AFINE DE TALUDES Y FONDO A MANO PARA MEJORAR EXCAVACIÓN, INCLUYE: MATERIALES Y MANO DE OBRA.	m ²	595.16	\$ 6.38	\$ 3,797.12
PLAN01	PLANTILLA DE 8cm DE ESPESOR, CONCRETO DE f _c = 100kg/cm ² , INCLUYE: PREPARACIÓN, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN DEL FONDO Y MANO DE OBRA.	m ²	365.66	\$ 88.71	\$ 32,437.70
CIM05	CIMBRA Y DESCIMBRA, ACABADO COMÚN EN TRABES, CONTRATRABES Y DADOS DE CIMENTACIÓN. INCLUYE: MATERIALES Y MANO DE OBRA.	m ²	376.18	\$ 116.50	\$ 42,776.47
CIM06	CIMBRA Y DESCIMBRA, ACABADO COMÚN EN MUROS COLINDANTES DE CIMENTACIÓN. INCLUYE: MATERIALES Y MANO DE OBRA.	m ²	229.50	\$ 75.48	\$ 17,322.66
CIM07	CIMBRA Y DESCIMBRA, ACABADO COMÚN EN LOSA TAPA DE CIMENTACIÓN. INCLUYE: MATERIALES Y MANO DE OBRA.	m ²	365.66	\$ 119.69	\$ 43,765.85
CIM08	CIMBRA Y DESCIMBRA, ACABADO COMÚN EN COLUMNAS DE 60x60 cm. DE CIMENTACIÓN. INCLUYE: MATERIALES Y MANO DE OBRA.	m ²	50.40	\$ 126.56	\$ 6,378.62
LOSACIM01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSA DE CIMENTACIÓN DE 30 cm. DE PERALTE, ARMADA CON VARILLA DEL No 4 @ 18 cm. INCLUYE: MATERIAL, VIBRADO, HERRAMIENTA, DESPERDICIOS Y CURADO.	m ²	365.66	\$ 579.26	\$ 211,812.21
CONC01	CONCRETO HECHO EN OBRA f _c = 250 Kg./cm ² PARA EL COLADO DEL CAJÓN DE CIMENTACIÓN.	m ³	290.62	\$ 1708.12	\$ 496,413.83



PARTIDA: ESTRUCTURA					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE
ACE0012	FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS METALICAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS, DE ACERO ASTM-36, HECHAS EN OBRA, FORMADAS A BASE DE PERFILES IPR Y ANGULOS DE LADOS IGUALES ETC. INCLUYE: MATERIAL, SOLDADURA, DESPERDICIOS, ACARREO DE MATERIAL, MANO DE OBRA Y MONTAJE HASTA 25m. DE ALTURA.	TON	67.73	\$ 25.14	\$1'702,732.20
ACE0015	ACERO EN COLUMNAS HECHAS CON PERFILES IPR DE 399x401mm. INCLUYE: HABILITADO, SOLDADURA, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA Y ACARREO.	TON	33.54	\$ 25.14	\$843,195.60
LOSA001	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSACERO MARCA DECK, SECCIÓN 4 CAL. 22. EN LOSA DE AZOTEA Y LOSAS DE ENTREPISO, CON UNA CAPA DE COMPRESIÓN DE 5cm DE ESPESOR, FABRICADO CON UN CONCRETO $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$, REFORZADO CON UNA MALLA 6-10/10. INCLUYE: ANGULOS CONECTORES, INSTALACIÓN Y DESPERDICIOS.	m ²	1080.00	\$ 1252.62	\$ 1'352,829.60
COE0030	CAPA DE COMPRESIÓN DE CONCRETO $f_c = 250 \text{ Kg./cm}^2$ tma 3/4" INCLUYE ACARREO A 1a ESTACIÓN.	m ³	180.00	\$ 1506.98	\$ 271,256.40
PARTIDA: ALBAÑILERIA					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE
MUPAN10	MURO DE PANELROCK DE 13mm EN FACHADAS Y COLUMNAS, INCLUYE: CANALETAS FIJACIÓN ACABADOS, CORTES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA Y ACARREO.	m ²	705.00	\$ 216.06	\$ 152,322.30
MURO02	MURO DE TABIQUE HUECO ESMALTADO POR AMBAS CARAS DE 10x10x20cm, 10cm DE ESPESOR ASENTADO CON MORTERO CEMENTO - ARENA 1:4, Y JUNTAS DE 1cm, ACABADO COMÚN. INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIOS, MANO DE OBRA Y ACARREO.	m ²	792.25	\$ 639.21	\$ 506,625.06
REAZT01	RELLENO CON TEZONTLE PARA DAR PENDIENTES EN AZOTEAS INCLUYE: ACARREOS, Y MANO DE OBRA.	m ³	32.78	\$ 265.23	\$ 8,694.24
ENTAZT02	ENTORTADO EN AZOTEA, DE 3cm DE ESPESOR, CON MORTERO CEMENTO - CALHIDRA - ARENA 1:1:10 SOBRE RELLENO PARA DAR PENDIENTE Y RECIBIR IMPERMEABILIZANTE, INCLUYE: LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE, MANO DE OBRA Y ACARREO DE MATERIALES.	m ²	330.00	\$ 49.27	\$ 16,259.10
IMPE01	IMPERMEABILIZACIÓN CON UNIPLAS APP POLIESTER ARENADO DE 4mm, EN ROLLO DE 10.00m ADHERIDO A LA SUPERFICIE A BASE DE FUSIÓN POR MEDIO DE GAS BUTANO O PROPANO. INCLUYE: LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y ACARREO.	m ²	330.00	\$ 171.80	\$ 56,694.00
CHAF01	CHAFLAN DE 10x10cm, FABRICADO CON PEDAZERIA DE LADRILLO Y MEZCLA CALHIDRA - ARENA 1:5 LISTO PARA RECIBIR IMPERMEABILIZANTE. INCLUYE: MANO DE OBRA Y ACARREO DE MATERIAL.	m	72.44	\$ 26.76	\$ 1938.49

PARTIDA: ACABADOS					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE
FAP003	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE FALSO PLAFÓN DE 61x61cm, CON ACABADO TEXTURIZADO EN BLANCO. INCLUYE: CANAL DE ALUMINIO BLANCO, SOPORTERIA DE ALAMBRE GALVANIZADO, DESPERDICIOS, ANDAMIAJE, ACARREO DE MATERIAL Y MANO DE OBRA.	m ²	320.00	\$ 191.40	\$ 61,248.00
PISO01	PISO DE LOSETA INTERCERAMIC ALASKA DE 31.5x31.5cm. ASENTADO CON PEGAZULEJO Y LECHADO CON CEMENTO BLANCO - AGUA. INCLUYE: ACARREO DE MATERIALES A 1a ESTACIÓN A 20m.	m ²	357.00	\$ 203.71	\$ 72,724.47
ZOC005	COLOCACIÓN DE ZOCLO DE LOSETA INTERCERAMIC ALASKA DE 10x30 ASENTADO CON PEGAZULEJO Y LECHADO CON CEMENTO BLANCO - AGUA. INCLUYE: ACARREO DE MATERIAL A 1a ESTACIÓN A 20m.	m	225.60	\$ 70.00	\$ 15,792.00
PSIALF01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ALFOMBRA, EN AUDIOVISUALES Y PASILLOS, ALFOMBRA TERZA OXFORD CON BAJO ALFOMBRA, POLIPAD BLANCO, TIRAS DE TRIPLAY CON PÚAS Y MOLDURA DE ALUMINIO. INCLUYE: ACARREO DE MATERIAL.	m ²	550.00	\$ 204.97	\$ 112,733.50
PSELV01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PISO ELEVADO, POR MEDIO DE PEDESTALES, TRAVESAÑOS DE ACERO GALVANIZADO Y PLACAS CON ACABADO EN ALFOMBRA EN AULAS PARA COMPUTO Y TALLERES DE IDIOMAS. INCLUYE: HERRAMIENTA, MATERIAL Y ACARREO.	m ²	260	\$ 350	\$ 91,000.00
PARTIDA: INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IIMPORTE
INEL03	COLOCACIÓN DE CAJAS DE LÁMINA GALVANIZADA DE 32mm. INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y ACARREO.	pza	142.00	\$ 29.73	\$ 4,221.66
INEL04	COLOCACIÓN DE TUBO FG - Cpg 50mm (2") CONDUIT GALVANIZADO, PARED GRUESA, CON COPLE. INCLUYE: CORTES, SUJECIÓN, ALAMBRE GUÍA, MANO DE OBRA Y ACARREO.	m	386.00	\$ 103.53	\$ 39,962.58
TABA02	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TABLERO DE ALUMBRADO Y DISTRIBUCIÓN NQOD24 - 4L 12 3FASES, 4 HILOS, ZAPATAS PRINCIPALES MARCA SQUARED. INCLUYE: MATERIALES, ACARREO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	pza	3	\$ 3,556.64	\$ 10,669.92
INEL05	SALIDA PARA CONTACTO DOBLE POLARIZADO DE 127v. INCLUYE: COLOCACIÓN, CABLEADO, MATERIAL, MANO DE OBRA Y ACARREO.	sal	74	\$ 633.08	\$ 46,847.92
INEL06	APAGADOR DE TRES VÍAS. INCLUYE: INSTALACIÓN, CABLEADO, MATERIAL, MANO DE OBRA Y ACARREO.	pza	58	\$ 42.43	\$ 2,460.94
ILUM010	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA EN PLAFÓN. INCLUYE: 4 TUBOS FLUORESCENTES, 2 BALASTROS, ACARREO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	sal	138	\$ 961.00	\$ 132,618.00

PARTIDA: CANCELERIA, CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE
PTA01	PUERTA DE 1.50x2.15m. CON DOBLE TAMBOR DE 6mm. DE ESPESOR, BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 1½x1½" PEINAZOS A CADA 35cm DE 1½x1½", NO INCLUYE CHAPAS, BARNIZ, NI MARCO INCLUYE: COLOCACIÓN Y ACARREO.	pza	3	\$ 4,850.00	\$ 14,550.00
PTA02	COLOCACIÓN DE FIJOS TABLEREADOS EN VIDRIO DE 0.75x2.15m. COLOCADOS EN AMBOS LADOS DE LAS PUERTAS, HECHOS DE MADERA DE PINO DE 1½x1½". INCLUYE: VIDRIOS, BARNIZ, MARCOS Y ACARREO DE MATERIALES.	pza	6	\$ 2,000.00	\$ 12,000.00
PTA03	PUERTA PREFABRICADA DE TAMBOR DE 0.90x2.15m. INCLUYE: COLOCACIÓN, CHAMBRANAS, MARCO, BISAGRAS, MANO DE OBRA Y ACARREO.	pza	16	\$ 2,250.75	\$ 36,012.00
PINT03	BARNIZ NATURAL 600 DURO COMEX APLICADO A MANO EN PUERTAS Y MUEBLES DE MADERA, HASTA 3.00m DE ALTURA. INCLUYE: UNA MANO DE SELLADOR, DOS DE BARNIZ Y ACARREO DE MATERIAL.	m²	70.89	\$ 187.19	\$ 13,269.90
CARP013	MARCO PARA PUERTA DE 1.50x2.15m, HECHOS DE MADERA DE PINO DE 1½x1½". INCLUYE: COLOCACIÓN, HERRAMIENTA, MATERIAL Y ACARREO.	pza	3	\$ 684.83	\$ 2,054.49
CERR003	CHAPA MARCA SCOVILL NOVO (28) A80WS PARA PUERTAS. INCLUYE SUMINISTRO COLOCACIÓN MATERIAL, HERRAMIENTA Y ACARREO.	pza	16	\$ 458.86	\$ 7,341.76
CERR004	CHAPA MARCA SCOVILL mod. LATÓN/BRONCE. INCLUYE SUMINISTRO COLOCACIÓN MATERIAL, HERRAMIENTA Y ACARREO.	pza	3	\$ 596.21	\$ 1,788.63
CANC020	VENTANA DE ALUMINIO NATURAL DE 2" DE 1.80x2.00m, CON VIDRIO DE 6mm, CORREDIZA SEGÚN PLANOS. INCLUYE SUMINISTRO, COLOCACIÓN, MATERIAL NECESARIO Y ACARREO.	pza	31	\$ 2,800.00	\$ 86,800.00
CANC021	VENTANA DE ALUMINIO NATURAL DE 2" DE 1.00x1.20m. INCLUYE SUMINISTRO, COLOCACIÓN, MATERIAL NECESARIO Y ACARREO.	pza	12	\$ 854.81	\$ 10,257.72
CANC022	VENTANA DE ALUMINIO NATURAL DE 2" DE 1.00x0.80m. INCLUYE SUMINISTRO, COLOCACIÓN, MATERIAL NECESARIO Y ACARREO.	pza	93	\$ 723.06	\$ 67,244.58

PARTIDA: LIMPIEZAS					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	IMPORTE
LIM021	LIMPIEZA GENERAL DURANTE LA OBRA HASTA 3.00m DE ALTURA. INCLUYE: ACARREOS.	m ²	1,800.00	\$ 26.28	\$ 7,884.00
LIM030	LIMPIEZA EN PISOS, CON DETERGENTE EN POLVO, AGUA, ÁCIDO MURIÁTICO DILUIDO. INCLUYE: ACARREOS.	m ²	1167.00	\$ 10.26	\$ 11,973.42
LIM040	LIMPIEZA EN ZOCLOS, CON DETERGENTE EN POLVO, AGUA, ÁCIDO MURIÁTICO DILUIDO. INCLUYE: ACARREOS.	m	225.60	\$ 3.17	\$ 715.15
LIM050	LIMPIEZA DE VIDRIOS, POR AMBAS CARAS, CON DETERGENTE EN POLVO, AGUA, ÁCIDO MURIÁTICO DILUIDO, HASTA 3.00m DE ALTURA. INCLUYE: MATERIALES Y ACARREOS.	m ²	460.76	\$ 10.22	\$ 4,708.97
LIM060	LIMPIEZA EN PUERTAS DE CARPINTERÍA, INCLUYE: ACARREOS.	pza	19	\$ 25.00	\$ 475.00
LIM080	LIMPIEZA FINAL DE OBRA, CON DETERGENTE EN POLVO, AGUA, ÁCIDO MURIÁTICO DILUIDO, HASTA 3.00m DE ALTURA. INCLUYE: ACARREOS.	m ²	1,800.00	\$ 8.62	\$ 15,516.00

TOTAL: \$ 13'589,473.88

COSTO POR M²

EDIFICIO DE AULAS (UN MODULO).

AULAS	936.0 M ²
AULAS PARA IDIOMAS	288.0 M ²
AULAS PARA COMPUTO	288.0 M ²
AUDIOVISUALES	288.0 M ²

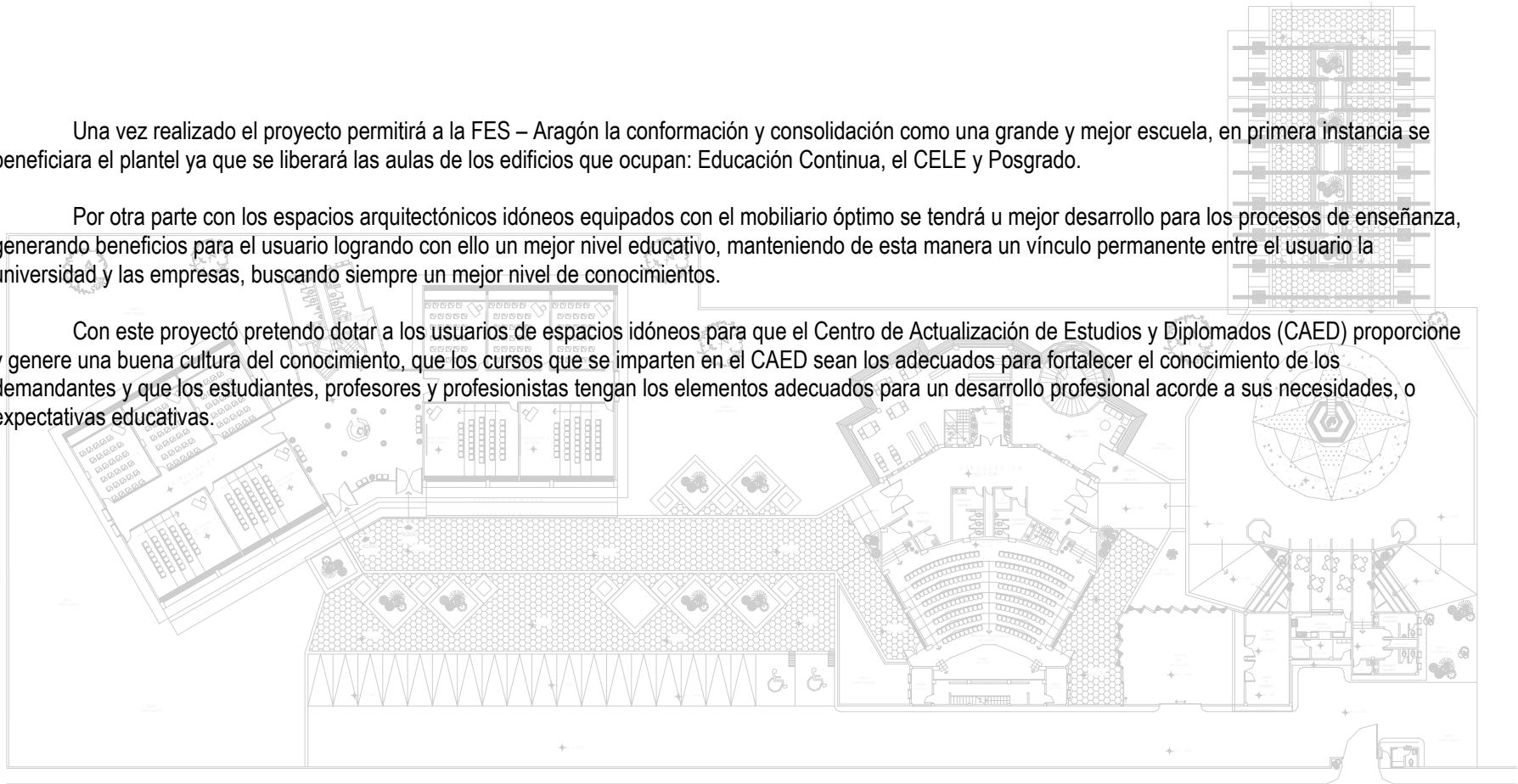
TOTAL: 1800.00 M²POR LO TANTO EL COSTO POR M² ES DE: \$ 7549.71

CONCLUSIÓN.

Una vez realizado el proyecto permitirá a la FES – Aragón la conformación y consolidación como una grande y mejor escuela, en primera instancia se beneficiara el plantel ya que se liberará las aulas de los edificios que ocupan: Educación Continua, el CELE y Posgrado.

Por otra parte con los espacios arquitectónicos idóneos equipados con el mobiliario óptimo se tendrá u mejor desarrollo para los procesos de enseñanza, generando beneficios para el usuario logrando con ello un mejor nivel educativo, manteniendo de esta manera un vínculo permanente entre el usuario la universidad y las empresas, buscando siempre un mejor nivel de conocimientos.

Con este proyectó pretendo dotar a los usuarios de espacios idóneos para que el Centro de Actualización de Estudios y Diplomados (CAED) proporcione y genere una buena cultura del conocimiento, que los cursos que se imparten en el CAED sean los adecuados para fortalecer el conocimiento de los demandantes y que los estudiantes, profesores y profesionistas tengan los elementos adecuados para un desarrollo profesional acorde a sus necesidades, o expectativas educativas.



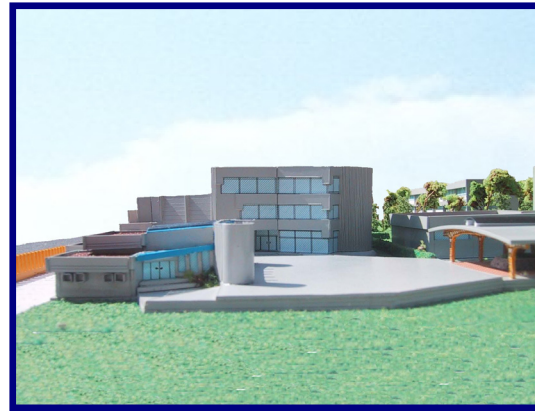
6.4 PERSPECTIVAS

VISTAS AEREAS DE CONJUNTO DEL CENTRO DE ACTUALIZACIÓN DE ESTUDIOS Y DIPLOMADOS.





ACCESO AL CAED.



PLAZA DEL CAED.



EDIFICIO DE AULAS DEL CAED
FACHADA SUR



EDIFICIO DE AULAS DEL CAED
FACHADA NORTE.



EDIFICIOS DE OFICINAS Y AULAS.



EDIFICIO DE OFICINAS.

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Diseño acústico de espacios Arquitectónicos.
Antoni Carrión Isbert.
- 2.- Colección dimensiones en Arquitectura (OFICINAS).
Crane – Dixon.
- 3.- Edificios para enseñanzas profesionales.
Friedemann Wild.
- 4.- XXV Aniversario de la ENEP – Aragón.
UNAM.
- 5.- Normatividad en materia de proyectos.
Dirección general de obras y servicios generales de la UNAM.
- 6.- Revista Enlace.
- 7.- www.informaticaaragòn.com
- 8.- www.neza.gob.com.mx.
- 9.- Las dimensiones humanas en los espacios interiores.
Julio Panero, Martín Zelnik.
- 10.- Manual IMCA.
Instituto Mexicano de la Construcción en Acero.
- 11.- Manual de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
Ing. Sergio Zepeda C.
- 12.- Manual de Instalaciones Eléctricas.
Ing. Becerril L. Diego Onesimo.
- 13.- Manual Bimsa.
- 14.- Tabulador de precios unitarios 2005.
Gobierno del Distrito Federal.
- 15.- Estática para Arquitectos.
Mario de Jesús Carmona y Pardo.
- 16.- Normas Técnicas Complementarias.
Instituto Mexicano del Seguro Social.

