

13
2ij

00164



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CIUDAD UNIVERSITARIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRIA EN TECNOLOGIA

TESIS:
PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN ARQUITECTURA (Tecnología)

TITULO:
ARQUITECTURA DEL VESTIBULO

PRESENTA:
ARQ. ELIDE R. STAINES OROZCO

273433

DIRECTOR DE TESIS
DR. ALVARO SANCHEZ GONZALEZ
SINODALES PROPIETARIOS
DR. DIEGO MORALES RAMIREZ
M. EN ARQ. JEANINE DACOSTA BISCHOFF
SINODALES SUPLENTE:
M. EN ARQ. FRANCISCO REYNA GOMEZ
ARQ. ALFONSO RAMIREZ PONCE



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Marzo 1999



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.

PAG INACION

DISCONTINUA

INDICE

	P á g i n a s
PRIMERA PARTE	
I. Presentación	1
II. Introducción	2
A. Hipótesis	2
SEGUNDA PARTE	
Marco teórico: columnas de sustento	4
III. Marco general	4
1. Las zonas climáticas de Köppen	4
2. Conferencia mundial sobre la desertificación mundial	5
2.1 Problemática global	5
2.2 Condiciones generales	7
2.3 Consecuencias	7
2.3.1 Consecuencias agravadas con:	8
3. Hassan Fathy	8
3.1 Semblanza	9
3.2 Conceptos acerca de la arquitectura vernácula	9
TERCERA PARTE	
PRIMER CAPITULO	
<i>El mundo y sus desiertos</i>	
1. Cronotopía. <i>El desierto franja 30°-35°H.N.</i>	14
2. Método de selección	14
2.1 Zonas climáticas mundiales (P. Köppen)	15
2.2 Zonas climáticas mundiales (P. Köppen Versión modificada)	16
2.3 Regiones climáticas mundiales	17
2.4 Zonas desérticas mundiales	18
2.5 Asoleamiento anual mundial	19
3. Franja 30°-35° Hemisferio Norte	20
3.1 Tabla síntesis de países y ciudades de la Franja	21
3.2 Descripción y análisis de los países seleccionados	22
SEGUNDO CAPITULO	
<i>Arenas Infinitas</i>	
1. El Desierto	30
1.1 Tipos de desierto	31
2. La desertificación mundial	34
3. El problema en México	40
3.1 Carta del clima	41
3.2 Zonas áridas y semiáridas	42
3.3 Vegetación en México	43
3.4 Síntesis de procesos de degradación global	44
4. Las ciudades del desierto	46
4.1 Pueblos fundadores	46
TERCER CAPITULO	
<i>Paquimé La ciudad de tierra</i>	
1. Antecedentes	55

2. Contexto histórico	56
2.1 Periodo viejo.	58
2.2 Periodo medio	60
2.3 Periodo tardío	62
3. La ciudad de tierra: Paquimé	63
3.1 Técnicas y procedimientos constructivos	68
3.2 Sistema hidráulico y sanitario	70
3.2.1 Hidráulico	70
3.2.2 Sanitario	71

CUARTO CAPITULO

Arquitectura: ¿Ajena o Lejana?

1. Países y ciudades seleccionados de la franja	73
1.1 México	74
1.2 Cd. Juárez	77
2. Egipto	82
2.1 El Cairo	83
3. Israel	85
3.1 Jerusalén	86
4. Irán.	90
4.1 Yazd	91
5. Paquistán	96
5.1 Lahore	98

Tablas: Síntesis ciudades del desierto
 Síntesis países seleccionados

CUARTA PARTE

QUINTO CAPITULO

Propuestas

A. Panorama general	106
1. Casas egipcias	107
2. Propuesta iraní	115
3. Casa en Cd. Juárez. Bioclimática	116
4. Lineamientos generales integrales	117
4.1 Sistemas viables	117
4.2 Muros	117
4.2.1 Adobe	117
4.2.2 Tabique	117
4.2.3 Tabicón	118
5. Cubiertas	118
5.1 Bóvedas	118
5.2 cúpulas	119
6. Confort térmico	120
6.1 Elementos constructivos y diseño	121

IV CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

- A. Mapas sobre el proceso de degradación mundial del suelo
- B. Curricula y curso del Dr. Rami El Diasty
- C. Lugares de consulta

Agradecimientos y dedicatorias:

Deseo hacer reconocimiento a las personas que han formado parte en mi proceso de formación profesional la cual nunca se puede desprender del desarrollo personal y afectivo, no puedo ponderar cual de estas tres categorías es más importante.

Inicio agradeciendo a mis papás Ignacio Staines Puchi (q.e.p.d.) el cuál siempre tuvo un seguimiento con mucho cariño de mi vida y que solo supo del inicio de esta etapa de maestría. Elidhe Orozco Vda. De Staines mi madre de la cual he recibido apoyo, comprensión y cariño, a mis hermanos, Guillermo, Ignacio, Héctor, Hugo, Ricardo y a mi hermana Guadalupe de quien también recibí apoyo para este trabajo así como a mi esposo Salvador e hijas Varinia, Estefanía y Elidhe, a la familia de Salvador.

Dedico también este trabajo a los amigos de antes, ahora y siempre Luz Elena, Mario, Alfonso, Silvia, Laura, Julia, Magdalena, Lety, Verónica, Alma Rosa, Rebeca, Antonio, Raúl (q.e.p.d.), Patricia, Claudia y al Arq. Oscar Sánchez Cordero con especial cariño.

A las mamás y a sus hijos de la tercera generación de los Staines., Staines Díaz, Staines Boone, Staines Calderón, Staines Alarcón, Montes Staines y a Tania.

Agradezco la valiosa colaboración de mis Sinodales M. en Arquitectura Jenine Dacosta Bischoff, Dr. Diego Morales, M. en Arquitectura. Francisco Reyna, Arq. Alfonso Ramírez P. y especialmente al Dr. Álvaro Sánchez

Deseo hacer mención a todos mis compañeros de generación de la maestría con los cuales compartí buenas experiencias.

En la búsqueda de información y presentación final de este trabajo colaboraron con dedicación y entusiasmo en lugar especial a Roxana Cruz Núñez y a mi sobrinos Hugo Staines Alarcón, Héctor Borro Madrid.

Finalmente agradezco a la Universidad Autónoma de Cd. Juárez y a sus autoridades El Rector, Rubén Lau Rojo, el Director de Posgrado Mtro. Manuel Loera de la Rosa y el Secretario General Carlos González.

PRIMERA PARTE

I. Presentación.

El trabajo aquí presentado significa concluir un ciclo que inició a mediados de 1996. El haberme decidido a realizar una maestría fue producto de muchas circunstancias que se conjuntaron en un sólo momento, para cristalizar en mi incorporación a la vida de estudiante formal nuevamente, cambio por demás radical ya que al estar dedicada a la docencia durante muchos años esto significaba todavía un rompimiento más no solo al cambiar de actividad diaria sino cambiar de ciudad, dejar escuela y trabajo profesional y darme un impasse para cumplir este cometido.

La facilidad de haber realizado este trabajo dependió mucho también de la institución a la que pertenezco como parte del cuerpo docente, La Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, haciendo énfasis en la capacitación cada vez mayor de su personal académico condición con la cual se abría un camino para mí. En otro ámbito mi familia ha sido fundamental mis hijas, mi esposo, todos colaboradores de esta meta.

La experiencia ha sido por demás gratificante todo este tiempo ha sido de actualización, de aprendizaje, de convivir con nuevas generaciones de arquitectos, de renovarse con la experiencia de los maestros, y la experiencia inigualable de vivir de nuevo Ciudad Universitaria, de la UNAM, lugar privilegiado sin duda.

Este trabajo estuvo condicionado a que se vinculara con una problemática real, en los aspectos nacional y regional. En el primero fue presentar el acelerado proceso de conversión de suelos fértiles en áridos, condición que cada vez se agudiza en suelo mexicano y a nivel regional elegimos a Cd. Juárez, zona en donde se incidiera más directamente en arquitectura.

Una vez elegida esta ciudad se contextualizó y se destacaron las características más importantes que marcan al lugar, dos de ellas fundamentales: el clima y la situación geográfica. Posteriormente llevamos a cabo un recorrido en aquellos países que cruzan una franja de 5° en meridianos y tomando a Cd. Juárez como ciudad de referencia: el objetivo fue analizar al desarrollo que tuvieron algunas ciudades en situaciones geográficas similares como latitud, altitud o clima, sin dejar de analizar sus determinantes socio económicas y conocer cómo se resolvió el hábitat en el desierto desde sus orígenes. Percibir con los elementos anteriores cómo se resuelve ahora dicho hábitat ha sido muy aleccionador.

Sin lugar a dudas, el rescatar diferentes formas de plantear soluciones arquitectónicas es de lo más importante, sobre todo aquellas que integran el medio ambiente al desierto, con sus maravillas y retos y en donde cualquier alternativa tiene que pensarse muy bien para que sea duradera. El conocimiento de esta larga franja que da vuelta al mundo en un pequeño segmento, nos da una perspectiva multiracial, colorida, diferente y a la vez nos ofrece su herencia de miles de años a la humanidad.

Espero pues, que este trabajo sea útil para replantear cómo se hace actualmente arquitectura en este lugar: analizar cuales son sus influencias e intereses y evaluar si han sido las adecuadas, ya que solamente se ve hacia el norte y se escuchan sus dictados.

Es tiempo de voltear los ojos a otros puntos cardinales, reflexionar y decidir nuestras propias soluciones.

II. INTRODUCCION

La arquitectura del desierto me ha llamado la atención desde tiempo atrás ya que nacida en zona semidesértica crecí en un clima extremo. Con la preparación profesional actual dirigida a este ámbito, quisiera aportar elementos en cuanto a la forma de diseñar y construir en estas zonas, concretamente en Ciudad Juárez, Chihuahua; ya que en la actualidad existe escasa conciencia de lo que es la arquitectura bioclimática¹ y de lo que puede aportar a tener espacios confortables en beneficio de quienes habitan dichas regiones.

La importancia de este tema está relacionado con el norte de la República Mexicana en donde se tienen problemas con las casas habitación, escuelas y todo género de edificaciones por varias razones:

1. - La situación actual del cambio ecológico a nivel mundial ha repercutido de manera importante a la República Mexicana, así que estudiar y proponer arquitectura que se adecue al desierto no sólo resuelve el problema del presente sino que se vuelve una investigación *prospectiva* ya que el proceso de desertificación ha crecido de manera galopante, lo que nos resulta que en el futuro, más habitantes de nuestro país tendrán problemas con la adaptación al clima, no sólo al norte de la República sino al centro, como el caso de San Luis Potosí e inclusive a otros Estados.
2. - Existe una gran influencia de los Estados Unidos en los sistemas constructivos no obstante que su sistema político y economía, no corresponden a la realidad Mexicana aunque nos separe físicamente un río en el caso de esta frontera.
3. - La situación geográfica y climática de la franja fronteriza norte es realmente crítica, esto se ha propiciado entre otros elementos, por constructores, promotores e inclusive por las autoridades municipales, apáticas a estudiar las características específicas de la ciudad y sus diferencias.
4. - El hombre tiene una relación y una *historia compartida* al tener que resolver el problema de la vivienda en primera instancia, experiencias vividas simultáneamente por desarrollarse éstas en condiciones semejantes, primero en lo geográfico y climático y en segundo término por modelos económicos que necesariamente influyen en el quehacer arquitectónico.

A. Hipótesis

En el desarrollo de esta investigación las hipótesis a comprobar son:

- Que el proceso de desertificación en el mundo está cambiando las condiciones climáticas globales agudizando las del desierto.

¹ Bioclimatismo: Arquitectura con climatización pasiva utilizando los elementos naturales como son el sol, viento y agua.

- Que México no escapa al fenómeno anteriormente descrito existiendo más áreas áridas y semiáridas en la República
- Que la arquitectura que se ha desarrollado en latitudes y climas semejantes tanto en el pasado como en el presente tienen coincidencias, ya que el hombre ha tenido que luchar por lograr el confort en su hábitat, así entonces cuando las condiciones son semejantes ha existido toda una historia común para vencer los fenómenos naturales, creando en el pasado una arquitectura que funcionó.
- Además de demostrar dos aspectos: uno que el modelo económico, religioso, cultural, del país analizado es fundamental para que se produzca y se desarrolle determinada arquitectura, y otra que gran porcentaje está desvinculada con la realidad adoptando prototipos ajenos.

OBJETIVOS:

Los objetivos a cumplir son varios:

- 1.- Demostrar que la arquitectura que se desarrolla en una misma latitud está necesariamente influida por las condiciones geográficas y físicas, que existe una historia previa que ha dado ejemplos de arquitectura confortable e integrada a un contexto cultural y social.
2. - Analizar el propio pasado regional con el estudio de Paquimé, centro de vivienda y comercial más importante prehispánico en el norte de la República, rescatando los elementos arquitectónicos que más ayudaron al confort e integración del contexto y cómo esta ciudad formó parte de un sistema de ciudades denominado Indios Pueblos.
3. - Ubicar a Cd. Juárez con sus características geográficas y climáticas, así como sus diferentes problemas en cuanto a las condiciones en las que actualmente se desarrolla la vivienda, haciendo énfasis en la cuestión constructiva ya que genera problemas de confort, salud y económicos por el alto costo de energía.
4. - Proponer alternativas arquitectónicas que respondan a lo anterior, retomando ejemplos que se puedan adecuar a la ciudad y que como principio hayan incorporado el uso del bioclimatismo² en sus modalidades.

²Existen autores que le dan al término un significado más integral en el sentido que los diseños no deben circunscribirse únicamente a la casa sino a su medio ambiente, tal es el caso de Fernando Tudela con su libro titulado ECODISEÑO.

SEGUNDA PARTE

Marco teórico: columnas de sustento.

III. Marco General

Para abordar el tema del desierto fue necesario asumirlo desde otro ángulo: una perspectiva más abierta, no circunscribirme a una sola localidad y tratar de ver el problema con otros *ojos*: no sólo con ojos mexicanos sino también con ojos argelinos, con ojos egipcios, con ojos árabes y con unos ojos que no sólo vieran este presente tan influenciado, sino también con ojos de atrás, del pasado, del origen y tratar de encontrar en estas y esas tierras y en estos y en esos habitantes, algunas de las fórmulas que han resultado a través de los años para referirnos siempre a nuestro país y ofrecer alternativas.

El planteamiento de esta tesis con un tema tan específico me ha dado un conocimiento diferente de lo que es el mundo, de las relaciones entre los países, las características de cada uno. Me he enfrentado a conocer desde lo que se produce en cada uno de estos lugares., hasta sus disputas territoriales que nos son tan ajenas en el ámbito donde nos desarrollamos. He conocido a través de sus embajadas y lecturas de sus miedos y prioridades y de cómo un estudio de investigación no siempre es entendido por los representantes de estos países. He visitado la mayoría de las representaciones diplomáticas de estos países que se encuentran situadas en la ciudad de México; algunas visitas realmente exitosas otras no tanto, sin embargo, las sensaciones que me dejaron es que parecía que en cada embajada pasaba a través del umbral de la puerta a un microcosmos de aquella región con toda esa atmósfera que recrea símbolos importantes de estas culturas.

¿Por que el Desierto? Será acaso que es un ecosistema que hace crisis con nuestra vida cotidiana, en donde se agudiza todo: en donde el clima determina la forma de vivir. En una zona semidesértica tenemos que convivir con climas extremosos en donde las soluciones no son tan sencillas ya que estas tienen que incluir una solución para los extremos calor y frío.

Para poder sustentar este trabajo cuento con los siguientes elementos teóricos:

- La clasificación de zonas climáticas de Koppen.
- El proceso de desertificación mundial.

Y para enfrentar la alternativa de solución:

- La obra del arquitecto Hassan Fathy.

1. Las zonas climáticas de Koppen

Peter Wladimir Koppen:

Investigador y fundador de la ciencia meteorológica quien además tenía una visión muy igualitaria de la sociedad, nace en San Petersburgo y muere en 1940 en la ciudad de Graz.

Su mapa de temperaturas corresponde a un estudio realizado desde los círculos polares hasta las regiones tropicales, un trabajo importantísimo de su época y hasta nuestros días ya que las técnicas metereológicas eran realmente de vanguardia. Koppen redactó en conjunto con Geiger el famoso manual de climatología que consta de cinco volúmenes. Clasificación que aún en nuestros días todavía esta vigente para casos de investigación.

2–Conceptos Conferencia mundial sobre la desertificación mundial.³

“ Si los países ricos no detienen el proceso de desertificación del planeta ahora, en el futuro tendrán que asumir la carga económica de los refugiados, la inseguridad alimentaria y la ayuda humanitaria,” advirtió en Ginebra, con motivo de la celebración del día mundial de lucha contra la desertificación Arba Diallo jefe de la convención de la ONU sobre el tema. Este problema se ha convertido en un gran obstáculo para que la producción agrícola mundial se incremente ya que en los próximos años tendrá que triplicarse dicha producción y poder dar de comer a todos los habitantes del planeta.

La desertificación afecta a unos 1000 millones de personas y unas 1900 millones de hectáreas en el mundo.

La región más perjudicada es Africa donde le 65% de la tierra es árida pero también lo es España, Italia y Norte América.

El problema principal es la degradación de las tierras. Combatiendo esta degradación se promueve la estabilidad política y se combate la violencia en Africa. Las pérdidas económicas también son muy importantes: tenemos que se pierden 42000 millones de dólares por esta causa.⁴

A esta cifra hay que añadir otros gastos, como los ocasionados por los refugiados o las pérdidas en la producción de alimentos.

La desertificación es también la degradación de la tierra firme, el sesenta por ciento se encuentra en este proceso e implica la pérdida de la biodiversidad o diversidad biológica, la producción económica y de las tierras de cultivo, pastizales y bosques. Se debe principalmente a las variaciones del clima, los sobre cultivos, la sobreexplotación de pastura, la deforestación y las practicas inapropiadas de riego. A diferencia de la sequía que es un fenómeno natural por falta de lluvia.

La ONU designó el 17 de junio como día mundial de “ Lucha contra la Desertificación y la Sequía.”⁵ Desde 1994 quedó instituido el día como un problema que, más que ambiental es considerado crucial y que incluye a las esferas de desarrollo humano y acciones intergubernamentales.

El proyecto de la ONU se divide en cuatro programas regionales de acción, diseñados para enfrentar las características específicas de cada región y operan con los gobiernos nacionales para permitir que comunidades locales se involucren y se conviertan en los principales instrumentos de implementación. México es un activo participante.

2.1 Problemática global.

Se ha comprobado que los cambios climáticos naturales en una escala de tiempo muy grande puede resultar en la reducción de superficie cultivable, en la diversidad de las especies, en la

³ “Desertificación . Centro de información de las Naciones Unidas para México, Cuba y República Dominicana. Angel Gómez Navarro

⁴ “Desertificación, Centro de información de las Naciones Unidas para México, Cuba y República Dominicana Angel Gómez Navarro

⁵ Biodiversidad Biológica: El conjunto de especies vivas que forman un sistema interactuante de una región determinada.

cantidad de humus y de los nutrientes de los suelos y estos son factores que a la larga van produciendo zonas desérticas, pero también el hombre puede acelerar este proceso produciendo desiertos hechos por su propia "man-made deserts". La sobreexplotación, la deforestación, la mala irrigación y erosión del suelo todo junto es favorable para que se produzcan condiciones de desiertos y semidesiertos.

Una vez iniciado esto se va extendiendo., la arena no esta fijada por vegetación que es arrancada por las tormentas y las dunas de arena en un corto periodo avanzan y pueden engullir caminos, pueblos, así como tierra fértil, el viento y la lluvia son elementos importantes de degradación. Así en donde antes crecía abundante vegetación cada vez se da menos y cuando es el extremo, tenemos que las dunas hacen camino hacia los mares en caso de existir estos y se pierde una gran cantidad de agua ya que no permea a los suelos y la que se queda en el lugar tiene un alto grado de evaporación.

La desertificación contribuye al cambio climático global de la tierra ya que incrementa la tierra expuesta, además de:

1. Elevar la evaporación
2. Cambiar el equilibrio de energía en la superficie del terreno, añadiendo grados a la temperatura del aire.
3. Agregar polvo y dióxido de carbono a la atmósfera.
4. Perder biomasa y bioreproducción, además de acabar con la reserva global de humus.
5. Afectar en el equilibrio bioquímico global.

Los efectos sociales se expresan en: una economía y política inestables que afectan a grandes regiones y a sus vecinos pero los más afectados son la población que trata de sobrevivir en una tierra estéril y sin recursos de agua además de la desnutrición, hambruna y los éxodos.

Todo este contexto es difícil ya que si en países que no tienen el problema del desierto muchas veces tienen que luchar para solucionar otros conflictos parecidos a los ya mencionamos, en estas tierras desérticas hace crisis mas severamente. Pero debemos pensar que México no esta exento en tener que enfrentar esto a muy corto plazo.

Haciendo un poco de historia, desde 1977, en la primera conferencia de la desertificación se definía a esta como: la reducción o destrucción de tierra con su potencial biológica que finalmente aparece con las condiciones de un desierto. Y en el 1992 se definió como "degradación de la tierra: en árida, semiárida, seca y semihúmedas áreas, resultado de varios factores incluyendo las variaciones del clima y actividades humanas.

"Desde el 77 se definió un plan de acción para parar la desertificación el cual después de 15 años no funcionó. Se arguye que se aplicaron soluciones técnicas a problemas sociopolíticos y económicos. Soluciones que además de no integrar a las poblaciones en su aplicación o en otros programas de desarrollo, finalmente se cambiaron para poder incidir y tener éxito, dando inicio en Africa con un panorama distinto para su aplicación. La convención de desertificación fue inaugurada en 1994 con 87 gobiernos del mundo firmando el documento.⁶

⁶ Desertificación: United Nations Environment Program. UNEP, organismo internacional dedicado a la prevención de pérdidas de suelos útiles y productivos.

“Inciendiando globalmente cada año con unos 200,000 kilómetros cuadrados adicionales - una superficie más grande que el Senegal- que son reducidos por la desertificación al punto de casi no permitir nada, el proceso es acelerado: - algunas 3.6 billones de hectáreas de tierra seca (casi 70% del total, que comprenden tierras secas irrigadas, se alimentan de la lluvia, parcelas agrícolas y de pastoreo). La UNEP calculó que entre \$150 y \$600 billones se necesitarían gastar durante 20 años para detener la desertificación futura de los 5.2 billones de hectáreas de tierras secas en el mundo. Sin embargo, se ha estimado que el ingreso anual directo que se ha perdido debido a la desertificación asciende a \$42.3 billones. El costo anual de las medidas preventivas, correctivas y de rehabilitación combinadas es entre los 10.0 y los 22.4 billones, menos de la mitad de los costos (lo cual no incluye costos indirectos y sociales que dificultan el cálculo, tal como la destrucción del potencial humano o de la pérdida de la biodiversidad). En 1993 la UNEP indicó que se requerían de \$10 – 12 billones anuales para asistir a personas afectadas por la desertificación, a pesar de que los gastos totales en el control de la desertificación han ascendido a menos de \$1 billón en 1991.”⁷

Intentos de reforestación en España, Italia y Grecia han sido ciertamente más exitosos y tener las costas opuestas del Mediterráneo todavía cubiertas por una cinturón ancho de tierras fértiles, como una vez lo fueron. Pero el desierto ha casi alcanzado la costa del Mediterráneo en un amplio frente y ha enviado sus vientos secantes a las naciones europeas. A pesar de que aproximadamente 100 naciones están afectadas por la desertificación, el proceso es sumamente serio en el sub-Sahara africano (particularmente La zona del Sudán - Sahaelian), la parte noreste de Asia, y el Medio Oeste. 80% de las tierras secas y de pastoreo de la región sub-Sahara de Africa están afectadas --unas 1.5 billones de hectáreas-- y el bienestar de unos 900 millones de personas está ahora amenazado. En 1993, un país, Túnez, estaba más allá de la “barrera del agua” la cual esta considerada en menos del mínimo de 500 metros cúbicos de agua por persona al año.

Para el fin de siglo se ha dicho que 11 de las naciones africanas con una población total de 25 millones de personas estarán en esta misma situación y para el año 2025 esta cifra podría elevarse a 1.1 billones de personas (dos tercios de la población proyectada de Africa).

Tenemos pues que este es un fenómeno complejo pero de suma importancia del cual se esta haciendo cada da vez mas conciencia al respecto. La literatura especializada va en aumento y organismos internacionales están poniendo atención en el caso como son: la ONU, UNESCO y organismos no gubernamentales. A continuación enumeraremos el marco general del problema, las agravantes o consecuencias.

2.2 Condiciones generales:⁸

Degradación de la tierra,
Agotamiento del medio ambiente.
Transgresión de los límites naturales.

2.3 Consecuencias:

Tierra infértil.
Lluvia inadecuada.

⁷ Internet: [///HEBOMA/Grimlock/Desertification](http://HEBOMA/Grimlock/Desertification)

⁸ ibidem p.3

Destrucción de la tierra fértil.
Dificultad para la rehabilitación de la tierra.
Erosión de la biodiversidad.
Decrecimiento en la producción de alimento.
Incremento de la radiación solar.
Degradación de los oasis del desierto.
Modificación y daño al estilo de vida de nómadas y pastores.

2.3.1. Consecuencias agravadas con:⁹

Tormentas de arena.
Tormentas de polvo.
Erosión del suelo.
Deforestación enfriamiento y calentamiento global.
Plagas y pestes.
Salinización del suelo.
Pérdida de plantas en superficie.
Dunas de arenas migrantes.
Migración incontrolada.
Ignorancia de las ecoregiones.
Cambios climáticos de período corto.
Desarrollo rural insustentable.
Inadecuados sistemas de riego.
Alteración de los ecosistemas de las zonas semiáridas.¹⁰
Desprecio de la naturaleza en las decisiones y planeación. (Esta última incluye muy directamente a la arquitectura).

3.- Hassan Fathy.

En cuanto a la obra de Hassan se tiene la intención en este apartado de hacer una reflexión profunda en relación a la toma de conciencia respecto a la vital importancia que ha tenido, tiene y tendrá en grado superlativo la arquitectura bioclimática sobre todo analizando las consecuencias tan graves que tiene el proceso de desertificación en el futuro ya muy cercano.

Es increíble que en México con las carencias económicas a nivel generalizado no se realicen estudios con la continuidad necesaria para que estos fructifiquen en ahorro y sobre todo en mejorar la calidad en el confort, ya que el ser humano es en este sentido al que debemos procurar su bienestar.

Hassan Fathy es un excelente ejemplo de un arquitecto que se ha ocupado por retomar la arquitectura vernácula de su país y de otros. Hassan ha sido capaz de realizar estudios científicos del hábitat de las zonas áridas a este ejemplo de arquitectura que es la vernácula la cual ha envuelto y protegido al ser humano desde sus inicios, que le ha tomado milenios el perfeccionarse para el bienestar de cada uno de sus habitantes. Hassan ha sido capaz también de proponer además soluciones que no estén fuera del alcance de la inmensa mayoría pobre del

⁹ *ibidem* p.3

¹⁰ Encyclopedia of World Problems and Human Potencial (p c2506)

mundo, aclarando que el crear una arquitectura racional, ubicada en su lugar, refiriéndome muy especialmente a su clima con todos sus elementos, así como a su cultura y condición socioeconómica, no significa que se va construir arquitectura “fea”. El ser racional y considerando todo lo anterior da como resultado la arquitectura más “bella”.

El conocer a Hassan y aprenderle nos da la posibilidad de intentar hacer algo más para las diferentes regiones de México, no perder de vista que nuestra misión como arquitectos va más allá de repetir esquemas ajenos, que además de ser caros no son necesariamente útiles para nuestra realidad y de alguna manera no estamos cumpliendo cabalmente con un trabajo que demandan amplios sectores de la sociedad.

3.1. SEMBLANZA

Este es un arquitecto que nació en Egipto en 1899. Ejerció su práctica privada en El Cairo donde también trabajaba como profesor de “Fine Arts and Head of architectural School”¹¹ en la universidad de El Cairo. Entre otros logros recibió la medalla de oro de la Unión Internacional de Arquitectos, así como del Gobierno Egipcio el premio Nacional de Artes y letras y el premio Aga Khan de Arquitectura

Un arquitecto egipcio que se prometió a sí mismo apoyar a los pobres de las naciones en desarrollo, estudió todos los elementos importantes que resultaran en el mejoramiento de la vida rural. Fathy trabajó recreando un medio ambiente indígena, mejorando a un costo mínimo la calidad de la vivienda, para de esta manera, elevar el estándar de vida de las áreas rurales Fathy utilizó antiguos diseños y materiales, y pugnó por que la población se involucrara y participara en la creación de sus propios materiales y construcciones.

Las condiciones climáticas, las consideraciones de salud pública, así como las antiguas habilidades artísticas, también afectaron las decisiones para la creación de diseños. Basado en las masivas estructuras de las antiguas edificaciones, Fathy integró los muros de ladrillo denso y las tradicionales formas de patios para proveer de enfriamiento pasivo a las edificaciones.

3.2 Conceptos acerca de la arquitectura vernácula

Mostraremos a continuación sintéticamente los conceptos básicos de la arquitectura vernácula que Hassan ha replanteado con sabiduría y resultando en aportaciones arquitectónicas importantes. Dentro de sus muchas cualidades él escribió dos libros que en la actualidad se han convertido en lecturas básicas para temas afines: *Arquitectura para los Pobres* y *Energía Natural y Arquitectura Vernácula*.¹² En ellos plantea que la arquitectura debe estar al servicio de la sociedad en su conjunto y que nuestra disciplina no desampare a los más pobres, pero además defiende a la arquitectura regional en contra de la llamada internacional y da sus razones para ello.

¹¹ Escuela de artes finas y jefe del área de Arquitectura.

¹² *Architecture for the poor*. Hassan Fathy, Natural Energy and vernacular architecture. Hassan Fathy, 1986

Retoma de la arquitectura vernácula principios y elementos que se han utilizado desde tiempos inmemoriales, los cuales surgieron no por casualidad sino que fueron el producto de muchos años de vivencia de la humanidad. Hassan realizó estudios profundos a la arquitectura Árabe y nos ofrece resultados importantes de estas investigaciones. Sostiene que la cultura debe situarse muy claramente en el lugar, ya que ésta modifica las formas arquitectónicas naturalmente.

Va en contra de la arquitectura irracional y costosa por romper con los dos principios ya mencionados y estudiado el clima en su conjunto como son el calor, radiación, presión, humedad y el viento., además de otros factores como la conducción térmica y resistencia, emisión, absorción y reflexión.

Dentro de su análisis incorpora el vapor como enfriador de espacios. Ha estudiado y medido las ganancias y pérdidas térmicas en una construcción, incluso con modelos a escala. Así también analizó los materiales de construcción y la ventilación y propone que en las edificaciones debe existir un equilibrio termodinámico.

Para que un espacio tenga los resultados esperados en cuanto al confort, analiza al cuerpo humano y su relación con el clima para determinar el nivel adecuado de bienestar de acuerdo a las regiones.

De los planteamientos importantes habla de que los diseños arquitectónicos son fundamentales para crear microclimas confortables, ha analizado los materiales de construcción y su diferente comportamiento, tanto los tradicionales como los de su época.

Estudió el factor del sol como elemento indispensable en el diseño y su efecto en las fachadas además de los componentes de éstas como son las ventanas, parteluces, persianas etc.

Como elemento fundamental para aclimatar la casa habitación, analizó el fenómeno físico del aire para transportarlo a través de celosías y patios. Para el escape del viento, el malqaf¹³, el bagdir¹⁴ y de nuevo el factor del sol que puede crear diferentes presiones de aire. Todo lo anterior se ejemplifica en elementos de la arquitectura Árabe y sus grandes ventajas para el desierto como son las mashrabiya¹⁵, las bóvedas, la casa de patio, la takhabusush¹⁶ y complementada con el factor de humedad para estas latitudes, la fuente y el salsabil.¹⁷

La relevancia que tiene el trabajo de Hassan ha sido destacado de muchas formas incluyendo foros, exposiciones etc...en esta semblanza y a manera de ejemplo, presentamos un discurso pronunciado en Roma.

¹³ Término en Árabe para determinar algún elemento arquitectónico que se integra a la edificación en este caso son, captadores de viento.

¹⁴ Se refiere también a un captador de viento pero con elementos adicionales para dirigirlo.

¹⁵ Celosía de madera que cumple varias funciones.

¹⁶ Es un espacio cubierto exterior, al nivel del suelo situado entre 2 patios posiblemente en el jardín trasero.

¹⁷ Una especie de fuente, que consiste en una pieza de mármol labrada sobre la cual el agua fluye.

...” De Hassan Fathy se ha hablado mucho en Italia alrededor de 1980, sobre todo por un texto vagamente utópico “ Construir con el pueblo historias de una aldea en Egipto, Giurna.”¹⁸

En ese encuentro crítico, denso y articulado se habló de muchos temas contradictorios; sobre transferencias de tecnologías, sobre la recuperación de técnicas tradicionales radicadas en la población, sobre la comisión de tareas y de interpretación de programas.

Se habló ampliamente de muchos temas, excepto uno, que en este momento a nosotros nos parece importante: la arquitectura. Hoy, después de la moda posmoderna, se puede ver con suficiente distancia la arquitectura de Hassan Fathy como tal, en sus matices, en sus resultados espaciales.

La teoría social que fundamenta la recuperación de arcaicas tecnologías pobres gracias a una iniciativa colectiva y popular self’help (autoconstrucción) en la construcción del hábitat en general, de la casa a la aglomeración urbana, todo esto ha sido para Hassan Fathy un soliloquio poético.

Durante muchos años el discurso con que Hassan Fathy ha mediado sus opciones arquitectónicas ha estado obstaculizado por la burocracia y por los empresarios de su país, ha sido mal comprendido por la mayor parte de la crítica, ha considerado el verbo de una nueva utopía por sus discípulos y promotores, ha sido explotado en términos folklóricos.

¿Qué es lo que ha permitido intuir a la crítica actual la importancia fundamental de las alternativas espaciales, la amplitud del mensaje que Hassan Fathy es capaz de transmitir a través de ellos? . Precisamente la opción poética del medio expresivo la tierra cruda.

Una arquitectura con materiales que implican frecuentemente, aunque no de manera continua, intervenciones de mantenimiento y de reconstrucción, debe efectivamente fundamentarse en alternativas expresivas fuertes y esenciales, de tal manera que sean capaces de soportar intromisiones marginales como elementos heterogéneos, pero que pueden ser englobados en un discurso expresivo complejo como contribuciones corales.

Las matrices de arquitectura de Hassan Fathy hay que buscarlas entonces en una investigación histórica y arqueológica profunda, desde el templo de Ramses en Luxor a la construcción del Oasis de Carga, a las más recientes casas mamelucas de El Cairo (siglos XV-XVII DC).

De estas fuentes nace su capacidad de articulación de la arquitectura por volúmenes internos, construidos como una escultura en negativo con una particularísima atención a la luz, a su dirección y a sus filtros (mashrabiya), recorridos usuales y rituales, por lo tanto a desniveles internos y a los ambientes, a la modalidad del paisaje de un espacio a otro.

A todo se sobrepone el cuidado destinado a las superficies internas y externas. A primera vista, más que cuidado se diría desenvoltura: sabiduría de la materia y juego sutil pleno de

¹⁸ Traducción realizada por el Dr. José Ma Calderón R.

*sensibilidad a las luces rasantes y de disponibilidad a la agresión meteórica y a la usura del tiempo.*¹⁹

La muestra preparada por la CXIX Exposición Internacional de la Trienal quiere ser sobre todo un homenaje al arquitecto y a su práctica cotidiana del arte y oficio. Precisamente éstas, en efecto, se ponen de manifiesto de manera ejemplar ante las nuevas generaciones de arquitectos de culturas mediterráneas y árabe en particular.²⁰

¹⁹ Discurso pronunciado en honor a Hassan, en la trienal de Milano XIX de la exposición nacional de una muestra monográfica en homenaje a Fathy, el 28 de feb. 1996

²⁰ La muestra ha sido realizada por la Trienal junto con el Institute du Monde Arabe de París con material puesto a disposición por The Aga Khan Award for Architecture de Ginebra y por la American University in Cairo a la que la familia Fathy dejó su archivo documental maestro. Los plásticos fueron obtenidos en préstamo por el arquitecto Ab Hamid, discípulo de Hassan Fathy.

El material llegó a Italia gracias al Ministro del la Cultura de la República Arabe de Egipto, S.E. Frauck ousini y a la disponibilidad de la Academia d'Égitto di Roma.

PRIMER CAPITULO

Los desiertos del mundo

1. **Cronotopía. El desierto. Franja 30°- 35° H.N.**
2. **Método de selección.**
 - 2.1 **Zonas climáticas mundiales (P. Koppen)**
 - 2.2 **Zonas climáticas mundiales (P. Koppen
Versión modificada)**
 - 2.3 **Regiones climáticas mundiales.**
 - 2.4 **Zonas desérticas mundiales.**
 - 2.5 **Asoleamiento anual mundial**
3. **Franja 30°-35° Hemisferio Norte**
 - 3.1 **Tabla síntesis de países y ciudades
contenidos en la Franja.**
 - 3.2 **Descripción y análisis de los países
seleccionados**

1. - Cronotopía: *El desierto: franja 30°- 35° H.N.*

Cronos-tiempo; topos-lugar. El tiempo y el lugar en el que aparece la temática a resolver, se van a manejar en dos planos en el tiempo y en el espacio, en el pasado y en el presente; analizando además varios lugares en forma simultánea, con la condición de que se encuentren localizados dentro una latitud muy similar a la de Ciudad Juárez, Chihuahua.

En esta búsqueda nos hemos dedicado a ubicar las ciudades que más semejanzas o características parecidas tengan respecto a nuestra ciudad referencia. Hemos, al respecto, ubicado las ciudades de acuerdo a la latitud en primera instancia al clima, además de analizar también la economía, cultura, vegetación, altitud etc. Dentro de esta búsqueda hemos encontrado ciudades en cada uno de los países que están contenidos en esta franja como ya lo mencionamos.

De las localidades que elegimos, analizamos la arquitectura vernácula tradicional con su herencia a rescatar y la arquitectura actual bioclimática, ya sea pasiva, activa o híbrida²¹, teniendo especial atención en elementos arquitectónicos distintos o especiales que se incorporan a la casa habitación u otras construcciones para que como resultado podamos proponer una arquitectura para el aquí y el ahora.

2. - Método de selección

El proceso y método de selección de las ciudades de estudio es el punto más difícil de determinar ya que dentro de esta franja que cubre a 16 países incluyendo México, tenemos una infinidad de ciudades, pero dentro de esta gran cantidad se descartarán las que no coincidan en lo general con nuestra ciudad referencia, tomando como elementos fundamentales de selección los mapas que muestran condiciones especiales de esa zona.

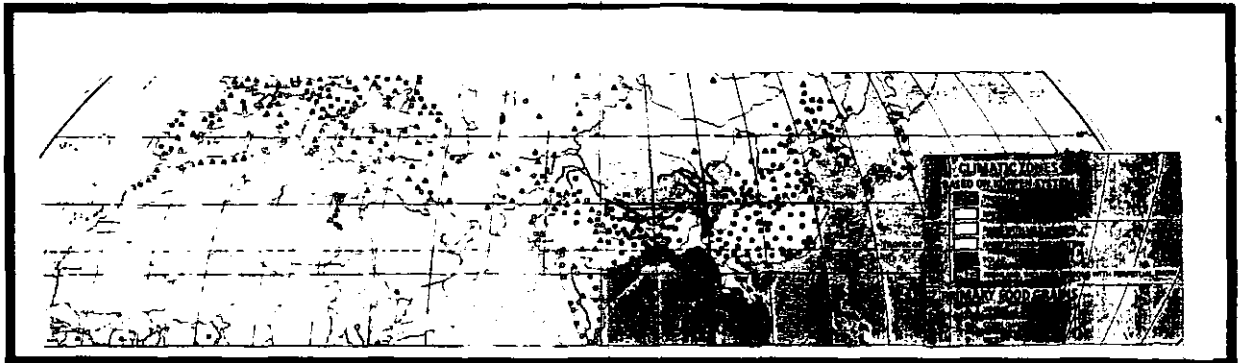
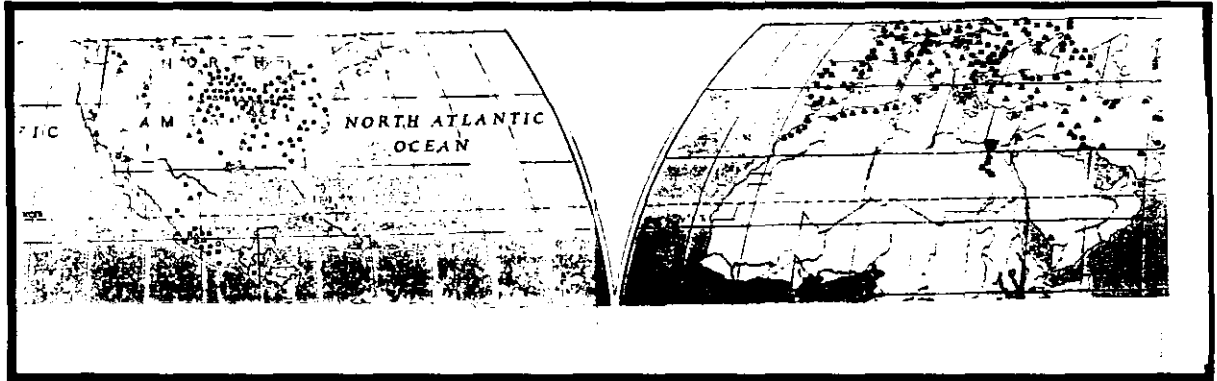
- El primer paso para el método de selección fue el delimitar la zona de estudio a los meridianos 30° - 35° latitud norte del mundo.
- El segundo, se presenta un mapa en donde se muestran las regiones climáticas mundiales según el científico alemán Peter Wladimir Koppen.
- Tercer elemento: Zonas climáticas mundiales versión modificada.
- Cuarto: continuamos con las zonas desérticas mundiales.
- Quinto el mapa de asoleamiento anual mundial.

Resultando de la interacción de los elementos descritos la delimitación de la franja que nos muestra la síntesis de los países que ésta contiene.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, la identificación de las ciudades con características semejantes fue más clara. Dentro de cada uno de los países se dió prioridad y se eligieron las ciudades de mayor importancia ya que esto nos proveyó de mas información.

²¹ Se refiere a la utilización simultanea de ambos sistemas de climatización pasivo y activo.

2.1 ZONAS CLIMATICAS MUNDIALES PETER KOPPEN



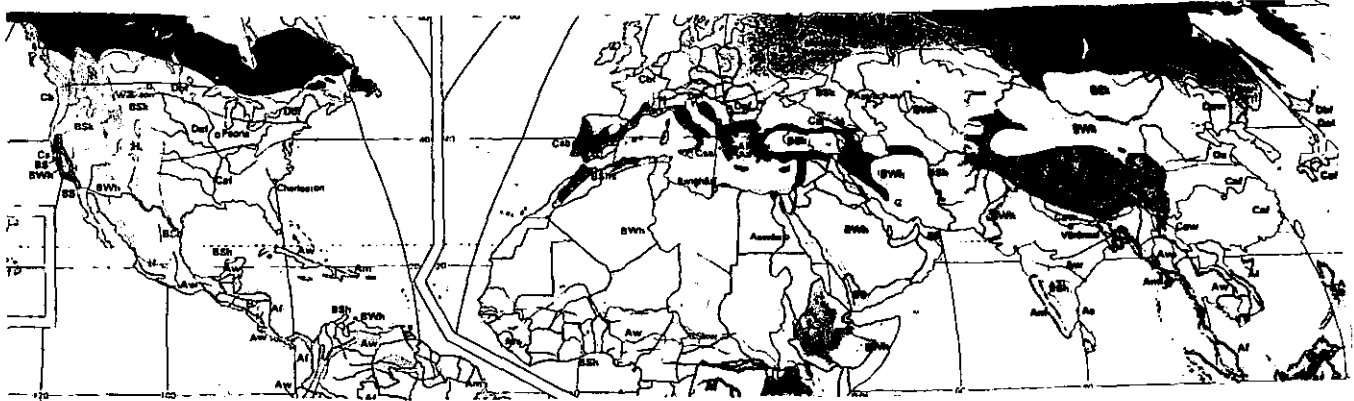
*Zonas climáticas basadas en el sistema de Koppen*¹²

- Tropical
- Seca
- Lluviosa con inviernos benignos
- Lluviosa con inviernos severos
- Polar
- Zonas altas incluyendo nieve perpetua

¹² Mapa obtenido del National Geographic ATLAS OF THE WORLD
National Geographic Society. Washinton D. C. 1981 pag 56,57

2.2 ZONAS CLIMATICAS SEGUN KOPPEN²⁰

VERSION MODIFICADA



Clima

A. Climas Lluviosos Tropicales



Selva Tropical (AEAm.)
Sabana Tropical (Aw)
Pantanos de las andiplanas más frescas

B. Climas Secos



Estepas (BS)
Estepa tropical y subtropical (BSH)
Estepas de latitud media (BSk)
Desierto (BW)
Desierto Tropical y Subtropical (BWh)
Desierto de latitud media (BWk)

C. Climas Húmedos Mesotermiales



Mediterráneo o Verano seco subtropical (Cs)
Humedad Subtropical (Ca, verano templado)
Marino de la Costa Oeste (Cb, Cc, verano fresco)

D. Climas Húmedos Microtermiales



Humedad Continental, Verano Templado (Dc)
Humedad Continental, Verano Fresco (Db)
Subártico (Dc, Dd)

E. Climas Polares



Tundra (ET)
Cubierta de Hielo (EF)

H. Altiplanos Extensivos



Los tipos de regiones climáticas de más alta elevación se muestran
1) Áreas de "Altiplanos extensivos" más bajas y más planas, por arriba de 2000 pies (600 mt.) las cuales, a pesar de ser más frescas y más húmedas, no contienen barreras topográficas para las regiones climáticas que las rodean, y son por lo tanto clasificables con ellas.

Tierras altas indiferenciadas



2) "Tierras altas indiferenciadas", regiones montañosas de gran elevación (formando barreras a la circulación atmosférica regional) y gran alivio local, creando microclimas que son efectivamente impermeables a ésta escala

REGIONES TIPO Y SUBTIPO

A - Climas de Bosque Tropical
Mes más fresco por arriba de los 64.4°F (18°C)

B - Climas Secos
BS - Estepa o Clima Semiarido
BW - Desierto o Clima Árido

C - Climas Boscosos Mesotérmicos
Mes más frío por arriba de los 32°F (0°C)
pero por debajo de los 64.4°F (18°C);
mes más templado por arriba de los 50°F (10°C)

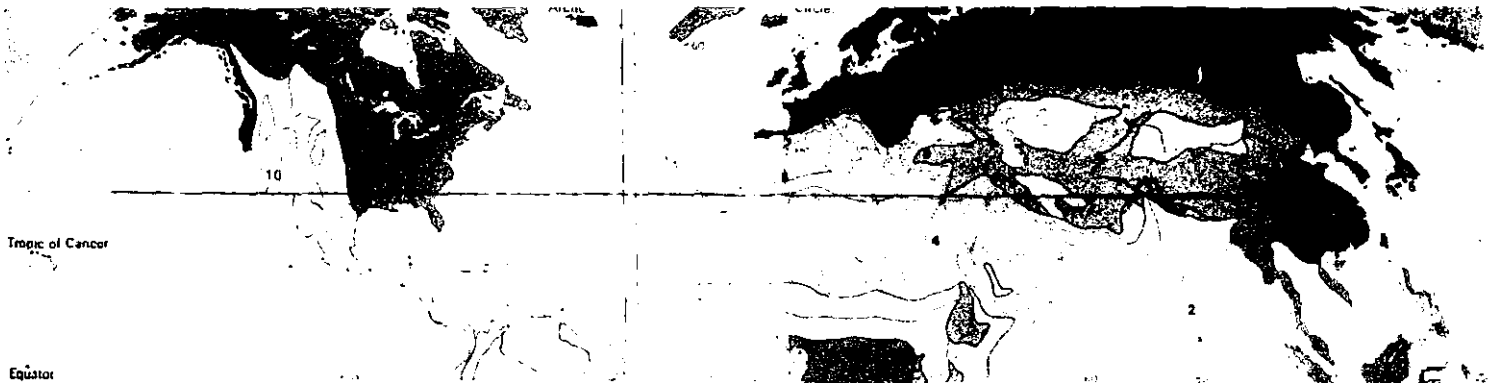
D - Climas Microtermal, Bosques de nieve
mes más frío por debajo de los 32°F (0°C);
mes más templado por arriba de los 50°F (10°C)

E - Climas Polares: mes más templado por
debajo de los 50°F (10°C)
ET - Clima de Tundra: Mes más templado
debajo de los 50°F (10°C), pero arriba
de los 32°F (0°C)
EF - Congelamiento perpetuo: Todos los
meses por debajo de los 32°F (0°C)














- a - Mes más templado por arriba de 71.6°F (22°C)
- b - Mes más Templado por debajo de los 71.6°F (22°C)
- c - menos de 4 meses arriba de 50°F (10°C)
- d - igual que "c" pero el mes más frío es de -38.4°F (-38°C)
- f - Humedad constante, precipitaciones todo el año.
- h - Caliente y seco; todos los meses arriba de 32°F (0°C)
- h- Frio y seco; si menos un mes debajo de 32°F (0°C)
- m - Lluvia monérmica; temporada seca corta, pero con una suficiente precipitación total para mantener la selva.
- n - Niebla frecuente
- s - Estación seca en verano
- w - Estación seca en invierno

²⁰ Modificación de la definición de Köpen

2.3 REGIONES CLIMATICAS MUNDIALES.²¹



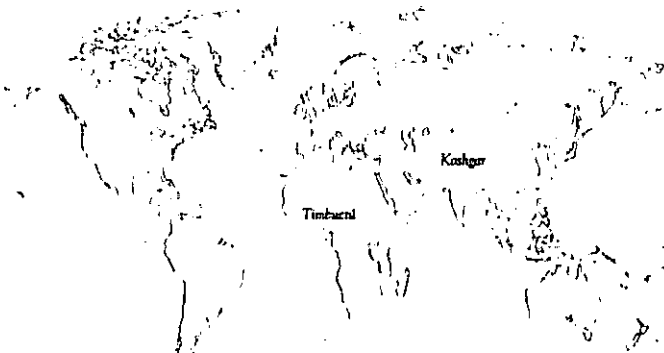
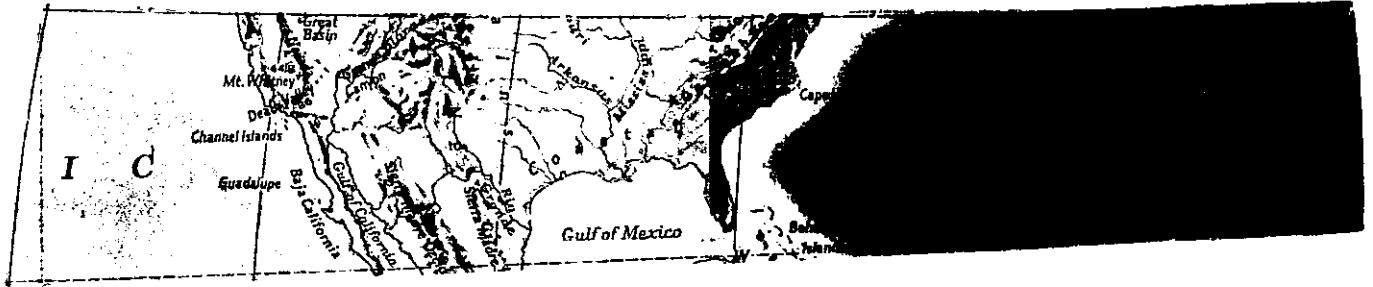
Regiones Climáticas

-  Lluvia Tropical. Al menos uno o dos meses secos; todos los meses templados o calidos.
-  Tropical seco y Húmedo. Una estacion seca bien desarrollada con uno o dos estaciones lluviosas; todos los meses templados o cálidos.
-  Tropical semiárido. Ligera precipitación, rápida evaporación; todos los meses tibios o calidos
-  Calido árido.- insignificante precipitación, rápida evaporación; todos los meses tibio o cálido.
-  Húmedo subtropical.- Precipitación en todas las estaciones con un maximo en verano, largos veranos templados, inviernos fríos.
-  Seco subtropical.- Cálidos veranos secos, fríos inviernos moderamente lluviosos
-  Húmedo de latitud media.- Precipitación en todas las estaciones con un maximo en verano, veranos templados o calurosos, inviernos fríos.
-  Temperatura marina.- numerososo días lluviosos en todas las estaciones con moderada precipitación en áreas de tierras altas, veranos templados, fríos inviernos.
-  Semiárido de latitud media.- ligera precipitación; veranos templados o calidos, frescos o fríos inviernos
-  Arido de latitud media.- Precipitaciones extremadamente ligeras, veranos templados o calidos, inviernos frescos o fríos.
-  Subártico.- Ligera precipitación; veranos brevemente frescos, largos inviernos muy fríos.
-  Márgen Artico- Precipitación extremadamente ligera; veranos fríos muy cortos, fríos inviernos extremadamente largos.
-  Altitud Alta.- Variaciones climáticas con elevación, latitud y exposición.

²¹ Britannica Atlas Inc. 1991 pag. 314,315.

2.4 ZONAS DESERTICAS MUNDIALES²²

- Sequías^a
- Desiertos del Mundo^b



ZONA DE CLIMA
ARIDO

ZONAS DESERTICAS

Hay zonas desérticas en todos los continentes, excepto en Europa. Algunas de estas zonas son el resultado de influencias planetarias, mientras que otras lo son de factores locales. Los desiertos de la costa oeste de Sudamérica y de África meridional los producen las frías corrientes oceánicas que discurren junto a la costa.

ZONAS QUE NO RECIBEN
SUFICIENTE LLUVIA PARA
PERMITIR LA VEGETACION
NATURAL NI LAS CUSULTIAS

ESCASEZ DE LLUVIAS

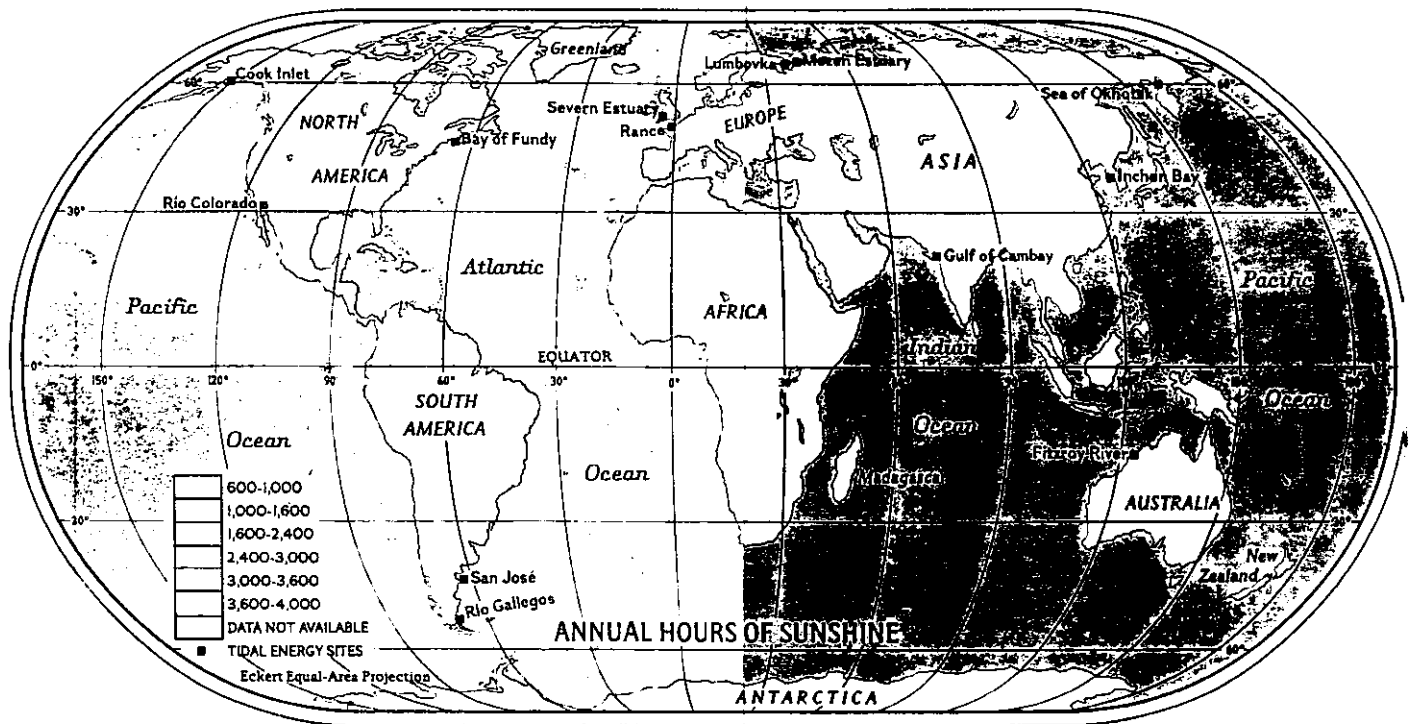
Este mapa muestra las zonas del mundo pobres en lluvias. Para la agricultura se precisa la irrigación, y las sequías son una constante amenaza.

²² Mapa obtenido del, National Geographic, ATLAS OF THE WORLD
ational Geographic Society. Washington D:C: 1981

^a Tiempo y Clima CITEM Consejo Nacional para la Cultura y las Artes 1997 pag 24, 113

^b ibidem

2.5- ASOLEAMIENTO ANUAL MUNDIAL



En este mapa²³ se muestra la cantidad de horas anuales de asoleamiento en la tierra: la región de estudio al que nos abocamos demuestra que le corresponden de 2400 a 3000 horas. En contraste las zonas del Norte de Africa tienen una cantidad superior siendo de 3000 a 3600., existiendo zonas con un asoleamiento mayor.

El lugar más seco del mundo es Atacama (Chile) y la ciudad más soleada sobre la tierra es Yuma en Arizona (EE.UU.) con una media de 4127 hrs. de sol al año.

En México existe un gran desprecio a esta cantidad de energía específicamente en nuestra zona de estudio, con la gran contradicción de que sus habitantes tienen que erogarse cantidades exorbitantes en el pago de energía sobre todo para la climatización artificial de todo género de edificios.

²³ Mapa obtenido del National Geographic, ATLAS OF THE WORLD
National Geographic Society, Washington, D.C: 1981 pag 58

3. Franja 30°-35° Hemisferio Norte

Los mapas presentados y analizados previamente brindan los elementos para configurar el panorama mundial de esta franja. Con ello se enlistaron los países que de acuerdo a la ciudad referencia -Cd. Juárez-, se encuentran dentro de los mismos meridianos; en la franja de los 30° a 35° latitud Norte. Los países mencionados en primera instancia son los siguientes en orden geográfico y con relación al lugar que ocupan en el globo terráqueo:

1. *México*
2. *Estados Unidos*
3. *Marruecos*
4. *Argelia*
5. *Túnez*
6. *Libia*
7. *Egipto*
8. *Israel*
9. *Jordania*
10. *Arabia Saudita*
11. *Irak*
12. *Irán*
13. *Afganistán*
14. *Paquistán*
15. *India*
16. *China*
17. *Japón*

De la relación de estos países y para complementar el análisis, describimos en primera instancia el país en el que se ubicará la ciudad seleccionada, proporcionando un panorama en base a su contexto histórico, político y económico, además de presentar algunas de las condiciones medioambientales y climáticas que privan en esos lugares.

En cuanto al procedimiento de selección tomamos cuatro indicadores importantes a considerar: altitud, latitud, región climática (según Koppen) y asoleamiento anual. A continuación presentamos una tabla síntesis que incluye además el continente, el país y las ciudades susceptibles de ser analizadas.

**3.1 Tabla síntesis de Países y Ciudades: franja mundial meridianos
31° 35° Hemisferio Norte**

PAIS	CIUDAD	ALTITUD	LATITUD	ZONAS CLIMÁTICAS Peter Koppen	REGION CLIMATICA
1. MEXICO	CD. JUAREZ PAQUIME	1120 msnm 1477 msnm	31° 44' N 30° 22' N	Cd. referencia	Cd. referencia
2. ESTADOS UNIDOS	ODESSA			Coincidente	Coincidente
3. MARRUECOS	MARRAKECH	460 msnm	31° 38' N	Coincidente	No coincidente
4. ARGELIA	BECHAR TOUGGORT		31° 35' N 27° 26' N	Coincidente	Coincidente
5. TUNEZ	SFAX		34° 45' N	Coincidente	Coincidente
6. LIBIA	SINAWIN AJDABIYA		31° 20' N 30° 46' N	Coincidente	Coincidente
7. EGIPTO	EL CAIRO	116 msnm	30° 40' N	Coincidente	Coincidente
8. ISRAEL	JERUSALEM TEL AVIV	809 msnm	31° 47' N 32° 30' N	Coincidente	Coincidente
9. JORDANIA	AL KARAK		31° 11' N	Coincidente	Coincidente
10. ARABIA SAUDITA	AL JAWF	800 msnm aprox.	28° 48' N	Coincidente	Coincidente
11. IRAK	BAGDAD	34 msnm	33° 20' N	Coincidente	No coincidente
12. IRAN	YAZD KERMAN	1215 msnm 1320 msnm	31° 54' N 34° 19' N	Coincidente	Coincidente
13. AFGANISTAN	QANDAHARI		33° 10' N	Coincidente	No coincidente
14. PAQUISTAN	LAHORE QUETTA	213 msnm 1629 msnm	31° 22' N 30° 12' N	Coincidente	Coincidente
15. INDIA	CHANDIGRAH	365 msnm		Coincidente	Coincidente
16. CHINA	SHANGAHAI		31° 14' N	No coincidente	No coincidente
17. JAPON	KUMAMOTO		32° 47' N	No coincidente	No coincidente

De la tabla anterior se descartan algunos países y ciudades, ya que no pertenecen a los criterios de clasificación de clima según Koppen o al de las regiones climáticas, por lo tanto se eliminan los siguientes:

Marruecos
Afganistán
Japón
China
Irak

Conveniente es aclarar que la diferencia en la clasificación no puede ser absolutamente tajante es decir, pasar de un país a otro no significa que las condiciones van a variar radicalmente o que en un país no puedan intervenir varios tipos de clima y coincidir con dos o más regiones climáticas, sin embargo para el fin de la investigación se adoptó este criterio.

Dentro de los seleccionados, por tener similitudes en cuanto al clima, se realizará una descripción y un análisis de cada uno de ellos, planteando los elementos más representativos y poder ubicarlos no sólo como entidades aisladas que responden a una temperatura determinada o a una altitud, ya que esto equivaldría a ver la problemática desintegrada de todo un entorno global. Las ciudades responden a un país en específico y el país a una cultura, economía, población, religión, etcétera; que da como resultado una producción arquitectónica.

3.2 Descripción y análisis de los países seleccionados.

En este apartado tenemos la descripción de los países que cruzan por la franja ya señalada exceptuando a los que no coincidan con la clasificación y regiones climáticas, iniciamos con México que es nuestro país de referencia donde se sintetizan elementos significativos como son: historia, forma de gobierno, Jefe de Estado y de gobierno, capital, lengua oficial, población densidad, urbanización, clima y problemas ambientales entre otros.

País No.	1	2	3	4	5	6
Nombre oficial	Estados Unidos Mexicanos	Estados Unidos de América.	República Argelina Democrática y Popular	República de Túnez.	Yamahiriya Arabe Libia popular y Socialista	República Arabe de Egipto
Forma de Gobierno	República Federal con dos Cámaras legislativas: Senadores y Diputados.	República Federal con dos Cámaras legislativas: Senadores y Representantes	República multipartidista con una Cámara legislativa.	República multipartidista con una cámara legislativa Cámara de Diputados.	Estado socialista con una Cámara legislativa Congreso general del pueblo	República con una Cámara legislativa, Asamblea popular
Jefe de Estado y del gobierno	Presidente	Presidente	Presidente	Presidente Primer Ministro	Primer Ministro Secretario General del Comité General del Pueblo.	Presidente
Capital	Mexico, D.F.	Washington, D.C.	Argel	Túnez	Tripoli	El Cairo
Lengua oficial	Español	Inglés	Arabe	Arabe	Arabe	Arabe
Religión oficial	Ninguna	Ninguna	Islámica	Islámica	Islámica	Islámica
Afiliación Religiosa	: 1980, Católicos: 92.6% Protestantes: 3.3% Judíos: 0.1% Otros: 0.9% sin afiliación 3.1%	Cristianos 86.5%, Musulmanes 1.9%, Otros 11.6%.	Musulmanes 99.1% Sunnies 99.1% Católicos .5% Otros .4%	1980 Musulmanes 99.4% Sunnies 99.4% Cristianos 0.3% Judíos 0.1% Otros 0.3%	Musulmanes 97% Sunnies 97%	Musulmanes 97% Sunnies 97%
Moneda	1 peso = 100 centavos	1 dólar = 100 centavos	1 dinar argelino = 100 centimes	1 dinar = a 1000 millimes	1 dinar libio = 1000 dirhams	Libra Egipcia
Equivalencia	1 dólar = 10.40 pesos (al 21 sept. 1998)	1 dólar = 1 dólar	21.11 dinares argelinos = 1 dólar	1 dólar = 1.06 dinares	1 dólar	1991 1 dólar = 3.32 libras egipcias
Población	1991 83.151.000	1991 252.177.000	1991 35'888,000	1991 8'293,000	4'324,000	53'153,000
Densidad Poblacional Personas por Km²	242.3	1991: 26.5	10.9	53.7	2.5	54.7
Índice de Urbanización	Urbana 72.6% Rural 27.4%.	1990: Urbana 77.5% Rural 25.5%.	Urbana 49.7% Rural 50.3%	Urbana 53% Rural 47%	Urbana 75.8% Rural 24.2%	1986 Urbana 43.9% Rural 56.1%
Superficie Km²	967,138	9'529,063		154,530		997,739

Nombre oficial	Estados Unidos Mexicanos	Estados Unidos de América.	República Argelina Democrática y Popular	República de Túnez.	Yamahiriya Arabe Libia popular y Socialista	República Arabe de Egipto
Clima	Se divide en dos partes por el Trópico de Cáncer. En general el clima varía de acuerdo a la altitud. La <i>tierra caliente</i> comprende bajas llanuras costeras que se extienden desde el nivel del mar hasta 900 msnm aprox. En esta zona es extremadamente húmedo con temp. Entre 16° y 49° C. La <i>tierra templada</i> va desde 900 hasta 1800 msnm aprox. Con temp. Medias entre 17° y 21° C, y la <i>tierra fría</i> comprende desde 1800 hasta 2750 msnm aprox. con temp. Entre 15° y 17° C. Las lluvias van de mayo a octubre, con variaciones regionales entre 900 y 3000 mm al año. La mayor parte del país es mucho más seca. La media anual de precipitación es inferior a 635mm en <i>tierra templada</i> ; 460 en <i>tierra fría</i> y 250 en el semiárido norte.	Amplia variedad de climas con precipitaciones variables; con 2 costas relativamente húmedas separadas por un interior más seco cuya humedad va aumentando hacia el este. Los edos. del NE y los de la región atlántica media son de clima continental húmedo. Por norma la precipitación en los estados de la costa este supera los 1116 mm. Los edos. del sur tienen clima subtropical húmedo con precipitaciones de 1016 a 1524mm. En el medio este, el clima es continental húmedo con 4 estaciones. Los edos. del norte con clima extremo. El oeste es semiárido con sequías y precipitación de 254 a 272 mm. El pacífico va del oceánico, subártico y tropical. La costa noroeste es la región más húmeda alcanzando medias anuales de 1.770 mm. Alaska va del marítimo a tundra.	En el norte, tiene clima mediterráneo típico con veranos cálidos y secos e inviernos templados y lluviosos. Esta zona es la más húmeda en Argelia, con una precipitación anual que varía de 400 mm a 1000mm. Las temp. medias en verano e invierno son de 25 y 11°C respectivamente. Durante el verano un viento sumamente cálido y seco, el siroco (localmente en chehaili), sopla hacia el norte desde el desierto del Sahara. Al sur el clima se va haciendo cada vez más seco y las precipitaciones más aisladas. En el Desierto del Sahara la situación es diferente ya que la región se caracteriza por temp. Diarias extremas, fuertes vientos y una gran aridez; la precipitación anual es inferior a 102 mm.	El suave clima mediterráneo predomina en el norte de Túnez. Progresivamente hacia el sur, se va dando un clima más cálido y más seco. En el norte, las temperaturas registran un promedio de 11°C en enero y 26°C en julio. En la zona septentrional la estación de lluvias se prolonga de octubre a mayo. La precipitación media anual es de 610 mm pero puede llegar a variar mucho de un año a otro. Hacia el sur esta media desciende hasta los 1278 mm aprox. en el desierto del Sahara.	Las condiciones climáticas de Libia se caracterizan por la alta temperatura y extrema aridez. Las regiones desérticas y subdesérticas reciben pocas precipitaciones. En la costa la media anual no pasa de 380mm.	Mas del 90% es desértico, el Sahara contiene al Desierto Árabe y el de Libia Occidental comprende una vasta extensión de arena llamada El Gran Mar de arena con depresiones debajo del nivel del mar. Qatara cuenta también con oasis, estación cálida de mayo a septiembre y fría de noviembre a marzo. Los vientos del norte suavizan las temperaturas extremas durante todo el año. En la zona costera, las temp. medias anuales oscilan entre una máxima de 37°C y una mínima de 14°C. En los desiertos hay una gran oscilación térmica, entre los 46°C en el día a los 6°C después del atardecer. En invierno a menudo las temp. En el desierto llegan a menos 0°C.
Problemas medio-ambientales	Cuenta con una gran biodiversidad y especies endémicas. El 5% del área total está protegida. La deforestación está aumentando en 1.30% anual de la superficie forestal. (1981-1990) La Cd. de México tiene los más grandes problemas medioambientales, cuenta con la 5ta. parte de la población del país, un alto gasto energético y desfavorables condiciones meteorológicas y geográficas y alta polución.	Es el mayor consumidor de energía del mundo y emisor de gases que provocan el efecto invernadero. La contaminación industrial y urbana del agua ha reducido la calidad en muchos ríos. Presenta una gran escasez de fuentes de agua dulce para uso doméstico y comercial en el oeste.	Erosión del suelo, debido a la práctica de la agricultura de rozas, agotamiento de los pastos, y contaminación de los ríos, las aguas costeras, y en particular, el Mar Mediterráneo, son los grandes problemas. El agua dulce es escasa en Argelia y el consumo per cápita bajo. Las áreas naturales protegidas cubren el 5% (1992). De especies animales y naturaleza. En la última década, este país presenta e explosión demográfica.	El agua escasea y la sequía es normal, solamente un tercio de la población rural tiene agua potable y limpia. La producción agrícola ha aumentado durante última década a expensas de la erosión del suelo, por el aumento de tierras marginales y el uso intensivo de pastizales. Túnez se preocupa por el tratamiento de aguas residuales más que otros países, sin embargo, el deficiente alcantarillado es un problema al contaminar los suministros de agua	El agua es escasa en Libia y el ritmo de extracción insostenible, sin embargo, los suministros de agua potable son muy elevados. Aún se tienen problemas con las aguas residuales no tratadas, los desechos sólidos y los vertidos de petróleo continúan contaminando el Mediterráneo y las costas importantes para la producción de alimentos. La desertificación sigue en aumento, a medida que crece la presión sobre las limitadas tierras de cultivo del árido país.	Las valiosas tierras dedicadas a la explotación agrícola se ven amenazadas por el proceso de desertificación. Prácticamente toda la producción agrícola se obtiene por regadíos y la salinización es un problema. Existe una gran explosión demográfica que agota los recursos naturales, erosionando las tierras de labranza. contaminación por petróleo esta dañando los arrecifes de coral, las playas y el hábitat marino. No existe tratamiento de aguas residuales

Nombre oficial	Estados Unidos Mexicanos	Estados Unidos de América.	República Argelina Democrática y Popular	República de Túnez.	Yamahiriya Arabe Libia popular y Socialista	República Arabe de Egipto
Clima	Se divide en dos partes por el Trópico de Cáncer. En general el clima varía de acuerdo a la altitud. La <i>tierra caliente</i> comprende bajas llanuras costeras que se extienden desde el nivel del mar hasta 900 msnm aprox. En esta zona es extremadamente húmedo con temp. Entre 16° y 49° C. La <i>tierra templada</i> va desde 900 hasta 1800 msnm aprox. Con temp. Medias entre 17° y 21° C, y la <i>tierra fría</i> comprende desde 1800 hasta 2750 msnm aprox. con temp. Entre 15° y 17° C. Las lluvias van de mayo a octubre, con variaciones regionales entre 900 y 3000 mm al año. La mayor parte del país es mucho más seca. La media anual de precipitación es inferior a 635mm en <i>tierra templada</i> ; 460 en <i>tierra fría</i> y 250 en el semiárido norte.	Amplia variedad de climas con precipitaciones variables; con 2 costas relativamente húmedas separadas por un interior más seco cuya humedad va aumentando hacia el este. Los edos. del NE y los de la región atlántica media son de clima continental húmedo. Por norma la precipitación en los estados de la costa este supera los 1116 mm. Los edos. del sur tienen clima subtropical húmedo con precipitaciones de 1016 a 1524mm. En el medio este, el clima es continental húmedo con 4 estaciones. Los edos. del norte con clima extremo. El oeste es semiárido con sequías y precipitación de 254 a 272 mm. El pacífico va del oceánico, subártico y tropical. La costa noroeste es la región más húmeda alcanzando medias anuales de 1,770 mm. Alaska va del marítimo a tundra.	En el norte, tiene clima mediterráneo típico con veranos cálidos y secos e inviernos templados y lluviosos. Esta zona es la más húmeda en Argelia, con una precipitación anual que varía de 400 mm a 1000mm. Las temp. medias en verano e invierno son de 25 y 11°C respectivamente. Durante el verano un viento sumamente cálido y seco, el siroco (localmente en chehaili), sopla hacia el norte desde el desierto del Sahara. Al sur el clima se va haciendo cada vez más seco y las precipitaciones más aisladas. En el Desierto del Sahara la situación es diferente ya que la región se caracteriza por temp. Diarias extremas, fuertes vientos y una gran aridez; la precipitación anual es inferior a 102 mm.	El suave clima mediterráneo predomina en el norte de Túnez. Progresivamente hacia el sur, se va dando un clima más cálido y más seco. En el norte, las temperaturas registran un promedio de 11°C en enero y 26°C en julio. En la zona septentrional la estación de lluvias se prolonga de octubre a mayo. La precipitación media anual es de 610 mm pero puede llegar a variar mucho de un año a otro. Hacia el sur esta media desciende hasta los 1278 mm aprox. en el desierto del Sahara.	Las condiciones climáticas de Libia se caracterizan por la alta temperatura y extrema aridez. Las regiones desérticas y subdesérticas reciben pocas precipitaciones. En la costa la media anual no pasa de 380mm.	Mas del 90% es desértico, el Sahara contiene al Desierto Árábigo y el de Libia Occidental comprende una vasta extensión de arena llamada El Gran Mar de arena con depresiones debajo del nivel del mar. Qattara cuenta también con oasis, estación cálida de mayo a septiembre y fría de noviembre a marzo. Los vientos del norte suavizan las temperaturas extremas durante todo el año. En la zona costera, las temp. medias anuales oscilan entre una máxima de 37°C y una mínima de 14°C. En los desiertos hay una gran oscilación térmica, entre los 46°C en el día a los 6°C después del atardecer. En invierno a menudo las temp. En el desierto llegan a menos 0°C.
Problemas medio-ambientales	Cuenta con una gran biodiversidad y especies endémicas. El 5% del área total está protegida. La deforestación está aumentando en 1.30% anual de la superficie forestal. (1981-1990) La Cd. de México tiene los más grandes problemas medioambientales, cuenta con la 5ta. parte de la población del país, un alto gasto energético y desfavorables condiciones meteorológicas y geográficas y alta polución.	Es el mayor consumidor de energía del mundo y emisor de gases que provocan el efecto invernadero. La contaminación industrial y urbana del agua ha reducido la calidad en muchos ríos. Presenta una gran escasez de fuentes de agua dulce para uso doméstico y comercial en el oeste.	Erosión del suelo, debido a la práctica de la agricultura de rozas, agotamiento de los pastos, y contaminación de los ríos, las aguas costeras, y en particular, el Mar Mediterráneo, son los grandes problemas. El agua dulce es escasa en Argelia y el consumo per cápita bajo. Las áreas naturales protegidas cubren el 5% (1992). De especies animales y naturaleza. En la última década, este país presenta e explosión demográfica.	El agua escasea y la sequía es normal, solamente un tercio de la población rural tiene agua potable y limpia. La producción agrícola ha aumentado durante la última década a expensas de la erosión del suelo, por el aumento de tierras marginales y el uso intensivo de pastizales. Túnez se preocupa por el tratamiento de aguas residuales más que otros países, sin embargo, el deficiente alcantarillado es un problema al contaminar los suministros de agua	El agua es escasa en Libia y el ritmo de extracción insostenible, sin embargo, los suministros de agua potable son muy elevados. Aún se tienen problemas con las aguas residuales no tratadas, los desechos sólidos y los vertidos de petróleo continúan contaminando el Mediterráneo y las costas importantes para la producción de alimentos. La desertificación sigue en aumento, a medida que crece la presión sobre las limitadas tierras de cultivo del árido país.	Las valiosas tierras dedicadas a la explotación agrícola se ven amenazadas por el proceso de desertificación. Prácticamente toda la producción agrícola se obtiene por regadíos y la salinización es un problema. Existe una gran explosión demográfica que agota los recursos naturales, erosionando las tierras de labranza. contaminación por petróleo esta dañando los arrecifes de coral, las playas y el hábitat marino. No existe tratamiento de aguas residuales

País No.	7	8	9	10	11	12
Nombre oficial	Estado de Israel	Reino Hachemi de Jordania	Reino de Arabia Saudita	República Islámica de Irán Islámica	República Islámica de Pakistán	República de la India
Forma de gobierno	República multipartidista con una Cámara legislativa Knesset.	Monarquía constitucional con dos Cámaras legislativas: Senadores y Diputados	Monarquía	República Islámica unitaria, con una Cámara legislativa Asamblea Consultiva	República Islámica Federal multipartidista con 2 Cámaras.	República Federal Multipartidista con dos Cámaras
Jefe de Estado o Jefe de Gobierno	Presidente Primer Ministro	Monarca Primer Ministro	Rey Primer Ministro	Presidente	Presidente Primer Ministro	Presidente Primer Ministro
Capital	Jerusalém	Aman	El Ryad	Teherán	Islambad	Nueva Delhi
Lengua oficial	Hebreo Arabe	Arabe	Arabe	Farsi (persa)	Urdu	Hindi Inglés
Religión oficial	Ninguna	Islámica	Islámica	Islámica	Islámica	Hindú
Afiliación Religiosa	1990 Judíos 81.5% Otros 18.2%	Musulmanes Sunníes 93.0% Cristianos 4.9%	Musulmanes Sunníes 98.8% Cristianos 0.8%	Musulmanes chiítas 91.0%, Sunníes 7.8%, Otros 0.5%	Musulmanes 96.7% Cristianos 1.6% Hindúes 1%	Hindúes 82.64% Musulmanes 11.35%
Moneda	1 nuevo ciclo israelí NIS =100 agorot	1 dinar jordano = 1000 fils	1 riyal=100 halalah	1 rial (RIs) = 100 Dinares	1 rupia paquistaní PRs=100 paisa	1 Rupia =100 paisa
Equivalencia	1 dólar = 2.33 Ns 1991	1 dinar = 1.49 dólar 1991	3.75 riyales = 1 dólar 1991	66.72 RIs = 1 dólar 1991	24.50 PRs = 1 dólar 1991	25.75 rupias = 1 Dólar 1991
Población	1991 4'821,000	3'111,000 1990	11'000,000	49'445,010	124'406,000	844'324,222
Densidad Poblacional personas por Km²	231.9	36.9	6.6	34.8	143.7	27.5
Índice de Urbanización	Urbana 89.4% Rural 10.6%	Urbana 68% Rural 32%	Urbana 77.3% Rural 22%	Urbana 54.3%, Rural 45.7%	Urbana 32% Rural 68%	Urbana 25.7% Rural 74.3%
Superficie Km²	20,700	88,946	2'240,000	1'638,057	706,095	3'166,414

Nombre oficial	Estado de Israel	Reino Hachemí de Jordania	Reino de Arabia Saudita	República Islámica de Irán Islámica	República Islámica de Pakistán	República de la India
Clima	Israel cuenta con un clima básicamente subtropical y las precipitaciones quedan restringidas a los meses de invierno. La lluvia esta desigualmente repartida ya que varia desde 1015 mm en galilea, 510 mm en Tel Aviv-Yafo y 25 mm aprox. en el puerto de Eilat, al sur del país.	En Jordania el clima marcado por fuertes variaciones estacionales de temperatura y precipitaciones. En enero, el mes más frío se registran valores en -0°C, pero la temperatura media del invierno es de 7°C. y en el Valle del Jordán hasta 49°C en agosto el mes más caluroso. Las lluvias caen principalmente en invierno y oscilan entre los 660mm en el extremo noroeste y menos de 127 mm en la frontera oriental.	El calor y la aridez extremos son característicos en la mayor parte de Arabia Saudita. La temperatura media varia en enero desde 8° hasta 21°C en la ciudad de Riyad y desde 19° hasta 29°C en el puerto de la ciudad de Jiddah. En julio la media varia entre 25° y 42°C en Riyad y entre 26°y 37°C en Jiddah. La lluvia es de 100mm en Riyad y 81mm en Jiddah.	Irán tiene tres grandes regiones climáticas: La extremadamente cálida costa del Golfo Pérsico y del Golfo de Omán; la templada pero árida meseta central y eltiplanicie de los enormemente fríos Montes Elburz. La precipitación media anual del país es de 305mm aprox. No obstante las regiones desérticas reciben tan sólo unos 125mm por año y la llanura costera a lo largo del mar Caspio recibe unos 1.270mm.	El de Pakistán es muy variado. En las regiones montañosas septentrionales y occidentales, las temperaturas descienden por debajo de los 0°C durante el invierno. En el Valle del Indo, las temperaturas varian entre los 32°C y los 49°C en verano, mientras que la temperatura media en el invierno es de unos 13°C. En la mayor parte de Pakistán la lluvia es escasa. En la región del Punjab donde se recoogen las mayores precipitaciones, más de 508mm al año entre julio y septiembre.	India exceptuando las partes altas, tiene un clima tropical uniforme. Las variaciones estacionales resultado de los monzones del sudoeste y del noroeste influyen en los factores climáticos. En general se tienen dos estaciones: la lluviosa y la seca. La primera, de junio a noviembre. Es la estación del monzón del suroeste con viento cargado de humedad. Las lluvias en las laderas de los Ghates son intensas, a veces superiores a 3,175 mm y en el noreste hasta 10,929 mm, pero al no haber lluvias hay sequías y hambruna. La estación fría es con un clima extremadamente seco. La estación cálida se inicia en marzo y alcanza la fase intensa en mayo con temps. hasta de 52°C en la india central.
Problemas medio-ambientales	Israel es un país desarrollado, con suministro completo de agua potable y un buen sistema de saneamiento. No obstante, el agua es escasa y sus fuentes se encuentran en las proximidades de las fronteras del país, causando algunos conflictos. El agua disponible tiene el riesgo de una contaminación por actividad agrícola. A pesar de la escasez de agua, se emplea la irrigación en huertos y cultivos. La contaminación marina ha mejorado gracias a medidas legales. El aire debe mejorar sin plomo en la gasolina.	El agua es escasa y no hay un estricto control de calidad. El 65% del agua se emplea en la agricultura, donde la evaporación es muy acusada. La contaminación del agua puede ser un problema. En las zonas urbanas se han creado diversas reservas de áreas naturales para proteger la variada fauna de Jordania	Arabia tercer país productor de petróleo del mundo y sufre problemas asociados. Se incluyen vertidos de crudo en la superficie y en el agua. La dependencia del crudo y los efectos de la guerra del Golfo han dañado los recursos costeros y el 90% de las marismas saladas. Ha habido enormes incrementos en la producción agrícola pero la desertificación y el uso indiscriminado de recursos del agua están limitando un mayor crecimiento. Se hacen intentos para impedir el aumento de la desertificación mediante la plantación de árboles en zonas vulnerables.	La economía de Irán, basada fundamentalmente en la exportación de petróleo, proporciona buenos niveles de servicios básicos como agua potable o infraestructura sanitaria, pero se ha incrementado la presión sobre la calidad del agua, bosques y otros recursos naturales. La contaminación del agua, consecuencia de las fugas de petróleo y de la guerra del Golfo, supone un problema, en el Golfo Pérsico. La polución atmosférica esta provocada por las refinarias y la emisión de gases de vehículos e industrias. Los Parques Nacionales ocupan casi un 5% de la superficie.	La sobreproducción ocasiona una fuerte presión sobre los usos agrícolas y los bosques que todavía se conservan. Durante la década de los ochentas las zonas arboladas se incrementaron en un 29%, pero la deforestación aumentó. Casi la mitad de las 5000 especies vegetales son medicinales. La mayor parte de los Paquistanes no tienen acceso al agua potable. Desde 1980 la producción agrícola per cápita ha crecido un 20% y se ha producido un problema de salinidad del suelo. País firmante de la mayoría acuerdos internacionales	rápido crecimiento de la población esta produciendo el agotamiento de los recursos que posee la India. La erosión del suelo y la salinización son consecuencias del cada vez mayor uso agrícola de la tierra. La india tiene una enorme biodiversidad, gran parte de la cual es endémica, pero casi el 10% de las especies vegetales están en peligro de extinción. Otros problemas son la deforestación, el agotamiento de los pastos, la desertización y la contaminación atmosférica, consecuencias de las emisiones industriales y de los vehículos. El agua de la llave no es potable. La contaminación del agua es resultado del mal tratamiento de aguas residuales.

Ahora bien, los elementos que hemos destacado de los países que coinciden en esta franja geográfica, no sólo son datos fríos de estadística sino que nos arrojan elementos muy interesantes e importantes²⁷. Queda claro que de las 18 ciudades con posibilidad de análisis elegimos solo seis de ellas, dado que tienen una latitud que se circunscribe dentro de los 30°35° latitud norte, además de tener una similitud en la elevación sobre el nivel del mar, estar dentro de las regiones climáticas coincidentes a la zona norte de la República Mexicana y de contar con un clima semidesértico o estar dentro de la zona árida o semiárida, características que engloban a las ciudades cercanas a desiertos, objeto de estudio de la presente investigación.

Los países, iniciando dentro del continente africano con Marruecos, Argelia, Túnez, Libia y Egipto; nos dan la panorámica de que existe una coincidencia religiosa muy importante como es la de los **Musulmanes Sunnís**. En un gran porcentaje la estructura económica en general no aparece en pleno desarrollo, en algunos casos está basada en productos básicos y en otros en extracciones minerales.

En los problemas medioambientales tenemos coincidencias en cuanto a las características del suelo y su deterioro, como son: la erosión, la salinización y la deforestación, aunado a la falta de recursos de agua en todo el ciclo vital; proceso que va desde los sistemas de abasto hasta la potabilización y posteriormente el tratamiento de los residuos de la misma. En los países más pobres no existe control de la natalidad, por lo tanto la explosión demográfica es un fenómeno adverso que presiona sobre las pocas áreas cultivables de cada uno de estos lugares además de retrasar el desarrollo de la nación. En las tablas síntesis se aprecian datos de superficie y de densidad de población las cuales varían de acuerdo a cada caso.

Saliendo del continente Africano y continuando con Israel, Jordania, Arabia Saudita, Irak, Irán, Paquistán y la India; las dos primeras naciones se caracterizan por tener agricultura, minería, comercio y por haber ganado terreno al desierto. Arabia Saudita, Iran e Irak son países que basan su economía en la exportación del petróleo. En las dos naciones restantes, la producción de básicos es lo más relevante con lo cual están atados a la producción de básicos y no productos industrializados lo que impide un equilibrio en las finanzas ya que la importación de todo tipo de insumos consume gran parte de su capital.

²⁷ Los datos obtenidos para poder crear las tablas anteriores fueron obtenidos de varias fuentes, procurando siempre fueran las más actualizadas, como la Enciclopedia Hispánica, Grolier, internet, información directa de las embajadas

SEGUNDO CAPTULO

Arenas infinitas

- 1. El desierto.**
 - 1.1 Tipos de desiertos.**
- 2. La desertificación mundial**
 - Mapa I: Zonas Aridas**
 - Tabla II: Zonas Aridas por Regiones**
 - Mapa III: Severa degradación del suelo**
 - Mapa IV: Severa degradación del suelo en tierras aridas
suceptibles.**
- 3. El problema en México.**
 - 3.1 Carta del Clima.**
 - 3.2 Zonas áridas y semiáridas.**
 - 3.3 Vegetación en México.**
 - 3.4 Procesos de degradación global.**
- 4. Las ciudades del desierto.**
 - 4.1 Pueblos fundadores.**

"El caserío, escondido en un rincón aislado del inmenso desierto, poco a poco se fue despoblando. Primero se fueron los hombres, los de piernas duras y brazos fuertes. Hacía tantísimos años salieron alborotados porque iban a pelear por la tierra. Bonita la cosa, si aquí la tierra nadie la pelea quién quería lomas secas y pelonas, ensalitradas llanuras quemadas por un sol más fuerte que un dolor de muelas."

Ricardo Elizondo Elizondo escritor

1. El Desierto.

Hablar del Desierto a veces parece una realidad muy lejana para los que nunca o pocas veces han tenido contacto con él. El Desierto es un fenómeno de contexto y clima que da como resultado una región que hace la vida de sus habitantes muy difícil y hablamos de todo tipo de habitantes que contiene un ecosistema terrestre: los humanos, los animales, los vegetales, de estas tres clasificaciones podemos decir sin temor a equivocarnos que el hombre ha sido el que ha ido más *contra natura* y que está pagando un precio muy alto por esto. Del Desierto nos queda la imagen de un paisaje en apariencia estéril y que ha sido habitado a través del tiempo por grupos de nómadas y pastores que lucharon, se adaptaron y han convivido con las inclemencias del clima.

En todo tipo de latitudes templadas, tropicales o frías, la existencia del medio desértico se determina básicamente por la poca relevancia de las lluvias. Es decir, el agua hace la diferencia para que una región pueda desarrollarse o no, así se explica la escasez de vegetación, las enormes extensiones de suelo cubierto de arena, la limitada vida animal, la inexistencia o desorganización de las redes fluviales, las dunas y la bajísima densidad de población. La combinación de la escasez de tierras fértiles, la falta de agua, la baja humedad, así como las altas temperaturas - como es el caso del desierto que estamos estudiando y que se caracteriza por ser extremo-, no ha tenido atractivo para el establecimiento de grandes grupos humanos. De tal forma que un común denominador de las regiones desérticas, al margen de las diferencias de temperatura, humedad o tipos de precipitación, es la *aridez*.

Se considera convencionalmente *zona desértica*, cuando la precipitación media anual es inferior a los 250 mm. Las precipitaciones son irregulares., pueden pasar años sin una gota de agua o llover intensamente pocas horas. Existen otras formas para determinar si una región es desértica o no sin embargo pensamos que ésta es la mejor.

En la tierra el tema del desierto nos incumbe ya que existen grandes extensiones de tierras emergidas, aproximadamente un 15%, sin contar las zonas que se van añadiendo a estas cifras. En una relación continental, es desierto cerca de la mitad de Australia, más de un tercio de Africa, la quinta parte de Asia y más de un 10 % de América.

Los desiertos están prácticamente despoblados, ya que las condiciones de vida son muy duras. Sin embargo, las antiguas civilizaciones aprendieron a encontrar técnicas apropiadas para su explotación. Los laboriosos agricultores utilizaron hasta la última gota los escasos recursos de agua disponible y crearon minúsculos oasis los nómadas sacaban "provecho" de los pastos temporales gracias a la gran resistencia del camello²⁸

²⁸ Enciclopedia Británica, Hispánica tomo 9

1.1 Tipos de Desierto

Los desiertos se clasifican de acuerdo a la latitud en que se encuentran ubicados y tomando como base las condiciones atmosféricas en general.

Desiertos de latitudes cálidas

Son aquellos que se ubican en la zona tropical, es decir entre los 15° y los 30° al norte y sur del ecuador.

Desiertos Subtropicales

La circulación atmosférica en general se explica en los desiertos subtropicales, debido a la presencia en esas latitudes de altas presiones anticiclónicas estables y continuas. El aire se comprime y se calienta al descender y en lugar de aportar lluvias se deseca y estimula la evaporación. Los más importantes desiertos de este tipo son los del Sahara en el norte de Africa y Kalahari, en el sur del mismo; los de Victoria, Gibson y Simpson en Australia; los de Sonora, California y Arizona en América del Norte y el de Arabia en Asia occidental.

Desiertos costeros

Los desiertos costeros se encuentran generalmente en el límite oeste de los continentes cercanos a los Trópicos de Cáncer y de Capricornio. Son afectados por las corrientes oceánicas frías paralelas a la costa. Este tipo de desierto es menos estable que los otros. Las neblinas invernales producidas por corrientes frías que suben, frecuentemente envuelven los desiertos costeros y bloquean la radiación solar. Los desiertos costeros son relativamente complejos porque se encuentran en una conjunción de sistemas terrestre, oceánico y atmosférico. El desierto costero Atacama en Sudamérica, es el desierto más seco de la tierra. En él, la precipitación pluvial medible -1 milímetro o más de lluvia- puede ocurrir tan esporádicamente como una vez cada 5 a 20 años.²⁹

La influencia de las corrientes marinas frías en las costas occidentales de los continentes dentro del área de las latitudes tropicales, determina la aparición de los desiertos costeros. En este caso, las masas frescas de aire marítimo se recalientan al llegar a la tierra, su humedad relativa desciende continuamente y se hacen cada vez más desecantes. Aún así, las brumas son frecuentes, las lluvias son extremadamente raras. Este tipo de desierto está muy bien representado en el desierto costero peruano y en el de Atacama, en Chile, afectados ambos por la corriente marina fría de Humboldt. En estas zonas la sequedad es tan intensa que las islas conservan intacta la coraza de guano depositada por las innumerables aves marinas atraídas por las corrientes, muy ricas en peces.

²⁹ USGS. Science for a changing world: Deserts: Geology and Resources <http://pubd.usgs.gov/grip/deserts/types>. Traducción C:D Guadalupe Staines Orozco, Roxana Cruz.

En otras fachadas occidentales de los trópicos se encuentran también estos desiertos: así, la corriente marina fría de Benguela engendra en África el desierto de Namib, en la California el desierto de Baja California, y el noreste de Australia el gran desierto de arena.

Desiertos de la zona templada.

Estos tipos de desiertos se ubican entre los 30° y 50° al norte y al sur del ecuador. A diferencia de las anteriores regiones, los medios áridos de la zona templada conocen inviernos fríos y amplitudes térmicas muy acusadas, por tratarse de climas de tipo continental. La continentalidad o *lejania del mar* acentúa la sequedad y reduce las posibilidades de que llegue el aire marítimo. En los países templados las altas presiones continentales, originadas por los fríos invernales alejan las borrascas oceánicas, por lo que los inviernos son sucesos. Durante el verano el calor provoca una evaporación muy fuerte que hace poco aprovechables las escasas lluvias. En general se trata de desiertos que resultan de la degradación de los climas mediterráneos o continentales. La zona en la que se ubica el noroeste de México corresponde a esta clasificación.

Desiertos continentales.

Como resultado de la degradación de clima continental hacia una mayor aridez, se encuentran amplias zonas desérticas en el interior de los continentes. En el Asia central, desde el Turkestán hasta Mongolia se suceden una serie de desiertos (Takla Makan y Gobi) cuya amplitud anual de temperaturas supera a los 30 grados centígrados, entre el mes más frío y el más cálido. En el Takla Makan, las temperaturas oscilan entre los 26 grados en enero y los 17 grados en julio, mientras que las lluvias son inferiores a los 200 mm se concentran principalmente en el verano. También son muy acusadas las diferencias de temperatura entre el día y la noche.



El Continente Americano tiene también desiertos de tipo continental, debido a la acción bloqueante de las montañas formando una barrera que impide la llegada del aire marítimo del cercano Océano Pacífico. Así, al pie de las Rocallosas, aparecen los desiertos de Utah, Colorado y Nuevo México. El mismo origen tiene los desiertos de Chihuahua, en el norte de México y el de la Patagonia en el hemisferio sur americano. No obstante, estos desiertos presentan unos caracteres climáticos más atenuados que los de Asia Central.

Flores de saguaro, Desierto de Sonora³⁰

Desiertos de Degradación Mediterránea

El verano seco del clima mediterráneo adquiere un carácter árido en las zonas alejadas de la franja costera o aisladas de los vientos húmedos. En invierno y primavera reciben pocas lluvias y éstas son de carácter torrencial. A veces las heladas interrumpen los tibios inviernos y contrastan con el calor sofocante que se registra en el verano. Este tipo de desierto de degradación aparece en Asia Occidental (Neguev, Siria, Irak) y en los Estados Unidos (Gran cuenca de Nevada y desierto de Mohave, California).

³⁰ Fotografía de Jack Dykinga

Desiertos Polares

En las latitudes extremas norte y sur se dan condiciones de frío perpetuo y escasas precipitaciones que son en forma de nieve. El invierno es muy largo y no existe el verano, en las altas cordilleras se presenta el mismo fenómeno de los desiertos polares.

Desierto Polar Continental

La diferencia con la anterior consiste en que los veranos son relativamente cálidos.

Desierto polar glacial

En los casquetes glaciales el invierno es perpetuo y las temperaturas son bajo 0° C. Este es un tipo de desierto absoluto cubierto de hielo y carente de vida. Los desiertos polares son áreas con una precipitación pluvial de menos de 250 milímetros y una temperatura importante durante el mes más cálido de menos 10°C. Los desiertos polares en la tierra, cubren casi 5 millones de kilómetros cuadrados y son, la mayoría, camas de piedra o grava en forma de planicies. Las dunas de arena no son elementos prominentes en estos desiertos, contrariamente a las dunas de nieve que ocurren comúnmente en las áreas donde la precipitación es localmente más abundante. La temperatura cambia en los desiertos polares frecuentemente cruzando el punto de congelamiento del agua.

Desiertos de vientos alisios

“Los vientos alisios se calientan mientras se van moviendo hacia el ecuador. Estos vientos secos disipan las cubiertas de nubes, permitiendo más luz solar que calienta a la tierra. La mayoría de los grandes desiertos del mundo se encuentran ubicados en áreas que son cruzadas por los vientos alisios. El desierto más grande del mundo, el Sahara de Africa del Norte, que ha presentado temperaturas tan altas como de 57° C, es un desierto de vientos alisios.”³¹

Desiertos de lluvia en sombra orográfica.

Estos desiertos se forman debido a que altas cadenas montañosas impiden que las nubes ricas en humedad alcancen las áreas en sotavento o sitios protegidos de las cadenas montañosas. Cuando el aire es elevado sobre la montaña, el agua es precipitada y el aire pierde su contenido de humedad. Un desierto es formado en el lado sotavento o “sombreado” de la cadena.

Desierto Monzónico³²

Monzón es una palabra derivada del árabe que significa “estación”, refiriéndose al sistema de viento cuya pronunciada inversión estacional desarrolla el Monzón en respuesta a las variaciones de temperatura entre los continentes y los océanos. Los vientos alisios del sureste del Océano Indico por ejemplo, proveen pesadas lluvias en el verano en la India

³¹ *ibidem* p. 1.

³² *ibidem* p. 3.

mientras se van moviendo tierra adentro. El Desierto Rajasthan de la India y el Desierto Thar de Pakistán forman parte de la región occidental de desierto monzónico.

En el esquema del desierto no existe una red fluvial organizada ya que la escasez de lluvias hace innecesaria esta red, el agua corre sin encauzarse. En cuanto a la vegetación, esta se dificulta por la falta de humedad ya que su suelo esta formado por fragmentos de roca madre, arena y guijarros. Se desarrolla así una vegetación que se adapta al medio: arbustos y matorrales que han desarrollado raíces y disminuído sus hojas, teniendo en el interior tejidos carnosos que son la reserva de agua. Existen especies, por demás especiales y asombrosas, como las semillas que pueden pasar en letargo un gran período y que germinan cuando aparece la menor cantidad de humedad.

La fauna también ha tenido una evolución muy especializada para las condiciones de sequedad: en los desiertos tropicales y templados se encuentran insectos, reptiles, pájaros y roedores, así como antilopes, chacales, hienas y camellos. Estos se caracterizan por acumular grasa en sus cuerpos que después transforman en agua por medio de la oxidación de las grasas, que evitan transpirar o desperdiciar., animales con una gran capacidad de mimetizarse al medio ambiente en cuanto al color o a engrosar la piel así como de aletargarse cuando las condiciones son muy adversas.

Sin embargo, como en toda relación dialéctica, el desierto también es un ecosistema útil y necesario para la tierra como tal. Si bien es cierto que se debe parar el proceso de desertificación, también es sumamente necesario parar el saqueo de flora y fauna de los desiertos mexicanos; saqueo que se produce por la carencia de regulaciones sustentables que permiten que grandes potencias como Estados Unidos, Japón y Alemania, lo realicen en proporciones desmedidas con especies protegidas. Trafico común en México, que deja sin el sustento integral para el desarrollo de este ecosistema en particular.

2.La desertificación mundial.

El suelo del mundo se convierte en desierto:

Las zonas áridas y semiáridas en el mundo van en creciente aumento, las causas son diversas, el efecto el mismo: degradación del suelo, pérdida de flora y fauna, de producción agrícola y ganado, la consecuente falta de trabajo a los campesinos en sus diversas modalidades, sobretodo afectando a los más pobres; expulsión de los habitantes de estas zonas rurales a las zonas urbanas en donde a su vez se repite el ciclo de degradación del suelo por la pavimentación, la explotación y contaminación de los mantos acuíferos, la baja o nula producción agrícola o la polución.

Ante este panorama, es necesario mostrar en forma gráfica, los datos más significativos del proceso de desertificación en el ámbito mundial, estudios realizados por el organismo mundial UNEP encargado del estudio y de propuestas de solución a esta problemática, estudios que se han desarrollado a través de muchos años lo cual da clara idea de este proceso acelerado y cómo finalmente la zona de estudio tiene padecimientos muy similares en varios de los rubros fundamentales.

Mapas que contienen información sobre:

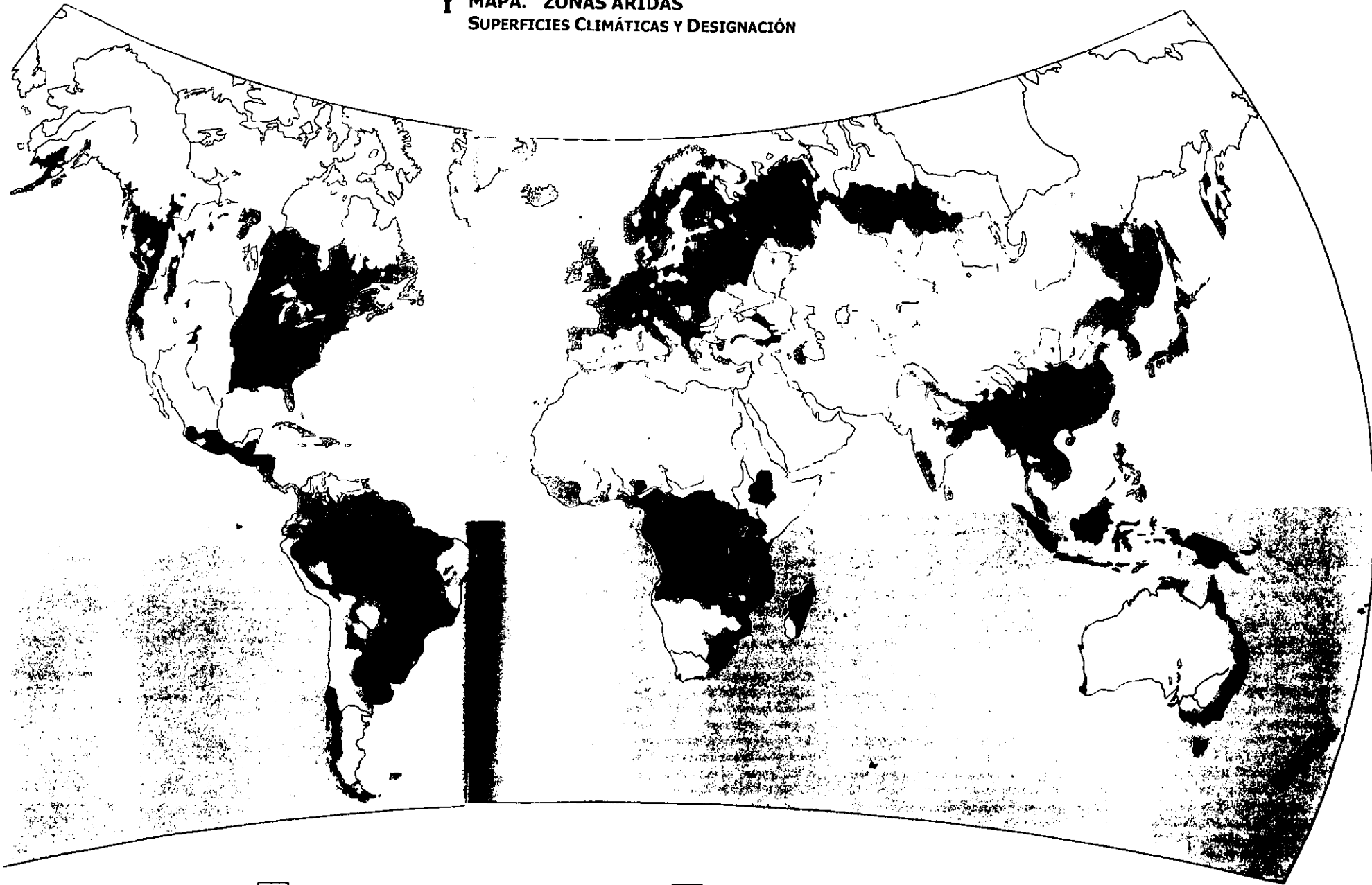
- I. Zonas áridas**
- II. Severa degradación del suelo.**
- III. Tabla: Zonas áridas por regiones**
- IV. Degradación severa del suelo en tierras áridas susceptibles.**

Se ubican en el Anexo1 Mapas complementarios de la situación global mundial. En cuanto a este proceso de degradación del suelo mundial, contiene los siguientes.

1. Precipitación anual 1951-1980
2. Areas afectadas por sobrepastoreo
3. Areas afectadas por actividades agrícolas
4. Areas afectadas por deforestación
5. Areas afectadas por sobreexplotación de la vegetación para uso doméstico.³³

³³ Los mapas se obtuvieron de la segunda edición del libro que edita la UNEP sobre el deterioro de la tierra y la desertificación año 1997 y que muy pocos lugares cuentan con él en México ya que la búsqueda fue intensa el lugar que me facilitó la información es el Instituto de Geofísica de la UNAM.

I MAPA. ZONAS ARIDAS
SUPERFICIES CLIMÁTICAS Y DESIGNACIÓN



Hyperárida



Arida



Semiárida



Secca Subhúmeda

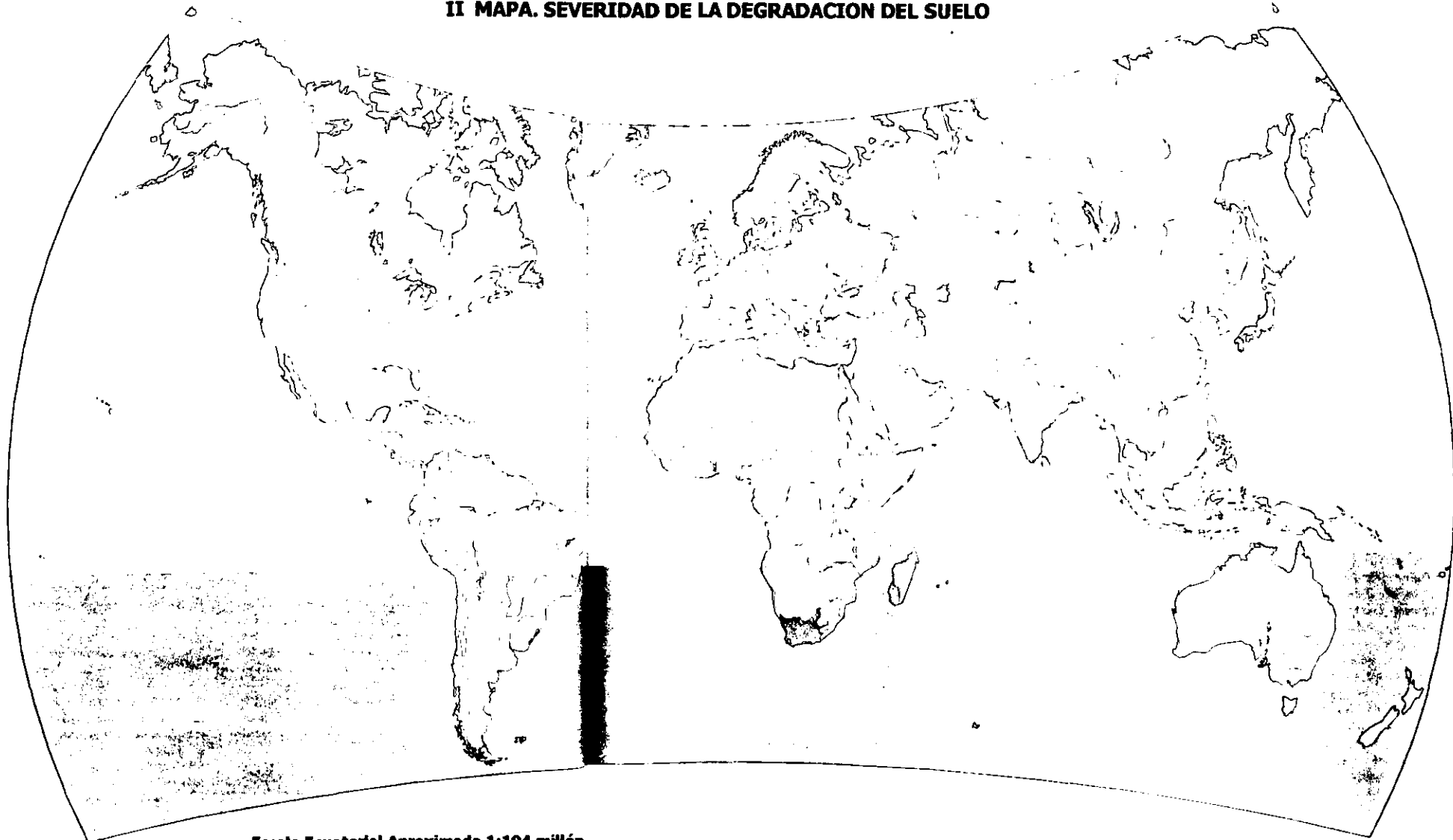


Húmedo

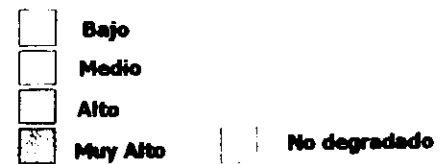
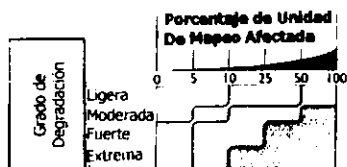


Climas Fríos

II MAPA. SEVERIDAD DE LA DEGRADACION DEL SUELO



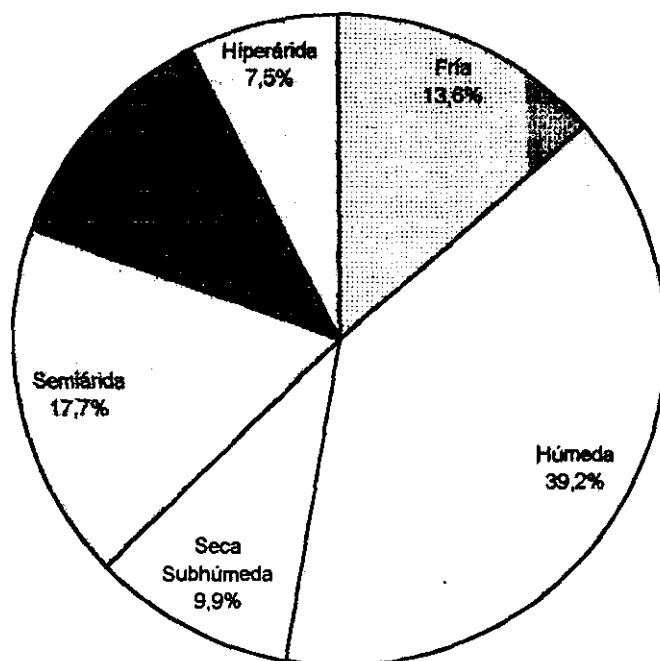
Escala Ecuatorial Aproximada 1:104 millón
Fuente: UNEP/ISRIC



Los diferentes niveles de severidad fueron obtenidos por la combinación de los grados de degradación y el porcentaje del área afectada.

III TABLA
ZONAS ARIDAS POR REGIONES³⁴
(millones de hectáreas)

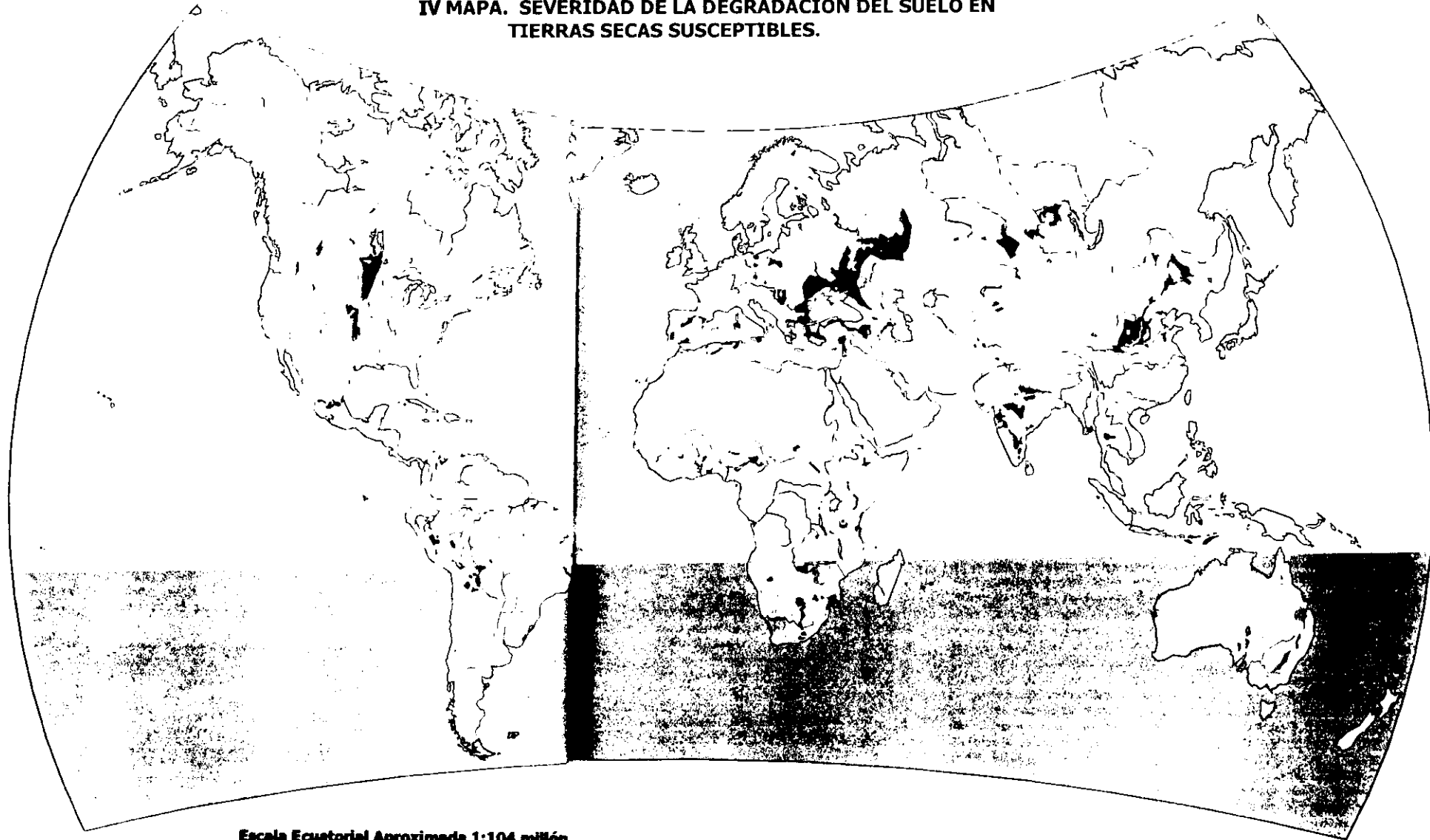
Zona	Región						Total
	Africa	Asia	Australia	Europa	Norteamérica	Sudamérica	
Fría	0.0	1082.5	0.0	27.9	616.9	37.7	1765.0
Húmeda	1007.6	1224.3	218.9	622.9	838.5	1188.1	5100.4
Seca subhúmeda	268.7	352.7	51.3	183.5	231.5	207.0	1294.7
Semiárida	513.8	693.4	309.0	105.2	419.4	264.5	2305.3
Arida	503.5	625.7	303.0	11.0	81.5	44.5	1569.2
Hiperárida	672.0	277.3	0.0	0.0	3.1	25.7	978.1
Total	2965.6	4256.0	882.2	950.5	2190.9	1767.5	13012.7



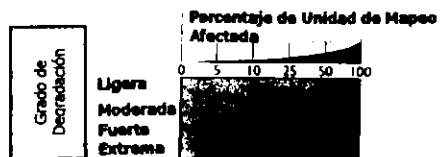
Area Terrestre Global por Aridez de Zona (%)

³⁴ UNEP : Tabla Aridity zones by region.

IV MAPA. SEVERIDAD DE LA DEGRADACION DEL SUELO EN TIERRAS SECAS SUSCEPTIBLES.



Escala Ecuatorial Aproximada 1:104 millón
Fuente: UNEP/ISRIC CRU/UEA

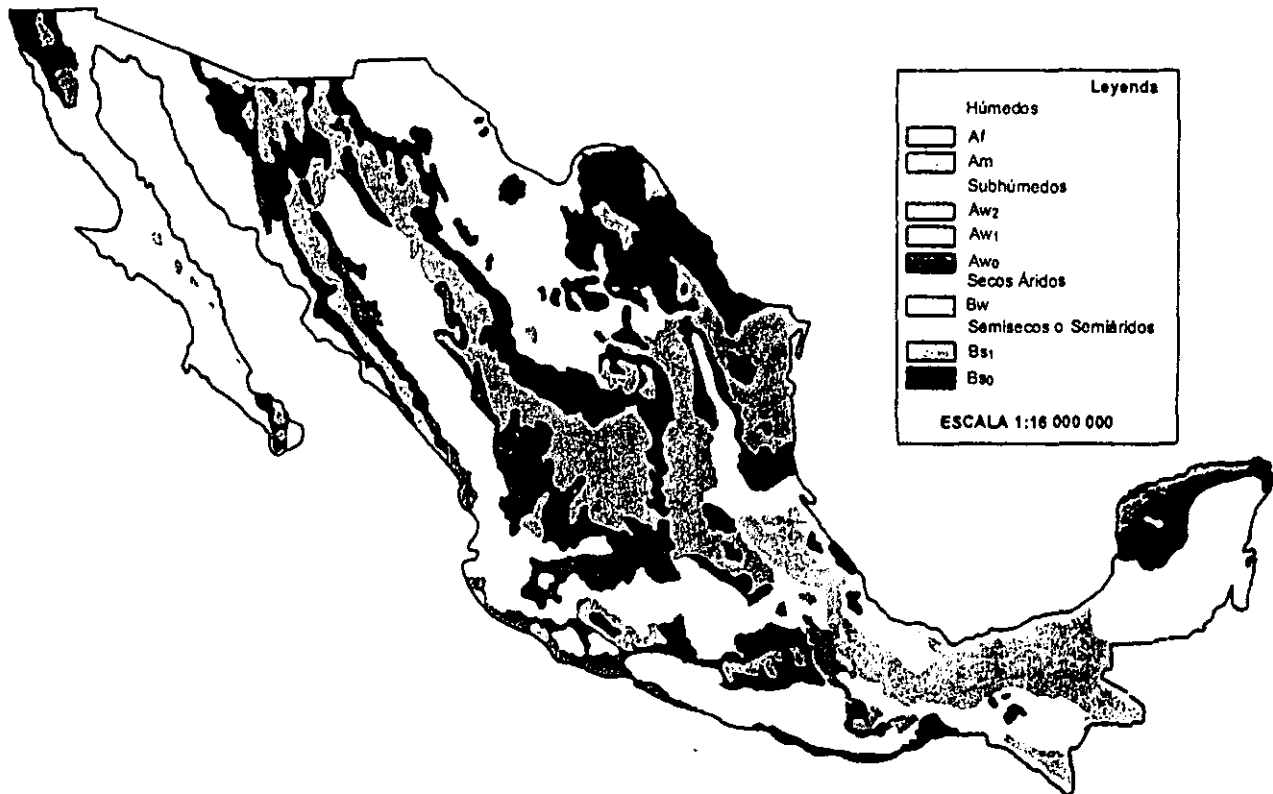


	Alta y Muy Alta	Baja y Media	
Seca Subhúmeda			Tierras secas no degradadas
Semiárida			
Arida			

Los diferentes niveles de severidad fueron obtenidos por la combinación de los grados de degradación y el porcentaje del área afectada.

3. El problema en México.

El desierto gana terreno.



Mapa 1: Carta del Clima ³⁵

Está claro que el problema de la desertificación o desertización afecta a gran parte del planeta. Dentro del estudio realizado se analiza que existen problemas comunes de todas estas naciones, específicamente la pérdida de suelo útil para la agricultura y el desarrollo humano en general. México, como lo mencionamos en un principio, no queda fuera de esta problemática y para apreciar más la gravedad de lo señalado consignamos la siguiente información: Con base en la modificación de SEDESOL en 1992 al Proyecto de Ordenamiento Ecológico General del territorio del País, elaborado por la UNAM-SEDUE; **aproximadamente el 52.5% de la superficie total es árida y semiárida**, situación que nos hace abordar para la mitad del territorio nacional estrategias nuevas.

La influencia determinante del clima:

La complejidad de los componentes climáticos en el territorio nacional es el resultado de la ubicación a ambos lados del Trópico de Cáncer; de la influencia de vientos y aguas cálidas que provienen del Golfo de México y del Mar Caribe, así como de las aguas del Océano Pacífico. Estos elementos, en conjunto con los sistemas montañosos producen diferencias regionales climáticas. En el mapa 1 se muestra la carta de climas elaborada por García '64 para el Atlas Nacional de México, publicado por la UNAM 1990.

³⁵ Carta de climas. Aurora García UNAM 1990 del Atlas Nacional de México vol.II UNAM Mexico

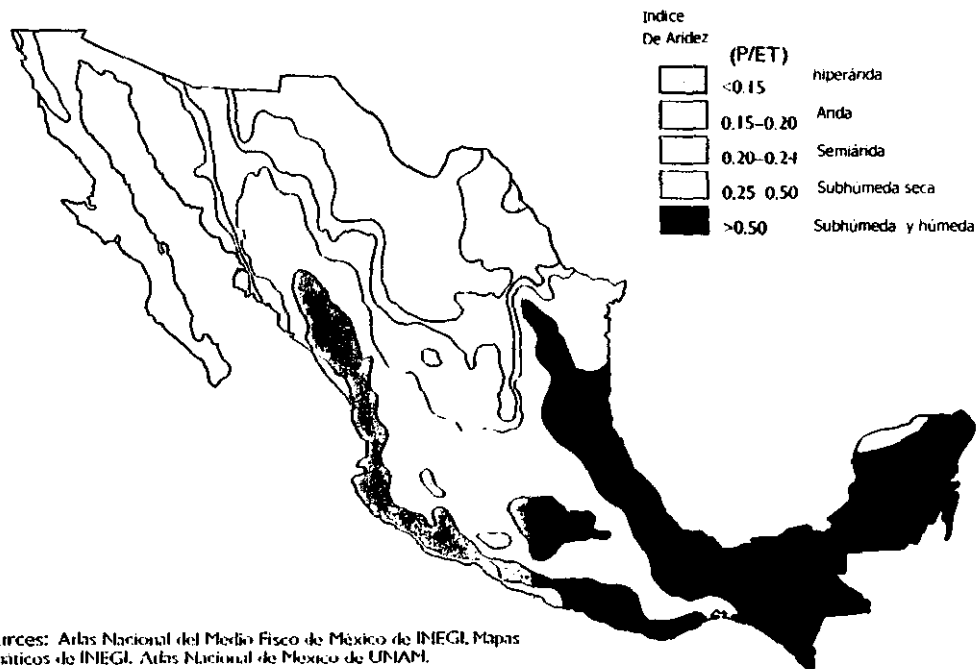
3.1 Carta del Clima

De acuerdo con el Atlas Nacional del Medio Físico, publicado por el INEGI en 1988; los climas que presenta México según la clasificación de Koppen -modificada por García (1964)-, están representados por 97 tipos y subtipos que van desde muy cálidos con lluvias todo el año (Af) hasta los muy secos(BW), pasando por los cálidos húmedos Am(f), los templados(C), el estepario (BS) y con algo de nieves perpetuas de altura (EHF) en los picos de las montañas del Eje Neovolcánico. Sin embargo, los climas predominantes son los secos.

3.2 Las zonas áridas y semiáridas.

Estas se encuentran agrupadas en los denominados desiertos Sonorense y Chihuahuense, se han originado principalmente por la ubicación de los macizos montañosos, Sierra Madre Oriental y Sierra Madre Occidental, los cuales han formado una barrera que cierra el paso a los vientos húmedos y provoca la ausencia de lluvias en tierras interiores. Cuando estos vientos descienden sobre la vertiente de sotavento, se transforman en vientos secos que absorben rápidamente la poca humedad formando condiciones de aridez evidente

Mapa. Zonas de Aridez



Mapa 2. Qué representan los estados de la República Mexicana que están circunscritos dentro de las zonas áridas y semiáridas y los diferentes grados³⁶

³⁶ Atlas Nacional del Medio Físico de México de INEGI, Mapas temáticos de INEGI. Atlas Nacional de México UNAM.

Zona Árida y Semiárida:

La precipitación pluvial de las zonas áridas y semiáridas se distribuyen de la siguiente manera:³⁷

Hasta 125mm anuales	El extremo norte del Edo. De Sonora. Sur y noreste de Baja California Extremo noreste de Baja California Sur
De 125 a 400 mm anuales	Península de Baja California Norte., Norte, centro y suroeste del Estado de Sonora, Chihuahua, Coahuila y parte de Nuevo León ..Franja costera de Sinaloa y norte y centro de San Luis Potosí.
De 400 a 600mm anuales	Parte de Sinaloa, Sonora, Chihuahua, Durango, Aguascalientes, San Luis Potosí, Querétaro, Hidalgo, Nuevo León, Tamaulipas y noroeste de Coahuila. Se incluyen pequeñas regiones de Tlaxcala, Puebla y Oaxaca. ³⁸

Las sequías dentro del territorio nacional se están convirtiendo en un problema cada vez más serio, con aumento de intensidad de las mismas, siendo algunas extremadamente severas ocasionando pérdidas en la agricultura y propiciado migración de la población y problemas de salud. Dentro de esta problemática se tiene que visualizar cuál es la distribución del agua en la República Mexicana, la cual no es uniforme como vimos en la tabla anterior; ni por recursos acuíferos, ni con relación a la población de cada región, como es el caso de la Ciudad de México.

3.3 Procesos de degradación global

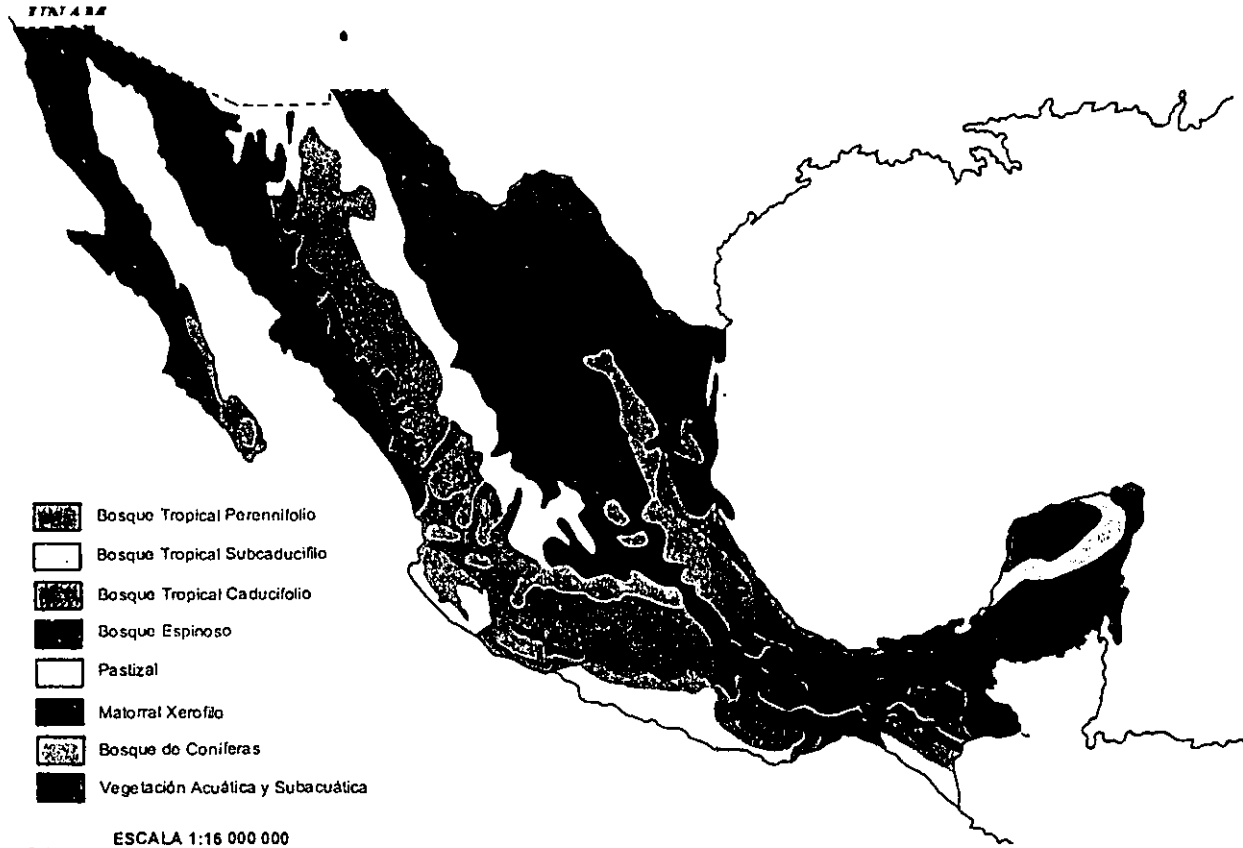
Ahora bien, existen varios tipos de erosión que van produciendo desiertos: la **erosión hídrica**, la remoción del suelo por acción del agua con la subclasificación de erosión laminar, la pérdida de la capa arable por la acción del agua, formación de surcos y canales que se forman en la superficie, movimiento masivo de tierras y desprendimiento de tierra en masa. Este tipo de proceso representa el 85% de tierras afectadas en el territorio en diferentes grados.

Tenemos también la **erosión eólica** que es el desprendimiento o arrastre de las partículas del suelo ocasionado por el viento. Se presenta en zonas áridas y semiáridas y también en áreas con lluvias estacionales cuando la vegetación es escasa o no existe durante la estación de secas. Las pérdidas de suelo por la erosión eólica pueden llegar a 300 ton/ ha/año, tal como pasa en el Altiplano Potosino-Zacatecano.

En cuanto a la **salinización**, es el deterioro de los suelos por el incremento en el nivel de las sales solubles que reduce su capacidad productiva. A esto se le une la **sodificación** y la concentración de sustancias tóxicas en las capas superficiales. Esta salinización del suelo se produce por varias causas: riego inadecuado, concentración de escurrimientos, elevada transpiración, etc. En varios distritos de riego de la república existen problemas en más de medio millón de hectáreas, sobre todo en la zona noroeste.

³⁷ Carta de Precipitación Pluvial del Atlas Nacional de Mexico (UNAM 1990).

³⁸ Se excluyen las áreas dentro de estos rangos de precipitación que se encuentren en la Sierra Madre Occidental por presentar lluvias hasta por 1000 mm anuales.



ESCALA 1:16 000 000

Mapa 3. La vegetación en suelo mexicano.

3.3 La vegetación en suelo mexicano.

La **sodificación** se presenta por el aumento en la proporción de sodio intercambiable del suelo, en valores superiores al 15% y se produce a partir de materiales geológicos sódicos como el basalto, la utilización de agua sódica u otros factores. Existen otros elementos para que un suelo se convierta en árido: la **degradación física**, la cual se produce cuando existe encostramiento de la tierra; la reducción de permeabilidad de la tierra, la cementación y la degradación de la estructura de la misma se relacionan con otros de los elementos ya mencionados, como son la erosión hídrica. La **degradación biológica**, se considera el segundo proceso de degradación de los suelos mexicanos, ocurriendo en un 80% del territorio. Consiste en el aumento de la velocidad de la mineralización de la materia orgánica Humus.⁴⁰ El panorama se completa con la **degradación química** que se refiere a la degradación de la tierra o suelos por la pérdida de nutrientes que éste contiene. Para que este fenómeno se produzca necesitamos conjugar: topografía, clima y remoción de la vegetación.

Los asentamientos humanos tienen una gran participación en estos procesos, ya que tanto éstos y los asentamientos industriales se establecen en las mejores tierras, con todas las consecuencias ya conocidas: enormes cubiertas de asfalto, utilización y demanda excesiva de agua, etc.

³⁹ Vegetación del suelo mexicano.

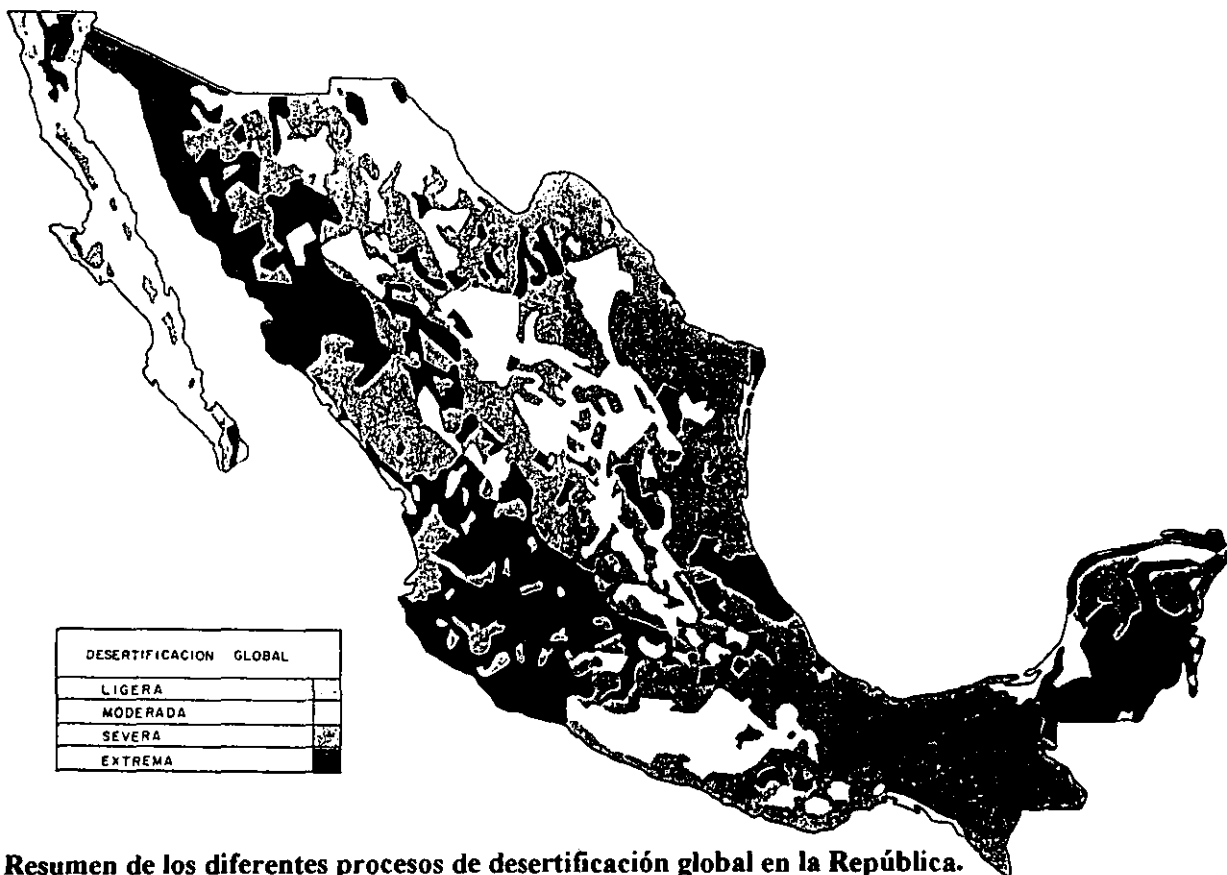
Fuente : Atlas Nacional de México vol II UNAM 1990.

⁴⁰ Comisión Nacional de Zonas Áridas. CONAZA, Procesos de desertificación en México, pag .91

En conclusión, una forma de obtener un indicador global de la desertificación es haciendo la superposición de planos de los diferentes procesos de degradación (mapa 4). De esta manera se puede apreciar que prácticamente el 97% del país esta afectado en diferentes grados, por algún proceso de degradación del suelo; pero lo más crítico es que alrededor del 60% del territorio nacional presenta un grado severo o extremo de degradación; en algunas áreas, más de un proceso esta actuando en ese nivel.⁴¹

Los estados que presentan mayor velocidad de degradación en varios procesos son Chihuahua, Coahuila, Colima, Jalisco, Mexico, Sinaloa y Sonora. En el caso de Chihuahua, Coahuila, Sonora y Sinaloa, el deterioro se debe a la fragilidad de los ecosistemas de las zonas áridas y semiáridas.

Como se podrá comprender la relación entre demografía, precarismo y el proceso de degradación está íntimamente ligada con los campesinos, ejidatarios y pequeños propietarios, en donde predomina el minifundismo y jornaleros sin tierra los cuales se encuentran en posición de franca pobreza. Ganaderos y la gente ligada a los procesos productivos de la tierra son los primeros afectados en esta problemática. Los efectos sociales de las recurrentes crisis económicas han propiciado una marginación social muy elevada, los habitantes de zonas áridas y semiáridas viven en áreas donde el capital natural, los recursos naturales, son escasos; lo que induce a la sobreexplotación. Esto no es causal para deducir que los pobres han provocado la desertificación del suelo.



Mapa 4 Resumen de los diferentes procesos de desertificación global en la República.

⁴¹ ibidem pag. 94

Para estimar el estado actual, velocidad y riesgo potencial de la desertificación, existen medidas para cada proceso y cuyo resultado se clasifica en *cuatro niveles*:

- 1 Nulo a ligero
- 2 Moderado
- 3 Severo
- 4 Extremo

Este método permite además evaluar cuándo un proceso se está revirtiendo favorablemente⁴² y hacer el diagnóstico de la situación de los suelos en sus diferentes categorías en todo el territorio.

El 70% de los suelos presenta menos del 1% de material orgánico, condiciones de salinidad y sodicidad en un 3% de la superficie y suelos con menos del 50% de saturación de bases en un 20% de las áreas. El uso inadecuado de la tierra ha ocasionado una disminución de la fertilidad del suelo hasta en un 80% del territorio.

Cabe mencionar que existen proyectos para detener este fenómeno tan complejo, pero los resultados no son halagüeños.

⁴² La Universidad Autónoma de Chapingo y sus posgraduados (Estrada y Ortíz) 1982 han realizado trabajos de diagnóstico de los suelos en apoyo a la FAO (1980), consistente en compilar información para elaborar "Plano Mundial de la Degradación de los Suelos" que comprende: Estado actual de los Suelos y Velocidad de la Desertificación.

4. - Las ciudades del desierto.

Clima, hábitat y supervivencia.



Como ya apreciamos en los anteriores apartados, el problema de la pérdida de suelos fértiles a nivel mundial es muy severo y no excluye a México, por lo que tenemos que prever cambios para poder ofrecer soluciones urbano arquitectónicas adecuadas y posibles. Se necesita en ese sentido, abordar el estudio de pueblos que habitaron y/o habitan regiones caracterizadas como desérticas, a fin de analizar a través de sus sistemas constructivos, los diferentes mecanismos de adaptación a estos medios; haremos así, un somero un recorrido por ellos.

Foto ciudad en el desierto⁴³

4.1 Pueblos Fundadores.

(Forjadores de las naciones del desierto en Africa y América.)

Para entender un poco la vida actual de estas regiones es necesario ir atrás y comprender cómo sus habitantes han podido hasta ahora lidiar con la arena y el sol. Es así que realizamos un compendio de los pueblos de origen que formaron las naciones analizadas, con una arquitectura original que les permitió sortear las diferencias de temperaturas, los vientos calientes o las tormentas de arena.

Africa centro –oriental

Tebus

Pueblo de pastores nómadas o seminómadas del Sahara oriental (Libia, Níger, Tchad); la vivienda predominante es de la tienda-cabaña desmontable y transportable a lomo de camello, compuesta de pértigas y esteras. En los pocos centros establecidos cerca del oasis se encuentran construcciones con basamento (de casi un metro) en mampostería en seco, cubiertas con ramas y hierba. La tienda-cabaña, generalmente, es de planta oval o rectangular, con entramado de ramas curvadas sostenidas sobre estacas en horquilla y cubierta de esteras de paja u hojas de palmera sujetas con piquetes de madera; más rara vez, la cubierta es de pieles decoradas.

Asia centro-occidental

Luristanies

Pueblo de criadores nómadas del Luristán (Irán). La tienda tiene estructura en bóveda de cañón, con cubierta de esteras (Luristán occidental); entre los bachtiarios, la estructura sustentante está constituida por una simple serie de piquetes que rodean por tres lados un área rectangular que contiene el hogar, mientras que el cuarto lado queda abierto. Entre algunos grupos, la cobertura

⁴³ Novakchott, Mauriatnia, National Geographic vol. 156 pag. 615

sustentante está constituida por una simple serie de piquetes que rodean por tres lados un área rectangular que contiene el hogar, mientras que el cuarto lado queda abierto. Entre algunos grupos, la cobertura de lana está compuesta de varias tiras separadas y apoya sobre tres pies derechos unidos por una trabe horizontal; sobre la cima de cada apoyo se fija un elemento curvo que confiere a la tienda un perfil característico. Otros grupos tienen una cabaña estival (kula) con cubierta plana: una serie de pies derechos en horquilla, en filas paralelas desviadas, sostiene un bastidor de ramas cruzadas, revestido de follaje en tongadas superpuestas. La cabaña está cerrada por tres lados mediante paredes móviles de estera y ramas, mientras que el cuarto lado queda abierto. El interior está dividido en dos partes mediante un tabique de estera: una, para los hombres y otra, para las mujeres. Una prolongación rectangular en la parte posterior alberga el ganado.

Beluchis.

Pueblo de criadores nómadas de Beluchistán (Irán). La tienda estival es una construcción en bóveda de cañón, con armazón de arcos de madera paralelos y curvatura de la lana tensada con cuerdas sobre los lados menores; la cobertura queda levantada formando una simple protección contra el sol. En el invierno se completa la tienda con otras coberturas sobre los lados y la parte trasera, mientras que una estera cubre la entrada, y otras, endurecidas con arcilla, refuerzan las paredes; el ganado queda a cubierto en tiendas o en recintos de estacas y estereras.

Kafiristanos, tayiks

Pueblos de agricultores establecidos entre Afganistán y el Pakistán septentrional. Residen en aldeas compuestas de complejas construcciones de varios pisos. La estructura es de madera y piedra, alternadas en tongadas horizontales, con galerías en celosías de listones; las casas suelen estar totalmente desprovistas de ventanas al exterior por razones defensivas; por ello son también frecuentes las torres, mientras que el acceso a los pisos superiores se hace por medio de escaleras de madera apoyadas en el exterior. Los reductos propiamente dichos, construidos con la misma técnica, suelen ser de planta cuadrangular, con torres cuadradas en los ángulos; en los muros sólo se abren pequeñas troneras, talladas en la madera.

Afganos

Pueblo de criadores y agricultores del Afganistán. El campamento invernal de los nómadas está compuesto de unas decenas de tiendas (kizdhi), dispuestas en una o dos filas; en el centro está la tienda del jefe, mientras que al Oeste hay un espacio sagrado para la oración, delimitado con piedras. Los pastores sedentarios tienen viviendas de piedra, con techo en cúpula cubierto con barro y con una chimenea en el centro; los grupos agricultores tienen, por el contrario, y preferentemente, viviendas rectangulares de dos pisos (planta baja destinada a establo, y un primer piso destinado a vivienda, con espacios separados para los hombres y las mujeres), construidas con elementos de arcilla y paja secados al sol, y con cubierta en terraza.

El tipo de tienda preponderante es en bóveda de cañón⁴⁴, con arcos sostenidos en el centro con pies derechos en horquilla; a veces apoya también en ellos un barrote en "T."

Asia centro-occidental

Ruwalas

Pueblo nómada de criadores de camellos, que vive en una vasta región semidesértica entre Siria, Jordania, Arabia Saudita e Irak; los desplazamientos estacionales tienen lugar según itinerarios fijos, y los campamentos son erigidos, para algunas semanas, siempre en los mismos sitios. Las tiendas se disponen en círculo al igual que entre otros pueblos beduinos; la estructura sustentante esta constituida por tres o cuatro pares de mástiles, y la cobertura esta formada por numerosas tiras de piel de cabra, de longitud variable. La tienda del jefe suele tener dimensiones más amplias; el interior está dividido en dos partes: la más pequeña, para el jefe y los huéspedes, y la más grande, para las mujeres, los niños y los recipientes de los víveres.

Kurdos

Pueblo de agricultores y pastores establecidos en el Kurdistán, región montañosa en las fronteras entre Irán, Iraq, Siria (zona de Alepo), Turquía y Rusia. El asentamiento puede ser permanente o provisional, según que prevalezca la actividad agrícola o el pastoreo. En el Kurdistán está particularmente difundido un tipo de vivienda de planta circular con seudocúpula parabólica el guba,d', con el que frecuentemente se forman aldeas enteras. En las regiones montañosas el guba,d' se construye con mampostería de piedras en seco, y en las zonas llanas (p. Ej., cerca de Alepo), con bloques o ladrillos de arcilla secados al sol. Estas construcciones, que no tienen otro hueco que la entrada, se reúnen en complejos familiares ante los que se suele extender un espacio más o menos circular, delimitado por una tapia.

Armenios

Pueblos de agricultores y criadores, establecido preponderantemente en el Irán septentrional y en la república de Rusia. El asentamiento es la gran aldea compacta, con viviendas igualmente orientadas. La casa tradicional (gkhatun) tiene planta cuadrada, un sólo piso, y está cubierta con una complicada cúpula (azarashenk); un local que hay debajo sirve de bodega. En el recinto para el ganado suele construirse otro edificio destinado a los hombres (odah). Más comúnmente se da el tipo de planta rectangular, en piedra y arcilla, con terraza, que sirve también para dormir al aire libre durante el verano, sobre plataformas a propósito.

⁴⁴ Desde las primeras formas de vivienda en ésta región aparece ya la bóveda de cañón. En los países de Africa del Norte y Asia tenemos que desde las primeras construcciones se va haciendo común el uso de la bóveda de cañón como elemento arquitectónico necesario y característico, así como las incipientes cúpulas esto se puede explicar porque la geometría curva permite la captación de menos radiación solar que otro tipo de cubiertas.

Africa noroccidental

Bereberes

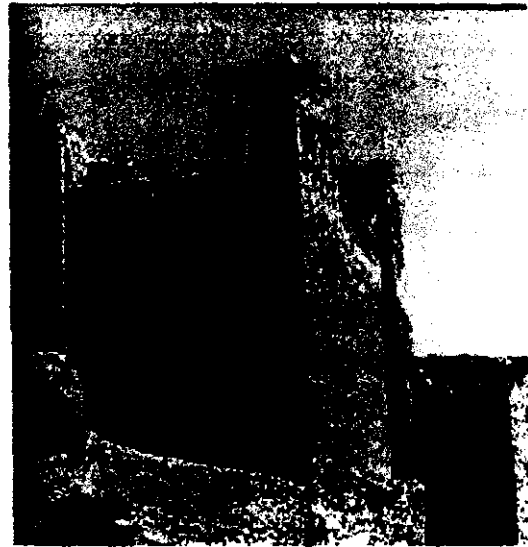
Pueblo de pastores y agricultores de la faja mediterránea y atlántica de Africa septentrional, extendido desde Marruecos a Libia. Las viviendas de los grupos sedentarios suelen estar organizadas en torno a patios; las de los grupos seminómadas y nómadas son tiendas y tiendas-cabaña de diversos tipos, habitadas sólo estacionalmente. El gurbi (vivienda estival en Argelia, invernal en Túnez), es una construcción con una sección cilindrocónica y en arco apuntado, de mampostería seca o de troncos, con cubierta de estacas revestidas de dis (estrato de ramaje y paja): suele estar rodeada de un recinto-era de piedras de planta oval. En Libia está muy difundida la vivienda subterránea, que alberga varios núcleos familiares reunidos en torno a un patio descubierto, en pozo; en el Garian (al sur de Trípoli) una gran fosa cuadrangular cercada, de 6 a 8 m de profundidad, a la que se desciende por un corredor muy escarpado, da entrada a los huecos excavados en la roca, de planta trapezoidal u oval,

Ait-Benhaddu⁴⁵

AIT-BENHADDU

Se encuentra en el sur de Marruecos, en el valle del río Dades, edificaciones fortificadas de tierra que dominan el desierto rocoso de ésta región lugar que protegía y explotaba el comercio que se llevaba a cabo a base de caravanas de camellos que iban de Marruecos hasta las montañas y más allá cruzando el desierto.

El plan básico de una kasbab consiste en una plaza central con cuatro torres ubicadas en las esquinas, se unen en estructuras más bajas creando un conjunto con alturas diferentes y acentuado por el color rojizo que da la tierra como material básico de construcción.



con bóveda de cañón. El complejo alberga usualmente cuatro familias (una por cada lado del patio); en la Cirenaica y en el Fezzan está muy difundido un tipo análogo de vivienda. En Túnez centromeridional es frecuente un tipo de asentamiento constituido por ghorfas, construcciones en piedra de planta rectangular, superpuestas unas a otras, y reunidas en torno a un patio cuadrangular (sobre todo en Médenine y Métameur). Las unidades se construyen unas sobre otras (hasta 5 pisos) y adosadas entre sí; las inferiores se destinan a vivienda y tienen cubierta plana de vigas; las superiores, a las que se llega por escaleras de madera o piedra salidiza de la pared frontal, son almacenes. El asentamiento fortificado (en el que tiene total relieve el almacén de víveres), difundido en todas las regiones occidentales, se designa con términos diversos (gast en Tripolitania, ksar en Túnez, ksar en Marruecos). En el Atlas marroquí está difundida una tipología en castillo, con ladrillo de arcilla y paja, y otras

⁴⁵ Arquitectura popular Mediterránea. Myron Goldfinger pag. 130 Los textos básicos de las fotografías se obtuvieron del libro aquí citado.

tiene total relieve el almacén de viveres), difundido en todas las regiones occidentales, se designa con términos diversos (gast en Tripolitania, ksar en Túnez, ksur en Marruecos). En el Atlas marroquí está difundida una tipología en castillo, con ladrillo de arcilla y paja, y otras torres de lados convergentes. Al exterior se abren pocas aspilleras y el interior da a un patio que sirve como establo. En el piso inferior habitan los hombres, y en el superior, las mujeres. En todas partes, la tipología de los asentamientos, los edificios religiosos y la decoración pueden considerarse expresiones más o menos "populares" del mundo islámico.

Teknas

Pueblo preponderantemente de pastores nómadas o seminómadas en la zona sudoccidental de Marruecos. La gran tienda tiene la cobertura trapezoidal, compuesta de tejido de pelo de camello y de cabra. Dos postes principales, de longitud que suele ser desigual (entre 2.20 y 4.40 m) se cruzan casi en lo alto, sosteniendo el vértice de la tienda con un elemento de madera provisto de dos huecos. Resulta un espacio interior muy bajo en la parte anterior, ligeramente más ancha, y hacia el exterior, mientras que la zona central, que corresponde a los dos apoyos en V invertida, se eleva notablemente, adoptando un perfil cónico.

Tuaregs

Pueblo de pastores nómadas o seminómadas del Sahara central y occidental: viven en tiendas o tiendas-cabañas desmontables, reunidas en campamentos que, durante las



Casa en Takurna, Túnez⁴⁶

TAKURNA

En este lugar los bereberes construyeron hace siglos este lugar como plaza fuerte contra invasores árabes.

El pueblo fue construido siguiendo casi una sola estructura con bóveda de cañón de un solo piso y de planta rectangular. Se empleó piedra en muros y bóvedas por la escasez de madera y para la máxima protección contra el calor y el frío.

permanencias largas son dotados de recintos para el ganado. La tienda, que tiene los lados irregularmente tensados con vientos y pequeñas estacas, es de unos 4 x 5m; en el centro está situado el poste principal de sostén, que termina en un bloque de madera curvo; otros postes menores, unidos con travesaños, sostienen la cobertura a lo largo de todo el perímetro. El material de la cobertura es variado: pieles de musmón en las regiones occidentales; de oveja o de cabra, teñidas de rojo, en las regiones centrales, y tejidos de la mezcla de pelo de camello y

⁴⁶ Arquitectura popular Mediterránea, Myron Goldfinger pag. 166

varas curvadas insertas entre los travesaños horizontales y los arcos. En la región del Air abunda un tipo de cabaña desmontable de ramas y esteras, de planta circular, cúpula deprimida y con una ligera prominencia central; la estructura de carga está constituida por un poste central y otros perimetrales en los que apoyan travesaños radiales, mientras que la cobertura, sostenida por un entramado reticular de ramas flexibles, es de esteras de palma recubiertas con un estrato exterior vegetal sujeto con fuertes ligaduras.

América septentrional

Paiutas

Pueblo preponderantemente recolector, establecido en la Gran Cuenca, al este de la Sierra Nevada, entre los ríos Columbia y Colorado (California, EE.UU.); las bandas, compuestas de algunas decenas de individuos, residían durante la estación invernal en un solo campamento, mientras que durante el verano se dispersaban en pequeños grupos. La vivienda de invierno era un wikiup cónico, con hogar y abertura para la salida de humos en la parte alta, y estructura de troncos de enebro cubierta con ramas y hierbas; siempre había una cabaña sudatoria, para las reuniones de los hombres, situada en curso de agua. Durante el verano se utilizaban cobertizos sostenidos por cuatro postes o abrigos semicirculares contra el viento, que protegían al hogar y las yacijas.

Zuñis, Hopis

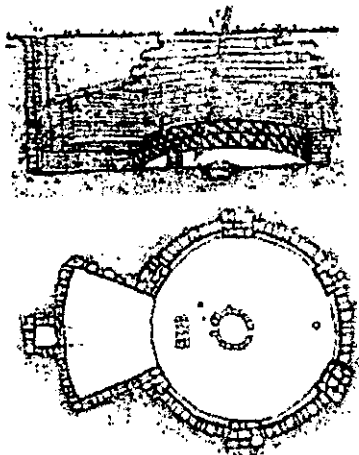
Pueblos sedentarios de cultivadores de maíz, asentados en los Estados Unidos sudoccidentales (Arizona, Nuevo México) y comprendidos entre los indios pueblos (nombre español de las aldeas compactas). Los pueblos se encuentran reagrupados, en su mayor parte, en los valles de Little Colorado y del Alto Río Grande; el máximo desarrollo de estos asentamientos (siglos XII y XIII), fue seguido de una sensible reducción en su número y extensión, y de numerosas modificaciones en las técnicas constructivas. Las aldeas eran construidas preferentemente en los valles (Valley Pueblos) o sobre los espolones de las colinas a plomo sobre las llanuras (Mesa Pueblos); o bien en el interior de enormes cavidades naturales o sobre paredes rocosas casi inaccesibles (Cliff Dwellings)⁴⁷.

La vivienda es una construcción compuesta de diversos espacios rectangulares con cubierta plana, paredes de piedra plana, unidas con pequeñas lascas o arcilla; en los ejemplos más antiguos se empleaba frecuentemente el pisé. Dentro de unos encañizados se vertía y prensaba una argamasa de cal y guijo, obteniendo en obra bloques-pared; la pared, hasta de dos metros de grueso, era después alisada, enlucida y blanqueada por la parte interior. Más reciente es la técnica del ladrillo crudo (adobe). A la celda simple se añadían espacios con diversos destinos; las habitaciones estaban dispuestas en fila continua, formando bloques compactos en varios pisos, escalonados hasta lograr de cinco a siete órdenes de espacios, tanto en profundidad como en altura.

⁴⁷ Así se denominan a este tipo de hábitats integrados a la roca en cavidades de diferentes tamaños. En el estado de Chihuahua también existen sobre todo en la Sierra Tarahumara.

La cubierta estaba compuesta por seis estratos superpuestos: armadura de troncos, salidizos al exterior, entramado de viguetas, estrato de ramaje, estrato de estopa y hojarasca, y tierra apisonada. El pavimento, de losas de piedra o de adobe. La casa tradicional no tenía ventanas; la entrada se hacía generalmente por arriba mediante escotillones abiertos en la terraza, y a los que se llegaba con escaleras que podían retirarse, o de obra. Las necesidades defensivas se manifiestan, sobre todo en los cliff dwellings, por el desarrollo de torres de varios pisos; los pueblos del llano (Aztec Bonito), tenían planta rectangular o semicircular, con altas paredes perimetrales, y las viviendas, con terraza, estaban escalonadas hacia un vasto espacio interior para usos

Planta y corte de una Kiva⁴⁸



Aquí se agrupan los edificios semisubterráneos de planta circular y cubierta con traveses, a la entrada se hacía por la parte superior con escalera, el hogar se localizaba en la parte central y un pequeño hoyo al centro llamado sipapu representaba la entrada al mundo subterráneo la kiva, que representa cosmología tenía también un conducto de oxigenación para alimentar el hogar. Se hacían ceremonias religiosas con altares lugar del paso entre los tres mundos: el de los espíritus de abajo, el de los hombres y el del cielo.

comunitarios y ceremoniales. Aquí, como en los mesa pueblos y en los cliff dwellings, se agrupaban los edificios sagrados (kiva) semisubterráneos. Los zuñi celebraban en ella complicadas ceremonias religiosas, y construían altares que pueden considerarse modelo del orden cósmico.

Navajos

Pueblos de agricultores y criadores, de origen athapaska, emigrados hacia las regiones semidesérticas de Arizona y Nuevo México (EE.UU.); sus asentamientos se componen de pocas cabañas. La vivienda tradicional es el hogan, residencia invernal cubierta con tierra y piedras. La estructura de carga está compuesta por tres troncos en horquilla, de 3 x 3.5 m de altura, reunidos en el vértice, plantados oblicuamente sobre un trazado circular: uno orientado al Oeste; otro, al Norte, y otro, al Sur. Hacia el Este, donde está la entrada, otros dos postes ligeramente convergentes sirven como jambas de la puerta. La entrada, trapezoidal, se prolonga en vestíbulo o corredor de 1,2 m de altura, con cubierta plana; sobre la entrada se abre una ventana, para iluminación y salida de humos. El revestimiento es de corteza, al que se superpone el estrato de tierra. Tipo más reciente de construcción es una cabaña de troncos, con techo recubierto de tierra, de planta hexagonal u octagonal, una variante del earth-lodge, pero totalmente sobre el nivel del suelo; una abertura en el centro permite la salida de humos. La casa para el culto es un gran hogan, con un diámetro

⁴⁸ Arquitectura Primitiva, Enrico Guidoni pag. 126. Se aprecia la escalera para la entrada desde la parte superior y el conducto de oxigenación para que funcione el hogar central., Mesa Verde colorado.

de cerca de 6 m, en cuyo interior tienen lugar las ceremonias; entre ellas, las pinturas con arena de colores, que recubren completamente el pavimento⁴⁹.

Chichimecas

Grupos fundadores de las culturas del norte de la República Mexicana. En sus inicios no existía una división identificable entre los dos países (Estados Unidos Mexicanos y Estados Unidos de Norteamérica) como en la actualidad por lo que los antiguos habitantes de esta región los encontramos tanto en uno como en otro país. Estos numerosos grupos del Norte se integraban culturalmente en un sistema de pueblos conformados, entre otros, por los Anazasi y los Mogollones. Sin embargo, entre los estudiosos es común la referencia a estos grupos como los pueblos bárbaros del norte o vulgarmente como Chichimecas, en comparación con las altas culturas de la gran área cultural conocida como Mesoamérica. Uno de estos grupos se segregó asentándose en el valle, para dar origen posteriormente a lo que hoy conocemos como Ciudad de Paquimé -que significa Casas Grandes-. Los habitantes de Paquimé se distinguen, por el gran desarrollo cultural alcanzado en la zona, destacándose su magnificencia arquitectónica entre la que se puede apreciar el área habitacional que estaba constituida con edificaciones de 4 a más niveles y con muros de adobe colado de 60 cms. hasta 1.5 mts. de espesor con entrepisos de madera a base de morrillos y terrados con escaleras interiores para la comunicación entre los espacios. Se contaba con sistema hidráulico y sanitario así como estufas interiores para conseguir el confort térmico cultura que además contaba con espacios ceremoniales.

Está claro que la forma económica para el sustento de la población era determinante así como los elementos culturales. El antecedente de estos pueblos fundadores nos habla por un lado, de un gran conocimiento de la naturaleza y por otro, de un gran sentido de supervivencia. Notamos que la actividad para el sustento es básica, por eso destacan espacios para resguardar animales y para la producción de alimentos. Apreciamos también que las casas varían en cuanto a su disposición en cantidad y geometría; pueden ser plantas circulares, ovales o rectangulares. Sin embargo, en todos los casos se utilizan elementos de la región y en donde es necesario la vivienda es transportable. Destaca la casa semienterrada o subterránea en algunos casos para aislarse del entorno.

⁴⁹ Guidoni, Enrico, *Arquitectura Primitiva*, en Nervi, Pier Luigi, *Historia Universal de la Arquitectura*, Ed. Aguilar, Madrid, España, 1977, pp. 346-356

TERCER CAPITULO

PAQUIMÉ

"La Ciudad de Tierra"

1. - Antecedentes.
2. - Contexto Histórico
 - 2.1 Periodo Viejo
 - 2.2 Periodo Medio
 - 2.3 Periodo Tardío
3. - Paquimé. La Ciudad de Tierra
(zona arqueológica)
 - 3.1 Técnicas y procedimientos constructivos
 - 3.2 Sistema Hidráulico y Sanitario
 - 3.2.1 Hidráulico
 - 3.2.2 Sanitario

Ciudad de Tierra

1. Antecedentes

Es indispensable tratar el caso de Paquimé en un capítulo especial, ya que es la referencia más cercana a Cd. Juárez que cumple con las características a analizar. Además, acorde a la investigación, y para que la tesis sea de alguna utilidad en la arquitectura nacional, debe aportar —a nuestro juicio—, elementos que puedan ser aplicables a nuestra realidad mexicana. El análisis del panorama histórico de esta ciudad considero, brindará elementos que permitan la reinterpretación de la tecnología utilizada en la arquitectura de esta antigua cultura del desierto mexicano. Los vestigios de esta ciudad proporcionan elementos muy valiosos. Los "paquimeítas"⁵⁰ sobresalen entre las culturas prehispánicas del norte, por el grado de desarrollo alcanzado, ya que las condiciones geoclimáticas y la economía de subsistencia en que estas culturas se basaron fueron grandes limitantes. Sin embargo, y en comparación con las culturas que se desarrollaron en la región conocida como Mesoamérica, Paquimé llegó a ser un grado de refinamiento insospechado.

Paquimé que significa "Casas Grandes", no surge como una ciudad aislada sino que tiene una coherencia con esas culturas de más al norte de México y del sur de Estados Unidos como son Sta. Fe, Nuevo México, Taos y otros., se encuentra en la parte noroccidental de Chihuahua en el municipio de Casas Grandes.

Ubicada geográficamente en la latitud 197° 58' y a 30° 22' de latitud norte, comprende una superficie de 50 hectáreas de vestigios arqueológicos casi inexplorada y en la que destacan los restos de construcciones, en especial de edificios habitacionales de varios pisos, cuya importancia es de resaltar dada su distribución, orientación y técnica constructiva que dan testimonio de los adelantos de esta cultura. Los edificios así como los monumentos ceremoniales, el control absoluto del agua por medio de grandes y funcionales obras hidráulicas, sus grandes plazas y demás, demuestran que se está hablando de una gran ciudad; que fue construida previa planeación. Urbanizada y habitada por un poderoso pueblo que tenían creencias, necesidades y costumbres comunes. La agricultura como medio de producción fue el eje económico de su desarrollo llegando al gran cultivo.

En cuanto al desarrollo artístico también existen manifestaciones de mucho refinamiento y sensibilidad en especial la cerámica ceremonial policromada y decorada.⁵¹

Esta cultura no se sitúa históricamente aislada, corresponde por sus características culturales al área del suroeste de Estados Unidos y extremo norte de la República Mexicana conocida como Aridoamérica. Esta zona, desde tiempos de la conquista, ha despertado el interés de propios y extraños; los primeros españoles del siglo XVI, arqueólogos, estudiosos y viajeros que

⁵⁰ Gentilicio de los habitantes de Paquimé utilizado en éste trabajo para diferenciarlos de los chichimecas en términos generales.

⁵¹ En la actualidad se rescata ésta cerámica ya que se produce en Casa Grandes, siguiendo los patrones de diseño originales.

estuvieron analizando objetos; Bandelier, Cabeza de Vaca, Lumholtz, Orozco y Berra entre muchos otros visitantes.

Ciudades como Casas Grandes se encuentran desde la localizada en los márgenes del Río Gila en Colorado y Arizona, Estados Unidos hasta algunos sitios de Zacatecas, México.

Dentro de Chihuahua y concretamente en Casas Grandes existen otros asentamientos que fueron los predecesores directos de Paquimé, ejemplo de ello son las cuevas a lo largo del Cañón de Piedras Verdes con su cerámica tradicional similar. Igualmente los son las famosas cuevas que fueron habitadas como: La Olla, El Corral, La Ventana etc., abandonadas entre 1000 - 1100 años d.C. momento que marca el florecimiento de Casas Grandes.

Entre Mesoamérica y el Gran Suroeste de Estados Unidos se estableció contacto importante duradero y continuo a través de la Sierra Madre. Para el Dr. Di Peso,⁵² los cambios que se manifiestan al final de este período se debe a contactos entre la gente del Valle de Casas Grandes y gente de Mesoamérica, contactos de índole comercial los cuales provocaron cambios culturales reflejados en varios aspectos tales como: el patrón de asentamiento, la arquitectura, las ideas religiosas, la decoración de la cerámica, la utilización del cobre y la llegada de hombres que practicaban la deformación craneana.⁵³

La introducción de elementos mexicanos al suroeste fue hecha por una clase especial de comerciantes toltecas llamados "pochtecas". Las influencias son notables en el período medio: el culto a Quetzalcóatl, el cobre manufacturado, el juego de pelota -cuya factura es mexicana sin lugar a dudas-, Casas Grandes no se escapó de esta influencia.

Durante el período antiguo la gente se agrupó en pequeños poblados sin defensa, en terrazas cerca de los cultivos. Las casas eran sencillas agrupadas alrededor de una estructura circular ceremonial, semi-subterránea llamada Kiva según los mogollones. En Chihuahua, habitaban grupos nómadas y sedentarios, aproximadamente 93 tribus antes de la conquista.

2. Contexto Histórico

La antigua Paquimé. Nueva ciudad de Paquimé (vocablo de origen náhuatl con el que se le denomina a la ciudad en el siglo XVI y significa "Casas Grandes").

La antigua Paquimé o Casas Grandes se localiza en lo que en arqueología se denomina "Norte de México", región que para el siglo XVI estaba habitada por "gente bárbara" nómada, cazadora-recolectora, llamada despectivamente "Chichimeca" por los grupos mesoamericanos de alta cultura que se localizaban al sur de una marcada frontera ecológica y cultural.

Esta forma corresponde a dos tipos de hábitats distintos; al norte se extienden amplias zonas áridas como son el Desierto de Sonora, el Desierto de Chihuahua y la zona costera de

⁵² Dr. Di Peso, arqueólogo dedicado al estudio de Paquimé y en cuya cronología se basa este estudio.

⁵³ Característica exclusivamente mesoamericana.

Tamaulipas, con climas desérticos, vegetación esteparia, suelos salinos y erosionados y con lluvias menores a los 500 mm de media anual.

Hacia el sur las condiciones ambientales se transforman en climas más benignos, suelos fértiles, con regímenes de lluvias más o menos regulares y una amplia gama de vegetación, que hace a esta región propicia para el asentamiento de poblaciones humanas

Esta frontera tuvo fluctuaciones en el tiempo y en el espacio, pues hubo momentos en el desarrollo histórico de Mesoamérica en la que grupos agrícolas se desplazaron hacia el norte, a regiones donde la agricultura pudo ser practicada, y en otras ocasiones los grupos cazadores-recolectores fueron los que se infiltraron en áreas agrícolas haciendo retroceder la frontera mesoamericana.

El Altiplano Septentrional está flanqueado por dos grandes cadenas montañosas, la Sierra Madre Occidental y la Sierra Madre Oriental, que marcaron un puente ecológico y cultural entre sur y norte, mismo que el hombre usó desde épocas tempranas en ambas direcciones.

La antigua ciudad de Casas Grandes floreció en la porción noroeste de la Sierra Madre Occidental, en el valle y junto al río del mismo nombre, en la actualidad estado de Chihuahua. El valle de Casas Grandes es el más fértil de los tres valles localizados en la cuenca que se forma en la vertiente este de la Sierra, ventaja que fue aprovechada por el hombre en distintas épocas. (Di Peso, 1966)

Dado que las condiciones ambientales se transformaron paulatinamente y el ambiente se tornó desértico, la fauna mayor se fue extinguiendo o emigrando a regiones más favorables. Aparecen así los grupos pertenecientes a la tradición cultural denominada "Cultura del Desierto", y que algunos investigadores consideran tan antiguos como los cazadores de fauna pleistocénica. La cultura del Desierto que surge aproximadamente hacia 7,000 a.C. será la base cultural de los Chichimecas.

Los grupos de la Cultura del Desierto tuvieron una economía basada en la recolección de plantas y semillas silvestres completando su alimentación con la cacería; habitaron en sitios abiertos o en cuevas, cercanos a fuentes de agua, fabricaron cestería, así como implementos como el atlatl o lanza dardos, puntas de proyectil y diversos instrumentos líticos. El patrón cultural y económico de la Cultura del Desierto persiste en amplias zonas del norte de México y sur de los Estados Unidos a lo largo de varios siglos, con adaptaciones locales pero sin cambios importantes hasta la llegada de los europeos en el siglo XVI. Sin embargo, en ciertos puntos clave, en donde las condiciones ambientales lo permiten, esta situación cambió paulativamente al tener contacto con grupos mesoamericanos, quienes desarrollaron la agricultura y con ellas se revolucionó su economía y se transformaron sus patrones culturales, pues el hombre mesoamericano guardó un control sobre la producción de alimentos y contó con excedentes que le permitieron especializarse y dedicarse a actividades más complejas.

Las evidencias arqueológicas muestran que es hasta 400-200 a.C. cuando el hombre establece las primeras aldeas permanentes en el Noroeste, Suroeste de los Estados Unidos (Arizona y

Nuevo México), practica la agricultura e inicia la fabricación de cerámica.⁵⁴

SECUENCIA CRONOLOGICA DE LAS FASES DE CASAS GRANDES
(Di Peso 1974, Vol. I: 32-33)⁵⁵

PERIODO	FASE	CRONOLOGIA
Españoles	Apache	1680-1821 d.C.
	San Antonio	1660-1686
Tardío	Españoles Esporádicos	1519-1660 d.C.
	Robles	1340-1519
Medio	Diablo	1221-1340 d.C.
	Paquimé	1205-1261
	Buena Fe	1060-1205
Viejo	Perros Bravos	950-1060 d.C.
	Pilón	900-950
	Convento	700-900

2.1 Período Viejo (700-1060 d.C.)

Fase Convento: (700-900 d.C.)

Durante esta fase se inicia la historia de Casas Grandes. Hacia 700 d.C. se funda una pequeña villa de casas semi-subterráneas, semejantes a otros poblados del Suroeste de los Estados Unidos con los que comparte varios elementos culturales como son la arquitectura, la cerámica, algunos implementos líticos y la forma de enterrar a sus muertos.

El patrón de asentamiento es simple, se agruparon no más de diez casas habitación alrededor de una estructura mayor que se puede considerar como "casa comunal o de uso ceremonial". Todas las construcciones son circulares y semi-subterráneas con una orientación específica. La villa estuvo rodeada de un cercado de ramas que le dio cierto aislamiento, más no se puede considerar como un sistema de defensa.

La población inicial de veinte a cuarenta habitantes, formaban una sociedad igualitaria salvo el rango que podía otorgarles la edad y el sexo. Fabricaron cerámica para sus necesidades domésticas, de formas sencillas y decoradas a base de texturas o con diseños geométricos pintados en rojo sobre café. A sus muertos los enterraban en posición flexionada en pozos poco profundos sin ofrendas y sin un orden establecido.

⁵⁴ Todavía en la actualidad la cerámica es una importante actividad de estas comunidades tanto en Santa Fe, Taos, Nuevo México, así como en Casas Grandes en donde se está rescatando esta tradición.

⁵⁵ John C. Ravesloot et al. "A Reanalysis of the Casa Grandes tree-ring dates: a preliminary discussion" p.328. cif. en Dahlgren Barbro y otros: Arqueología del norte y del occidente de México. Homenaje al Doctor J. Charles Kelly, UNAM-IIA, México 1995: 325-332

Fase Pilón (900-950 d.C.)

Se caracteriza por cambios en la arquitectura y el incremento de la población, que obligaron a suprimir la valla circundante para remodelar el espacio habitacional, donde las casas siguen siendo semi-subterráneas pero con otra técnica constructiva.

El intercambio de productos para esta época es un factor importante en la economía; aparecen además de las cerámicas locales, cerámicas procedentes de las áreas Anasazi, Mogollón y Hohokam del Suroeste de los Estados Unidos, así como también objetos ornamentales en concha que implican el inicio de contactos con grupos de las costas del Golfo de California.

Surgen nuevos implementos que denotan una tecnología más compleja y especializada como el hacha garganta, los martillos, picos y machacadores que se les asocia al trabajo en madera y a la actividad constructiva, hallándose también objetos dedicados al trabajo de textiles y a la fabricación de petates y se presentan otros dos elementos importantes que son los metales y manos de metate así como el arco y flecha que posiblemente se introdujeron en la región para este período.

Fase Perros Bravos (950-1060 d.C.)

Alrededor de 950 d.C. se demolieron las casas semi-subterráneas y se inicia una nueva etapa constructiva, con elementos arquitectónicos distintos: casas rectangulares y al ras del suelo, unidas formando conjuntos colocados alrededor de plazas; la casa comunal conserva su forma circular.

Incorporados a los cambios arquitectónicos, nuevos elementos se introducen para esta fase: cerámicas de Sinaloa, objetos fabricados en cobre, placas de pirita, así como cráneos humanos con deformación; todo esto indicando la llegada de gente probablemente venida de Mesoamérica en donde estos elementos fueron distintivos.

La presencia de la concha, usada para objetos ornamentales, es otro indicador del intenso intercambio que se realizó a larga distancia con grupos de la costa del Golfo de California.

Es de destacar que el comercio de la turquesa⁵⁶ para esta fase tiene mayor demanda y consecuente explotación en los centros productores de Arizona y Nuevo México, pues tanto en el Suroeste de los Estados Unidos como en Mesoamérica adquiere gran importancia como objeto ornamental y ceremonial.

Puede hablarse entonces de un nuevo personaje en la sociedad del Período Viejo, el shamán o curandero quien tendrá un estatus especial dentro del grupo, y al cual se le atribuyen como posibles herramientas de sus actividades medicinales y mágicas, cristales de cuarzo y

⁵⁶ La turquesa y otras piedras semipreciosas es hasta hoy elemento importante del atuendo de la población de estas regiones.

concreciones⁵⁷ naturales., aparecen además pelotas de piedra (semejantes a las usadas por los tarahumaras), discos de cerámica decorados (que todavía se ven entre los Pimas de Arizona y los Zuñi de Nuevo México), para juegos ceremoniales.

2.2 Periodo Medio (1060-1340 d. C.)

El Dr. Di Peso apunta que para el Periodo Medio un grupo de hombres venidos del sur, de la lejana Mesoamérica, revolucionan la tradicional vida aldeana en el valle de Casas Grandes: El grupo de emigrantes son comerciantes-sacerdotes en busca de turquesa, peyote y otros elementos de valor que hacían costoso el esfuerzo de un viaje tan largo. Al principio asumieron el papel de colaboradores o maestros para después transformarse en los dirigentes de una sociedad floreciente, pues en pocos años lograron cambiar radicalmente la antigua estructura social y económica de los agricultores autosuficientes, en un gran centro comercial, político y religioso.

El cambio de esta sociedad se logra cuando los comerciantes sacerdotes mesoamericanos introducen nuevas técnicas en la agricultura que abarcaban un amplio proyecto hidráulico con la construcción de gran número de terrazas para retención del suelo e impedir la caída brusca del agua montaña abajo y acequias para llevar el agua corriente hasta la ciudad de Paquimé. Implantan nuevas ideas religiosas y consiguen un control total sobre la población. Logran incrementar la producción de objetos suntuarios que serán intercambiados a grandes distancias o en el comercio local.⁵⁸

Fase Buena Fe (1060-1205 d.C.)

Marca el inicio de la actividad comercial del grupo sureño en la porción norte del país. El área de Casas Grandes es controlada por los recién llegados y transformada en un núcleo de producción. Principia la construcción de la ciudad bajo un plan rector. Las evidencias arqueológicas testifican que el grupo mesoamericano implanta sus patrones culturales y religiosos en la frontera norte, asimilados y expresados de acuerdo a sus tradiciones locales.

Fase Paquimé (1205-1265 d.C.)

Casas grandes prospera y alcanza su máximo desarrollo en el corto tiempo de 56 años. Paquimé se transforma de un conglomerado de varias unidades habitacionales en una ciudad con masivos edificios departamentales que cubren 36 hectáreas del valle de Casas Grandes.

La ciudad nuevamente se remodela bajo un nuevo patrón urbano y para ello se derriban edificios de la fase Buena Fe, dando paso a estructuras ceremoniales, espacios abiertos o a la

⁵⁷ Significa, reunión de diferentes partículas.

⁵⁸ Arqlg. Margarita Velazco M. " Casas Grandes, La Antigua Paquimé" file: A:/Paquimé.html. Del texto de la arqueóloga se tomaron el extracto de las diferentes fases de Paquimé destacando lo más importante para la presente investigación.

reubicación de las casas habitación. El servicio de agua se reorganiza y la zona ceremonial forma un cinturón alrededor de la ciudad en el que se localizan los juegos de pelota, los basamentos y plataformas ceremoniales, el mercado, etc.

Toda esta actividad constructiva se traduce en la existencia de una élite dominante que controla el poder económico, político y religioso. Maneja los recursos humanos y los excedentes de producción de tal forma que no sólo hace posible la transformación de la ciudad de Casas Grandes en una urbe sino logra también un cambio económico en una extensa área donde docenas de aldeas localizadas en los valles y montañas circundantes incrementan su producción para proveer de alimentos, materiales de construcción, madera como combustible, materias primas, etc. El gran centro comercial, y a su vez las aldeas satélites dependieron económicamente de Paquimé.



Vista del conjunto del área habitacional

Foto. Arq. Leticia Peña B.

Fase Diablo (1261-1340 d.C.)⁴¹

Casas Grandes sigue funcionando como el núcleo comercial más importante de la frontera norte, pero cesa la actividad constructiva de la ciudad. La población invade áreas que en la fase anterior fueron espacios públicos y edificios ceremoniales, construyendo cuartos mal hechos que rompen con la traza original de la ciudad. Los canales que surtían agua a la población se obstruyen. Algunas paredes se caen y se fabrican toscas rampas para llegar a los pisos superiores, signos todos ellos de una desintegración social y política cuyas causas específicas se desconocen

⁴¹ Ibidem.

En 1340 la ciudad sufre un incendio que provoca el colapso final, cientos de individuos mueren en este momento a causa de las llamas y de los desplomes de techos y muros que prácticamente destruyen la ciudad, este fenómeno fue generalizado en el área.

A la caída de Casas Grandes, parte de la población emigra hacia el norte, a los centros que fueron adquiriendo importancia económica y política al desaparecer Paquimé como centro rector. Otros se refugiaron en apartadas aldeas satélites en las montañas de la Sierra Madre Occidental, en donde la actividad artesanal es similar a la tradición del Período Medio en el valle de Casas Grandes, asociada ahora a una vida rural.

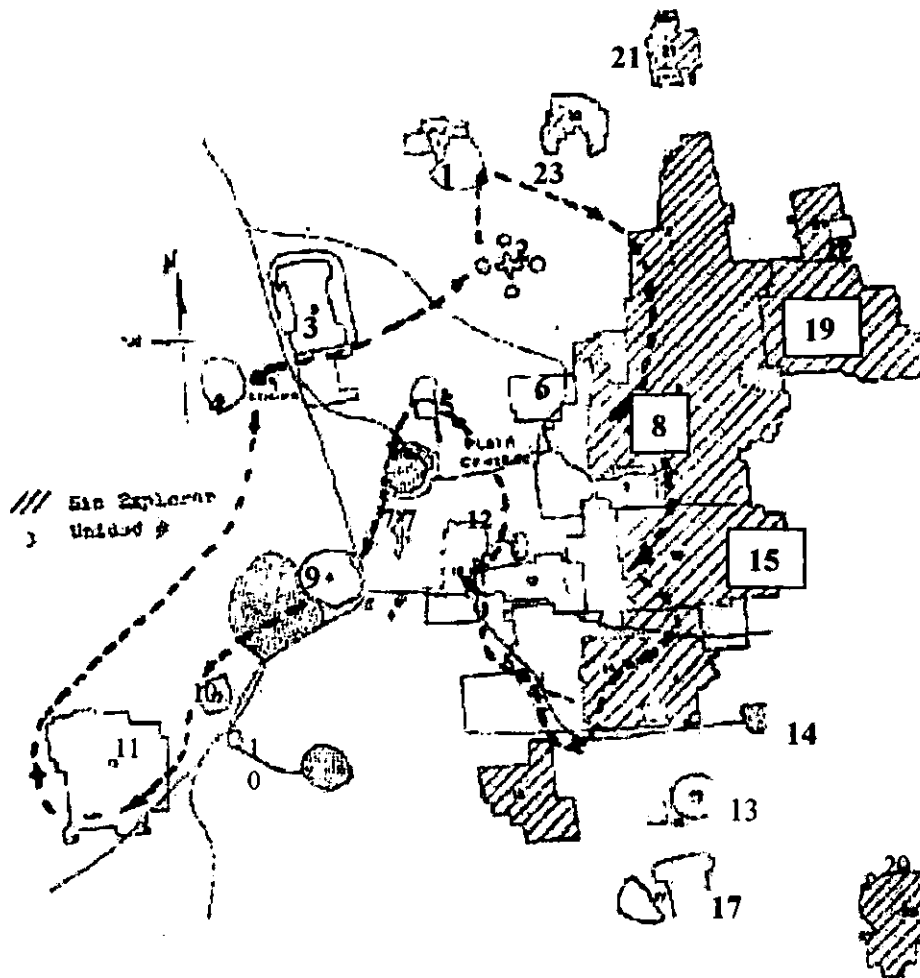
2.3 Período Tardío (1340-1660 d.C.)

Fase de los Contactos Esporádicos de Españoles (1519-1660 d.C.)

Se presentan en esta fase los primeros intentos por parte de los españoles por adueñarse de las tierras y riquezas de las áreas septentrionales de la Nueva España. Desde las noticias de los primeros exploradores como Hernán Cortés y Nuño de Guzmán, así como de los relatos insólitos dados a la Corona de España por Alvar Nuñez Cabeza de Vaca y Fray Marcos de Niza acerca del territorio norte como región promisoría de grandes riquezas, se despierta el espíritu de conquista de dicha zona, abriéndose una nueva etapa en la historia del noroeste de México ⁶⁰ Para el estudio arqueológico en 1958, se procedió a sectorizar la zona en 16 unidades.

⁶⁰ Ibidem.

3. Paquimé. La Ciudad de Tierra (zona arqueológica).



Plano de la ciudad de Paquimé⁶¹
---- ruta de visita /// sin explorar unidad

Unidad 1

Se ubica al norte de la zona y a la orilla de un arroyo. Son una serie de cuartos alrededor de un patio. Los muros son de tierra arcillosa colada con enjarre y aplanado final. Los pisos son de estuco y en las esquinas se encontraron entierros y ofrendas. Se hallaron 4 hornos de forma cónica de 4 mts de diámetro, realizados en el suelo y cubiertas con paredes de piedras así como restos de agave o maguey con el que se hace el sotol.⁶²

⁶¹ Conservemos Paquimé pag5

⁶² Bebida alcohólica que se consume en norte del país

Unidad 2

Son cinco estructuras ceremoniales: la mayor es cruciforme y los brazos miden 15 mts. de largo, para rematar separadamente de cada brazo en una plataforma circular con escalones de 1 mt. de alto, son de piedra sin trabajar formando el perímetro; el centro tiene arcilla o tierra y piedras, la cruz está orientada hacia los puntos cardinales utilizando colores en donde se desarrollaban diversos ritos.

Unidad 3

A 70 metros al oeste de la cruz está el Juego de pelota que forma parte del centro ceremonial con características muy semejantes a la Tolteca. Aunque es burda la estructura se denota la influencia. La planta tiene forma de I o doble T limitada por plataformas de baja altura, la más alta, la del cabezal sur, consta de dos cuerpos con escalones de acceso, ahí se encontraron pectorales y cascabeles de metal.

Unidad 4

Montículo de forma regular de poco más de 3 mts de altura sin ninguna relevancia.

Unidad 5

Construcción ceremonial de forma irregular de piedra y tierra. Consta de dos cuerpos. En el patio existen dos cuartos y en la parte norte tres pequeñas cámaras comunicadas entre sí por estrechas y bajas puertas rectangulares., se encontraron ofrendas y quizá fue habitado por un sacerdote; se le conoce como *Montículos de las Ofrendas*.

Al sur de estos montículos se encuentra uno de grandes depósitos de agua que desde un ojo de agua se conducía por canales. Desde este depósito parten los acueductos hacia los patios de los edificios habitacionales.

La plaza central divide el área ceremonial de la habitacional. Ubicándose a un nivel más bajo y limitada por muros de piedra de forma peculiar.

Unidad 6

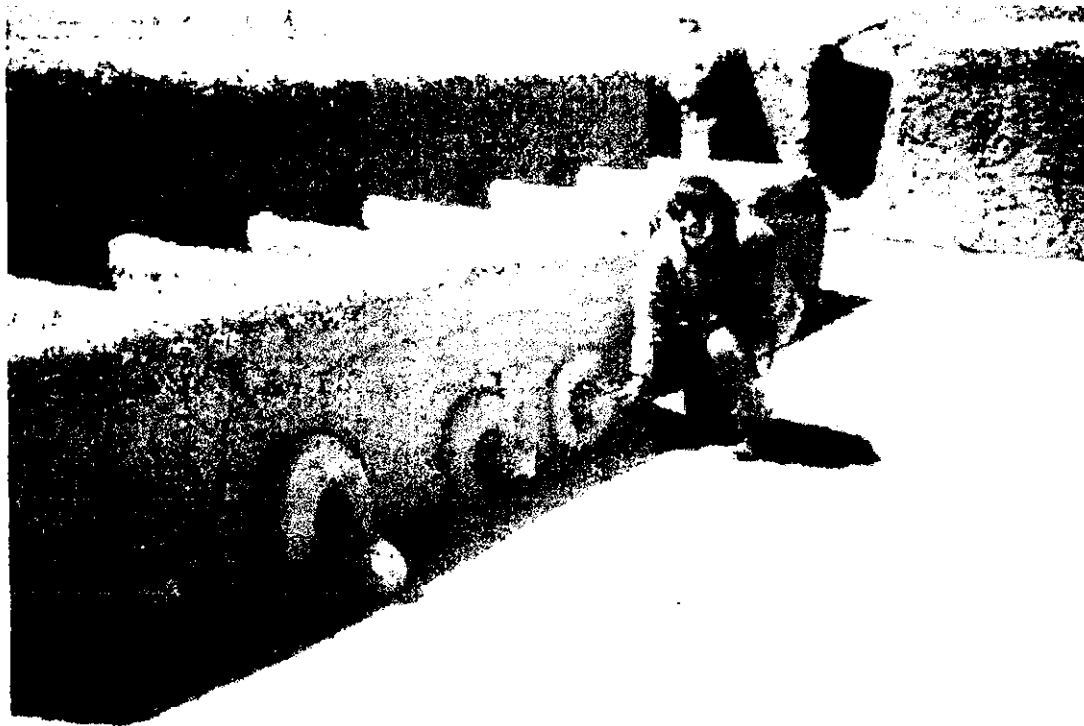
Está compuesta por una serie de cuartos ubicados al noroeste de la plaza central, son de un piso y desplantados a un nivel más bajo, tienen patio en donde se descubrieron cerámica y otros objetos y en los cuartos entierros con ofrendas.

Unidad 7

Localizada al suroeste de la plaza se encuentra una habitación circundada por una serie de cuartos de un piso por tres lados que dan el acceso al patio del sur, así como de cuartos

pequeños adosados al muro con tierra colada. estos cuartitos al frente tenían anillos de piedra empotrados a manera de puerta y un tapón de piedra.

En las paredes interiores aplanadas se encontraban huellas de estacas de maderas de lado a lado y en otro patio más de un centenar de esqueletos de pericos y guacamayas, dos hornos, morteros y metates. Al parecer era un criadero de estas aves cuyas plumas eran muy apreciadas para adorno de tocados; los hornos encontrados servían para proporcionarles a las aves temperatura adecuada para la supervivencia por ser éstas de clima caliente y en invierno con las heladas no podrían sobrevivir. Los anillos y tapones servirían de precaución para evitar la huida de los animales.



Zona de las guacamayas, espacios para la crianza y guardado de éstas aves.

Fotografía Arq. Leticia Peña B.

Unidades 8 y 15

Están ubicadas al oeste de la Unidad 6 formando un conjunto habitacional. En los edificios se aprecian claramente los tres pisos, huellas de vigas madres, morrillos, tabletas de jarilla y terrado de los entrepisos, con puertas que comunicaban a los cuartos entre sí, así como nichos y ventanas integrados a los muros. Las camas se ubicaban en las partes más estrechas de los cuartos. En la planta baja se aprecia el espesor de los muros que en algunos casos alcanzan los 1.5 metros, en tanto que el de los pisos superiores es de 0.65 a 0.70 metros. Se pueden admirar las muy singulares puertas de Paquimé, en forma de T muy alargada y de muy estrechas dimensiones para defensa de los habitantes.

Las puertas con esa particular geometría de t alargada aparecen en estas dos fotografías, así como las ranuras donde se presume se encontraban los entrepisos o techos.



Fotografía. Arq. Leticia Peña B.

En los cuartos existen estufas de calefacción y pisos de estuco, algunos cuartos de formas caprichosas limitados por 10, 12 ó más muros con ángulos rectos, los cuales están bien plomeados aplanados y pintados. El acceso a los cuartos es por los patios a los que llegaba el agua mediante el sistema de acueductos, hechos en forma de canales de laja además en los patios se encontraban baños con tinas de forma cónica excavadas en el piso y recubiertas de lajas. También de los patios partían los drenajes de laja, pasando en tramos por debajo de los grandes edificios. Había una sección de baños de vapor influencia tal vez del temazcal.

Unidad 9

Es el mayor monumento ceremonial, de planta circular y frente un tanto caprichoso., una escalinata lleva a una plataforma de forma circular; por el norte una rampa con dos escalones que a su vez conducen a la plataforma superior., hacia el frente una plataforma más y una losa de piedra.

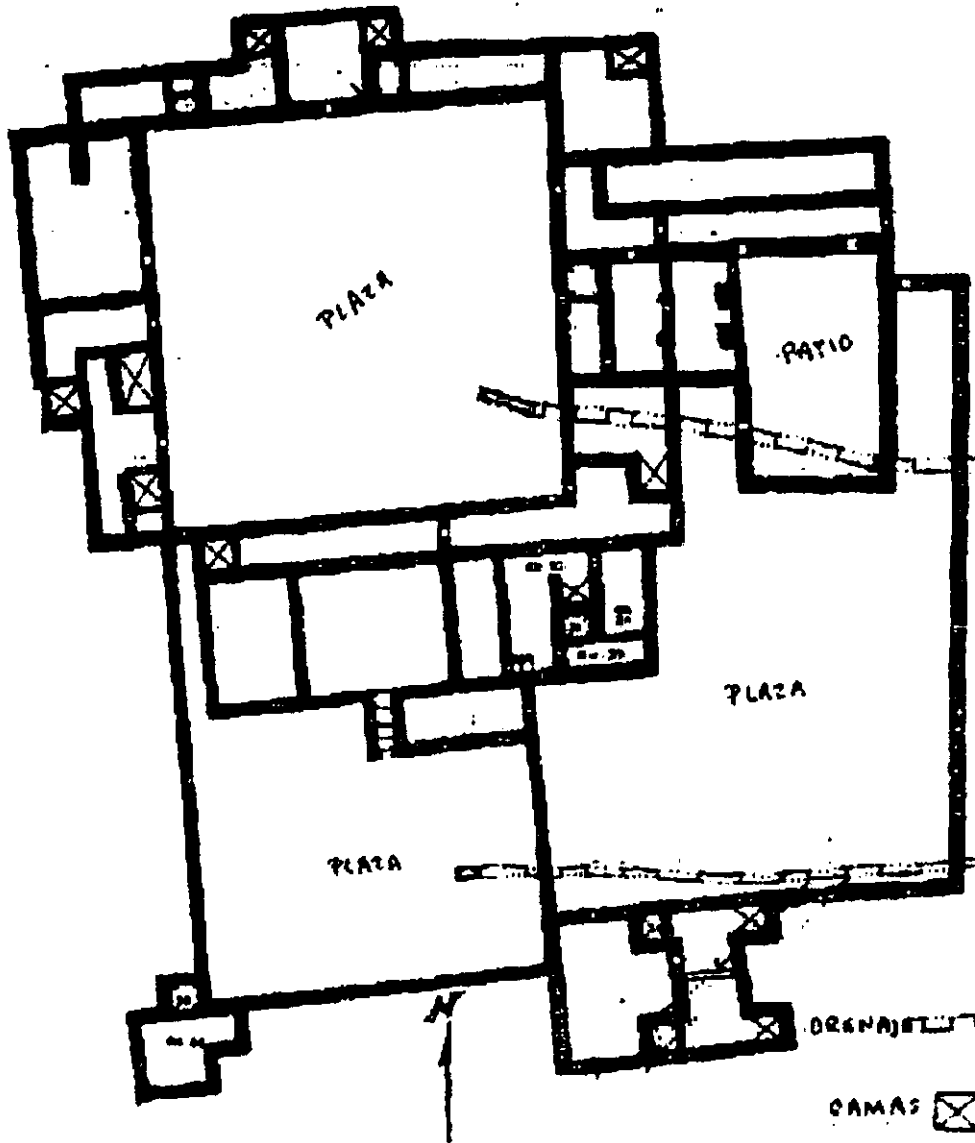
Unidad 10

Lugar ceremonial de dos cuerpos y escaleras. La plataforma superior de piedra y tierra asemeja la forma de una ave en vuelo.

Unidad 11

Localizada en la parte suroeste, cuenta con una superficie de 4000 metros aproximadamente. Consta de 38 cuartos, tres plazas y un patio. Está limitada por parte de los muros de las construcciones y un gran muro de 3 metros de espesor, con sólo una puerta a todo el conjunto aunque todos los cuartos están intercomunicados. Estos espacios eran para el personal de la vigilancia de la ciudad, en una sección de 3 cuartos en la que montaban guardia permanente, con ventanas en las que se recibían señales desde una construcción que servía como atalaya en la cima del cerro Moctezuma, a unos 18 Kms. aproximadamente al sur de la ciudad. Contaba con acueductos, drenaje, baños y otros servicios, así como refugio para guajolotes. Al centro hay dos cuartos subterráneos, el acceso es por una escalera construida entre dos muros de arriba que conduce a estos cuartos, de uso ceremonial o de jerarquía.

Al poniente se descubrió una plataforma de 100 metros de longitud de forma serpenteada, la cual parte de sur a norte semejando una gran cabeza de serpiente, siendo Quetzalcóatl el personificado y delimita el área protegida.



Plano de la Unidad 11 elaborado por el Dr., Di Peso. En donde se muestran los cuartos, la ubicación de camas, la línea de drenaje y demás elementos.⁶³

⁶³ "Conservemos Paquimé" pag.29

Unidades 12 a la 14 y 16

Localizadas al sureste donde se encontraban los edificios de mayor volumen y altura -de 4 pisos o más-. Agrupados alrededor de grandes patios en los que pueden ver los acueductos por los que llegaba el agua desde grandes depósitos y los drenajes de lajas, cuyo sistema era eficaz y que finalmente desaguaba en el río.

En todos los edificios se emplearon los mismos procedimientos constructivos y los mismos materiales. Los cuartos intercomunicados a través de puertas, ventanas estrechas y chicas como medida de defensa, pisos a diferentes niveles también comunicados entre sí por escaleras interiores hechas de tierra con gravilla. En cada cuarto había estufas de calefacción y en los grandes dos o más de ellas, plantas arquitectónicas de geometría caprichosa.

Las características de la distribución de los edificios y la ausencia de armas defensivas, hacen pensar que el pueblo era muy pacífico, con vida verdaderamente comunal; constituyendo los edificios fortalezas inexpugnables. Unos cuartos para ceremonias, otros para almacén de semillas de varias clases y algunos más para guardar caracoles, conchas, plumas, cuentas de turquesa y adornos para los atuendos. En las esquinas de los cuartos se encontraron entierros y ofrendas. Amplias galerías que tenían en la parte frontal pilastras de sección rectangular que formaban la entrada y sostenían las vigas del techo. En el interior existieron estufas para cocinar de manera comunal.

3.1 Técnicas y Procedimientos constructivos:

Materiales:

- Piedra
- Madera: de la Sierra Madre. Pino rojo y blanco, tázcate.
- Jarilla: varas de arbustos o carrizo
- Tierra: de mantos que contienen alto porcentaje de arcilla o en las orillas de los ríos.
- Pielas de animales para el amarre del techo.
- Caliche.
- Gravilla de las orillas de los ríos para mezclar con la tierra probablemente se fabricaba con cantos rodados.
- Material de las herramientas: Hachas de basalto, andesita, cuarzo, obsidiana, sílex, riolita.
- Herramientas: hachas, martillos, cuchillos, raspadores, plomadas entre otros

Techos :

Planos, contruidos con una estructura de madera a base de vigas madre y morrillos, con ramas y jarilla para soporte, el terrado de espesor de 15 a 20 cms, consistente en una capa del mismo material de los muros, colocándose sobre la base de jarilla que descansaba sobre los morrillos y a la vez éstos en las vigas de los cuartos. En general, la parte exterior de los techos tenían un desnivel para que el agua no se estancara, debido al pretil que tenían la azoteas. El agua se desalojaba por medio de canales hechos de troncos de árbol, evitando que cayera

directamente por los muros de la fachada de los edificios.⁶⁴



fotos: Arq. Leticia Peña B

Fotografía que muestra la reconstrucción de dos pisos vista desde abajo Foto derecha aquí las columnas sostenidas por un rodete de piedra donde se apoyaba la columna de madera.

Muros :

De tierra arcillosa. Se realizaban por medio de unos cajones a manera de cimbra deslizable, de espesor variable en donde se colaba la tierra y se apisonaba en tramos regulares y a diferentes alturas, la siguiente hilada se cuatrapeaba de acuerdo a la inmediata anterior en tramos de más de 4 mts de largo y de una altura de 75 cm..

“Sobre un primer repellado que daba uniformidad al acabado se aplicaba un segundo aplanado de mezcla de arena fina y como toque final una capa delgada de una mezcla de arena fina, cal y polvo de concha de ostión, Como acabado final se aplicaba la pintura de origen vegetal y mineral de tonos bajos en especial el azul, verde y rosa. El estuco lo aplicaban principalmente en los pisos de los cuartos y las escaleras, que eran las partes más transitadas. El estuco era de una gran consistencia, además de impermeabilizante.”⁶⁵

Para la cimentación de los muros se realizaba una cepa de 20 a 25 cms. de ancho por una profundidad igual que corría de acuerdo a los muros a construir donde se colocaba la cimbra y los muros quedaban anclados a los pisos por medio de éstas cepas

⁶⁴ Antigua Ciudad de Casas Grandes Chihuahua (Paquimé) Eduardo Contreras. Cuaderno de Trabajo Instituto Nacional de Antropología e Historia.

⁶⁵ Ibidem.

En estas fotografías se aprecia claramente el sistema constructivo a base de muros de tierra colada con entrepisos formados de una estructura de maderos de madera de mayor tamaño y de un entramado de menor dimensión, con una cama de jarilla y el terrado de tierra para el entre piso.

Foto Arq. Leticia Peña B.



Pisos : Los pisos se terminaban de lodo y estuco

3.2 Sistema Hidráulico y Sanitario

3.2.1 Hidráulico

El abastecimiento consistía en grandes depósitos de agua o de “ojos de agua”, con una red de 5 km. por medio de acueductos y canales que llegaban a los patios principales de las zonas habitacionales, además de un sistema para contener lluvias.

Alimentados desde un manantial situado a varios kilómetros al noroeste, llegando a la ciudad se convertía en varios ramales que surtían a un gran depósito que se localizaba al lado poniente de la plaza central y de donde los habitantes se surtían de agua para las labores domésticas. Como éste, existieron varios depósitos.



Depósito de agua para uso domestico⁶⁶

⁶⁶ Ibidem pag. 10

3.2.2 Sanitario

Se contaba con canales que penetraban a las áreas habitacionales en su mayoría bajo las edificaciones. Existía la red para desaguar en caso de lluvias y por gravedad se unían a las líneas de agua llegando a desembocar al río en la parte baja de la ciudad; el patio donde se criaban a los guajolotes servía para surtir agua y limpiar el área, en muchos cuartos se obtenía el agua directamente de los acueductos.

Los edificios habitacionales se construyeron con material de tierra arcillosa, algunas vigas eran sostenidas por troncos a manera de columnas que tenían una zapata de piedra pequeña y se incrustaban en una piedra circular en la base de la viga. Sobre ésta se colocaban morrillos que se incrustaban en el muro, después se ponía una cama de jarilla y se vaciaba el entrepiso de tierra.

En los cuartos y en general en el área destinada a las habitaciones, existían ventanas para la ventilación, en algunos casos colocadas sobre las puertas o a los lados sirviendo también para iluminación. Se aprecian nichos que en algunos son combinación de nicho con ventana. En cuanto al recubrimiento de los edificios éstos estaban perfectamente plomeados y recubiertos con pinturas.

CUARTO CAPITULO

ARQUITECTURA: ¿ AJENA O LEJANA ?

- 1. Países y ciudades seleccionados de la franja.**
 - 1.1 México**
 - 1.2 Cd Juárez**
- 2. Egipto**
 - 2.1 El Cairo**
- 3. Israel.**
 - 3.1 Jerusalén**
- 4. Irán**
 - 4.1 Yazd**
- 5. Paquistán.**
 - 5.1 Lahore**
- 6. Tabla síntesis de las ciudades del desierto.**
 - Síntesis países seleccionados**

“Al norte del trópico de Cáncer se extiende otro México y un país distinto por su geografía y por sus habitantes al que existe en la parte sur. Ese donde se alternan las heladas y blancas noches, cuando se congelan hasta las cabalgaduras, con los tórridos días cuando el sol, abrasador, cae como plomo ardiente calcinándolo todo; y donde la soledad hace que lo más grato sea el encuentro de un ser humano con otro”

Zacarias Márquez Terrazas escritor

1. Países y ciudades seleccionados de la franja.

En esta parte del trabajo realizamos el análisis comparativo de las ciudades seleccionadas que cumplen con una serie de características similares:

- Ciudades que se han desarrollado en el desierto.
- Ciudades de cierta elevación geográfica.
- Ubicadas en latitudes similares del hemisferio norte.
- Con antecedentes de pueblos fundadores nómadas y semi-nómadas y sedentarios.
- Patrones de vivienda del tipo que todavía se conserva en algunos países.
- Culturas con gran adaptabilidad al medio ambiente: vegetación, vestimenta, almacenamiento de agua y alimentos, armonía con las estaciones y recorridos itinerantes.
- Las reservas de agua y alimentos manejados con un especial cuidado.
- La transformación de suelo árido en cultivable.
- Países con grandes problemas de desertificación
- Patrón religioso

Los países a compilar y analizar una de sus ciudades en particular son:

- México
- Egipto
- Israel
- Irán
- Paquistán

Está claro que dentro de cada país existen regiones diversas y condiciones específicas que no son de ninguna manera idénticas a otros, no obstante, se tienen semejanzas importantes.

1.1 MÉXICO⁶⁷

El actual territorio que ocupa la República Mexicana fue cuna de importantes culturas precolombinas – ej.: olmeca, maya, azteca, mexica o zapoteca-, que conformaron la gran área cultural denominada *Mesoamérica*, coexistiendo con grupos nómadas y seminómadas, de cazadores-recolectores localizados principalmente en el Norte de México y sur de los Estados Unidos (*Aridoamérica*). El alto nivel cultural alcanzado por aquellos grupos mesoamericanos se refleja en muchos y variados aspectos: su extraordinario desarrollo artístico, científico y tecnológico, su poderío político y su majestuosa y monumental arquitectura.

Con la llegada y conquista del territorio por parte de los españoles entre 1519-1521, se inicia un nuevo período en la historia del país; la Colonia. Este período se construye sobre las ruinas de los principales monumentos y edificios religiosos y el exterminio de la población prehispánicas. Al finalizar el siglo XVI el imperio español extendía sus dominios rebasando hacia el sur sus fronteras, -encontrando sólo la resistencia maya- y hacia el norte tan lejos como Nuevo México. Fundaron su capital, la Nueva España, sobre los cimientos de la antigua Tenochtitlan.

A fin de dotar de una estructura jurídica al gobierno de los inmensos territorios conquistados se constituyen los virreinos a partir de 1527. Este período se termina a principios del siglo XIX con el movimiento de Independencia (1810- 1821) alcanzándose ésta el 28 de septiembre de 1821, para dar paso a la República, una época convulsa en la que el país es intervenido por Estados Unidos, hasta lograr un período estable con Benito Juárez en la presidencia después de la intervención francesa.

Se continúa con la dictadura del General Porfirio Díaz conocida como “el Porfiriato” y que abarcó más de 30 años, época de la industrialización del país y una imagen confiable hacia el exterior, en contraste con una marcada diferenciación social que llevan al país a la Revolución, época de revueltas sociales y caudillismo en la cual se promulga la actual constitución (1917). El General Obregón es el primer presidente constitucional, y se logra una consolidación política, seguida de un período reformista con el General Lázaro Cárdenas al frente de la República.

La Constitución de 1917 señala como nombre oficial el de "Estados Unidos Mexicanos", siendo una república federal, democrática y representativa. Es uno de los países más extensos y poblados del continente americano. Ocupa la parte meridional de América del Norte y septentrional de Centroamérica. Su territorio, cuya forma semeja una cornucopia, está conformado por 31 Estados y 1 Distrito Federal (capital de la nación y sede de los poderes federales) en una extensión de 1,958,201 Km²

⁶⁷ Enciclopedia Hispánica, Encyclopaedia Britannica Publishers, Inc., Kentucky, USA, Vols. 10 y Datapedia, 1994-1995, p. 93-118 Información de Mexico recopilada y extractada del tomo citado

Neovolcánica atraviesa el país de este a oeste, cerrando por el sur la altiplanicie mexicana ubicada entre las dos sierras, abarcando aproximadamente las tres cuartas partes del territorio. A esta cordillera pertenecen las mayores alturas del país (todas volcanes): Pico de Orizaba (5,700 m), Popocatepetl (5,452 m), -actualmente en actividad desde la época colonial- y el Iztaccíhuatl (5,286 m).

La mayor parte del país se encuentra en la franja desértica que, alrededor del planeta, se configura en latitudes próximas al Trópico de Cáncer, el cuál divide al país en dos secciones de parecida superficie. Sin embargo, las temperaturas que alcanzan las aguas superficiales del Pacífico y del golfo provocan, que en verano el territorio se vea invadido por masas de aire húmedo que desatan lluvias en las tierras bajas tropicales y en las mesetas templadas y frías del interior. En invierno, bolsas de aire frío y seco de origen polar suelen introducirse al país por el norte y centro, originando heladas en las tierras interiores del norte del país y tiempo frío y seco en el centro.

Las diferencias estacionales de temperatura son notables; las áridas tierras del noroeste conocen heladas invernales y temperaturas muy elevadas en verano, mientras que en el altiplano central estas temperaturas se atenúan. En cuanto a su hidrografía, tres grandes conjuntos estructuran la circulación de las aguas superficiales: la cuenca del Atlántico, la del Pacífico y los bolsones endorréicos de la altiplanicie. En la cuenca Atlántica se encuentran: el río Bravo, que constituye la frontera con el vecino país del norte, a lo largo de 1,455 km., desde Ciudad Juárez hasta su desembocadura en el golfo de México, el Pánuco en la vertiente septentrional de la altiplanicie mexicana, el Papaloapan de 450 km., hacia el sudeste del altiplano y el Grijalva y el Usumacinta que nacen en Guatemala y desembocan en la bahía de Campeche.

Por su altitud y clima, presenta una gran variedad de flora y fauna. Vegetación tropical exuberante en Yucatán, Tabasco y Chiapas; conforme se progresa hacia el norte del territorio, la vegetación se degrada hasta llegar a ser desértica en las llanuras de Sonora, Baja California y en los grandes bolsones del altiplano.

En el norte de Baja California, las escasas lluvias permiten la existencia de una vegetación de monte bajo, el chaparral. Más al sur, el desierto adopta diversas formas, desde la desnudez más completa de cubierta vegetal, hasta las asociaciones de grandes cactus; es frecuente la presencia de arbustos resistentes a la sequía como el mezquite. En cuanto a las especies animales se pueden encontrar diversas especies de depredadores como lobos, jaguares, coyotes, osos y zorros; nutrias, patos pelicanos y otras aves acuáticas.

México, uno de los países más poblados del continente americano, es un país de alta heterogeneidad étnica. Aproximadamente una cuarta parte de la población de más de 90 millones de habitantes, pertenece a etnias nativas y entre un 10 y 15 % a la raza caucasoide, la mayoría son mestizos., de estos, muchas etnias conservan su idioma aunque en su mayoría, también hablan español, el cual es el idioma oficial. La gran mayoría practican la religión católica y en los sectores indígenas perduran las creencias religiosas en sincretismo. En el aspecto sanitario hay un importante decremento en las enfermedades infecto-contagiosas y la esperanza de vida se ha incrementado hasta alcanzar los 70 años. Su distribución geográfica se encuentra aún en desequilibrio, dado que mientras en el Valle de México (muy urbanizado) y

en la Meseta de Anáhuac se presenta una elevada densidad demográfica, en los estados de la mitad noroccidental del país y en el sur y Yucatán se presentan densidades muy débiles. Esto es debido en gran medida al fenómeno migratorio ocasionado por la explosión demográfica, siendo las grandes zonas urbanas el destino de la mayor parte de los migrantes.

Como consecuencia, las características de la población que hacia 1930 era en sus dos tercios rural, se ha invertido en poco más de medio siglo a ser preponderantemente urbana aunque la población rural aumentó en términos absolutos. En términos económicos y a raíz de la reforma cardenista, el país se configuró como uno de los más sólidos de Latinoamérica, aspecto reforzado con el "boom" petrolero en el período lópez-portillista. Dado los conflictos en el mundo árabe, principales exportadores y regidores del mercado del petróleo, los precios del crudo se han ido hasta sus niveles más bajos en la historia, afectando enormemente la actual economía del país así como el modelo neoliberal.

Economía

El crecimiento en producción nacionales ha recuperado, aumentando de 1.4% en 1988 a 4% en 1990 y 3.6% en 1991, llegando a 2.6% en 1992. Los EU es el principal socio comercial de México, representando casi tres cuartas partes de sus exportaciones e importaciones. Después del petróleo, las plantas de maquiladoras de ensamblaje en la frontera y el turismo son los más grandes generadores de divisas.

En enero 1993, México reemplazó su antiguo peso por uno nuevo, a la tasa e 1,000 antiguos por 1 nuevo., México enfrenta problemas sustanciales para el resto de la década, como son el rápido crecimiento de la población, el desempleo y la seria contaminación, particularmente en la ciudad de México.

PIB: Poder adquisitivo equivalente: per cápita \$3,200; tasa real de crecimiento 4%. fuerza laboral: 26,100,000 trabajadores; servicios 31.4%, agricultura, silvicultura, caza y pesca, 26%, comercio 13.9%, manufactura 12.8%, construcción 9.5%, transporte 4.8%, minería 1.3%, electricidad 0.3%. producción industrial: Tasa de crecimiento 5.5%; representa el 28% del PIB. importaciones: \$36.7 billones. Productos: granos, manufactura de metales, maquinaria agrícola, equipos eléctricos.

Exportaciones: \$27.4 billones. Productos: petróleo crudo, productos de petróleo, café camarón, motores, vehículos a motor, algodón, electrónicos para consumidores

Industrias: Alimentos y bebidas, tabaco, químicos, hierro y acero, petróleo, minería, textiles vestido, equipo de transporte, turismo.

Agricultura: Representa el 9% del PIB y más del 25% de la fuerza laboral; un gran número de granjas a nivel de subsistencia; principales cosechas de alimentos: maíz, trigo, arroz, frijoles; cosechas de efectivo: algodón, café, frutas, tomates. La pesca con 1.4 millones de toneladas métricas coloca a México entre los primeros 20 países en este rubro

1.2 Ciudad Juárez.

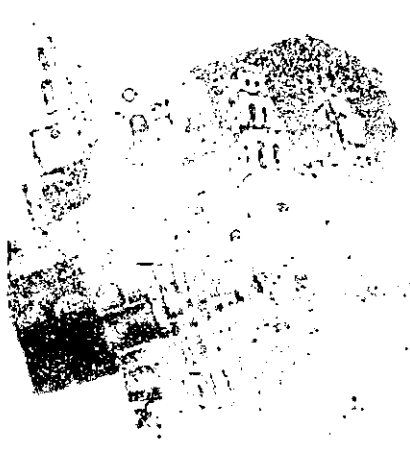


Foto: Collage de imágenes del centro⁶⁸



La calle Lerdo del centro⁶⁹

Latitud: 31° 44'

Longitud: 106° 29'

Altitud: 1120 msnm.

Precipitación pluvial: 22.30 cm por año

Vientos dominantes: se presentan del Norte en invierno y del Sur en verano. Velocidades promedio: variando de los 4.92 m/s a 3.35 m/s (ver gráfica de vientos).

Población: 1 081 977 habitantes.⁷⁰

Superficie: 19 177 031 has.⁷¹

Villa Paso del Norte, hoy Ciudad Juárez en honor al Benemérito de las Américas Don Benito Juárez, desde 1888; es cabecera del Municipio de Juárez, Distrito de Bravo del Estado de Chihuahua y una de las ciudades fronterizas de la República Mexicana con el vecino país del norte, limitando al norte con los estados norteamericanos de Texas y Nuevo México allende el Río Bravo; al sur con el Municipio de Villa Ahumada; al este con el estado de Texas y con el Municipio de Guadalupe y al oeste con el Municipio de Ascención.

Asentada sobre un terreno de rocas sedimentarias en una región caracterizada como semidesértica, teniendo al sur el desierto de Samalayuca y al norte en los Estados Unidos, las Arenas Blancas (White Sands), se llegan a producir tormentas de arena, frecuentes en los meses de marzo y abril, con algunas extemporáneas en el resto del año. Cuenta con un clima seco-extremoso clasificado como BWhw; con temperaturas muy altas en verano y bajas en invierno, con temporadas: Cálida de mayo a agosto, Fría de diciembre a febrero y Templada durante marzo, abril, septiembre y octubre. " La temperatura en un día de verano muchas veces

⁶⁸ Fotografías : Hector Rivero ,Elidhe Staines.

⁶⁹ Fotografía: Arq. Federico Ferreiro

⁷⁰ Población determinada por el INEGI, sin embargo han existido dudas respecto al número final de habitantes de acuerdo al rápido crecimiento y inmigración constante de la población.

⁷¹ Instituto Municipal de Investigación y Planeación, INEGI. Diario de Juárez 15 abril 97

invierno, principalmente en diciembre y enero, suelen descender por debajo de los 0°C (32°F) con un récord de mínima registrado en enero de 1962 de -22.22°C (-8°F).⁷²

La precipitación pluvial anual es escasa, 22.38 cm al año y entre 0.50 cm. y 4.01 cm. al mes, con época de lluvia en julio, agosto y septiembre, donde se concentra la mitad de toda la precipitación registrada en el año. La región se caracteriza por una humedad relativa mínima a través del año. De abril a junio se presenta la humedad relativa más baja del año (del 16 al 18% a las 17:00 hrs.), mientras que de julio a septiembre incrementa este porcentaje (30-34%, a las 17:00 hrs.) al presentarse la época de lluvias.⁷³

Los vientos dominantes se presentan del Norte en invierno y del Sur en verano, con velocidades promedio que van de los 4.92 m/s a 3.35 m/s.

Ubicada bajo un sistema de terrazas que conforman los gradientes Valle Bajo y Valle Alto con respecto al río Bravo, cuenta únicamente con este río como cuerpo de agua importante, teniendo otro tipo de cauces constituidos por los canales Acequia Madre y del Pueblo y sus ramales. Los suelos del área son típicos de las zonas áridas.

Distribuida entre población urbana y rural, con una importante población flotante en su calidad de ciudad fronteriza⁷⁴. hace de Ciudad Juárez una de las ciudades con mayor crecimiento demográfico en el país, dado el asentamiento en el lugar de muchos de aquellos que ven frustrados sus esfuerzos por cruzar el río Bravo hacia los Estados Unidos con la esperanza en una mejora de sus condiciones de vida. Estos asentamientos son por lo regular marginales a las zonas urbanas, conformando la irregular traza urbana actual.

El centro de la ciudad está altamente congestionado, es el área con mayor densidad de población y en donde el uso del suelo es múltiple. La Zona Poniente se caracteriza por una topografía compleja que dificulta y encarece la infraestructura de servicios y que por ende es habitada por los estratos más bajos de la población. En contraste se encuentra la Zona Oriente, hacia la cual se ha dirigido la población de mayores recursos conforme la zona centro fué saturandose, contempla un suelo con condiciones más benignas y accesibles a la urbanización. Aquí se encuentran las zonas industriales y los principales parques que hacen más atractiva la zona y contribuyen a su desarrollo.

La habitación es el tipo de uso de suelo que consume la mayor parte del terreno juarense. Esta es predominantemente unifamiliar de un sólo piso, existiendo un escaso número de vivienda plurifamiliar. Contrasta con sus edificaciones de corta estatura la escasez de áreas verdes. Predomina la vegetación local compuesta principalmente por arbustos de poca altura como la gobernadora, huizaches y lechugilla; árboles como el mezquite, árbol denominado olmo chino, álamo, mora y trueno; así también como plantas de ornato como rosales, lila, geranios y piracantos.

Como producción agrícola relevante tenemos el algodón que en el pasado se consideró de calidad, a la altura del que se producía en Egipto; tenemos también sorgo, alfalfa, avena forrajera, maíz y nogal.

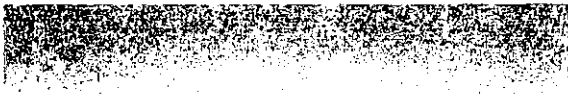
⁷² Vivienda y contexto. Hector Rivero tesis de maestría en diseño arquitectónico UNAM. 1997

⁷³ ibidem

⁷⁴ Población determinada por el INEGI, sin embargo han existido dudas respecto al número final de habitantes de acuerdo al rápido crecimiento y inmigración constante.

Como producción agrícola relevante tenemos el algodón que en el pasado se consideró de calidad, a la altura del que se producía en Egipto; tenemos también sorgo, alfalfa, avena forrajera, maíz y nogal.

En fin, el panorama es de tal forma impactante que el nacer en una región tan extremosa como Ciudad Juárez, nos da un aprendizaje del entorno físico a veces brutal. Se viven las estaciones por demás marcadas; en primavera los árboles renacen después de un largo letargo cambiando diametralmente la imagen urbana; en la época de verano el calor, afuera de los espacios habitables con acondicionamiento artificial, se hace realmente insoportable; en tanto que el otoño se convierte en una época de transición con las noches más claras y apacibles de todo el año. Una vez que el invierno se instala con nevadas intermitentes y con -5°C de temperatura ambiente, el juarense tiene que adoptar una actitud casi camaleónica para poder sobrevivir y adaptarse a estos cambios.



Dos vistas panorámicas del desierto de Cd. Juárez a lo lejos se aprecian dos tipos diferentes de construcción un desarrollo habitacional (arriba) y en otro una nave industrial de maquiladora.

Es impresionante la aridez del paisaje

Fotos: Hector Rivero

El aire acondicionado que fundamentalmente se utiliza para el enfriamiento, es a base de aparatos que enfrían el aire con agua. Este es generalmente utilizado para climatizar edificios y casas habitación durante el verano, en el invierno se utilizan calentones a base de petróleo o gas o bien, calefacciones que utilizan la red de gas natural. Con los cambios de clima registrados recientemente se ha hecho cada vez más frecuente la sustitución de los aparatos de aire lavado por aparatos de refrigeración lo que implica una mayor potencia al enfriar (por consiguiente mayor consumo de energía y mayor complejidad tecnológica lo que repercute en el costo de adquisición y mantenimiento) éste sistema se utilizaba comunmente en los centros comerciales de ambos lados de la frontera, en la actualidad se populariza entre los demás géneros de edificios. El avance económico de la población no alcanza los niveles de inflación y continuas devaluaciones, y como toda ciudad fronteriza, su economía está

“dolarizada” dado que las transacciones comerciales se realizan en moneda extranjera, haciendo más precario el poder adquisitivo.

Ante esta perspectiva, los arquitectos tenemos que ofrecer a la población puntos de partida viables en la resolución de sus espacios y ser diseñadores útiles a la sociedad para el presente y para el futuro que, como hemos analizado no es nada prometedor, ante este proceso de deterioro de los suelos y del cambio climático en general. Con la certeza del asentamiento de esta ciudad en una zona semidesértica, no hay que esperar a que se agudicen las condiciones del clima.

Sin embargo, la población ha olvidado el aprendizaje que le dejó su propia historia, -como lo apreciamos ampliamente en el capítulo anterior dedicado a la ciudad de “Paquimé”-. Adaptarse al medio ambiente y protegerse de acuerdo con lo que el entorno le ha brindado como son los materiales de construcción de la región, la utilización del adobe, la madera, los techos altos, etc., es fundamentalmente un acto mínimo de sobrevivencia. No obstante, en el proceso de aculturación que toda ciudad fronteriza sufre acentuadamente, se han adoptado esquemas extranjeros reflejo en todos los aspectos de la cotidianidad: comida, vestido, vivienda, lenguaje, etc.

De los elementos que más influencia y repercusión han tenido en Cd. Juárez, es el concepto espacial de la arquitectura de los Estados Unidos de Norteamérica el que ha tenido mayor fuerza. Las implicaciones de este concepto son de relevancia; desde la inclusión en el programa arquitectónico de las casas habitación de nivel medio y alto, de espacios -cuarto de televisión y de todos los aparatos electrodomésticos, la cochera cubierta entre otros-, que en Estados Unidos son comunes y que han respondido a su particular forma de vida.

Historia



Misión de Guadalupe centro de la ciudad⁷⁶

Durante el período prehispánico, la vasta extensión geográfica que representa el norte del territorio mexicano fue escenario de varios movimientos de poblaciones humanas. Su distribución abarcó los distintos ambientes naturales que existen, ocupando las partes bajas de los valles, las laderas de las montañas y aún pequeños oasis en los desiertos. La carencia de escritura impide conocer la procedencia de tales poblaciones, que sólo se puede estimar a través de las manifestaciones culturales, en las que se reflejan ciertas afiliaciones que denotan su posible herencia cultural y las influencias recibidas a consecuencia del contacto en otras regiones.⁷⁵ Los primeros pobladores que llegaron y se asentaron en esta región hace aproximadamente 15,000 años pertenecieron a grupos nómadas con economía cazadora-recolectora de las llamadas Culturas del Desierto o Aridoamérica.

⁷⁵ Cabrero G., María Teresa, “Historia de la Arqueología del Norte de México”, en: Cabrero, María Teresa (Comp.), *II Coloquio Pedro Bosch-Gimpera*. México, UNAM-IA, 1993(175-194)

⁷⁶ Foto: Hector Rivero

A fines del siglo XVI y principios del siglo XVII arribaron al norte de México los primeros europeos y recabaron información acerca de la forma de vida de los grupos nativos que encontraron: Piros, Sumas, Mansos y Jumanos, yuto-azteca y grupos bárbaros, Atapascanos, Comanches y Apaches que asolaron las llanuras hasta principios del presente siglo. Estas descripciones estaban impregnadas de un carácter religioso que provocó, en los referente al aspecto ideológico de las culturas, un enfoque hacia concepciones de orden mítico tergiversando con ello la realidad. No obstante su valor es incalculable, dado que representan la única fuente histórica.

En base a ellos podemos saber que Don Juan de Oñate toma posesión del territorio en nombre del rey de España Felipe II, el 30 de abril de 1598, cruzando el Río Grande por un vado que llama "Paso del Norte". En 1659, el franciscano Fray García de San Francisco -Alonso García de Zúñiga- funda la Misión de Nuestra Señora de Guadalupe de los Mansos del Paso del Norte, sede de la evangelización de la tribu de los mansos, cabecera de todas las misiones del Río del Norte, situada dentro de la provincia de la Nueva Vizcaya, en el "paso de la Nueva España hacia el Nuevo México" y con ello funda la hoy Ciudad Juárez. Su primera autoridad civil fué el Capitán Andrés López de García, mientras Francisco Fernández de la Cueva era el virrey de la Nueva España.⁷⁷

A pocos años de su fundación, Paso del Norte se convierte en prisión al ser capital de la Provincia del Nuevo México. Con la sublevación de los indígenas a fines de 1680, se establecen aquí los poderes del Nuevo México. El siglo XVIII termina con las luchas incansables por lograr la paz con las tribus indígenas.

Paso del Norte vivió siempre aislado y en muy poca comunicación con las capitales de la provincia de la Nueva Vizcaya, por ello se ignoraban los hechos más sobresalientes que ocurrían en el resto del territorio. Ejemplo de ello fué el movimiento de independencia, del cual no se tuvo conocimiento sino hasta la muerte del cura Miguel Hidalgo, en la ciudad de Chihuahua. La vida de la Villa Paso del Norte transcurre normalmente hasta que, es ocupada por las fuerzas del general Doniphan con la invasión estadounidense en 1846. Con la firma de los tratados de Guadalupe-Hidalgo -en virtud del cual el Río Bravo se convierte en el límite internacional-, Villa Paso del Norte se convierte en frontera nacional.

Con la invasión de México por parte de Francia y la coronación de Maximiliano de Habsburgo en 1864, el entonces presidente Don Benito Juárez llega a Chihuahua para combatir a las tropas imperiales, retirándose hasta Villa Paso del Norte el 4 de Agosto de 1865 en donde establece el gobierno nacional. Para 1867 la Villa se comunica ya con la capital del estado, por medio de diligencias. Paso del Norte se desarrolla aceleradamente durante el Porfiriato: se inaugura el Ferrocarril Central y la línea telegráfica hasta Chihuahua, se tiene la primera comunicación telefónica; se crea la zona libre en Paso del Norte, trayendo con ello una bonanza económica. El 24 de julio de 1888 se le dá categoría de Ciudad y el 16 de septiembre de ese año toma su actual nombre en honor a la custodia que su pueblo hizo a la República en la persona del entonces presidente Don Benito Juárez. Se inauguran la Plaza de Toros y el Edificio de la Aduana Fronteriza -hoy Museo Histórico de la Ciudad-, el rastro municipal, el alumbrado público. En el 10 estalla la revolución y la Cd. Es tomada por maderistas.

⁷⁷ Llegan así a estas tierras los cultivos de algodón, vid y la rosa de castilla -hoy emblema de ésta ciudad -.

2 Egipto⁷⁸

País pobre en el cual domina el desierto en una gran área total de 1'001,450 km². Menos del 10% de la superficie – el Valle, el delta del Nilo y una serie de oasis -, está habitada y cultivada. Más del 90% es desértico: el desierto de Libia u occidental vasta extensión de arena llamada Gran Mar de Arena en el cual se encuentran depresiones como Qattara que es parte del Sahara al oeste y el desierto Árábigo al este.

Clima: del desierto. Veranos calientes y secos con inviernos moderados.

Recursos naturales: Aceite crudo, gas natural, mena férrica, fosfatos, manganeso, caliza, yeso, talco, asbesto, lleva y zinc.

Uso de la tierra: Tierra cultivable 3 %; permanente siega 2%; prados y pasturas 0%; bosque y bosque %; otros 95%; incluye irrigado 5%.

Problemas del medioambiente: El Nilo fuente de agua perenne; la tierra, creciente salinización debajo de Aswan, el Dique Alto; las tormentas de viento calientes, la polución de agua; la desertificación

Nacionalidad: el nombre—Egyptian (s); el adjetivo—egipcio (s)

Divisiones étnicas: Hamitic Orientales 90%; griego, italiano, Syro-libanés 10%

Religión: (estimación oficial) el musulmán (principalmente Sunni) 94%; Christian cóptico y otros

Fuerza obrera: 15,000,000 (1989 est.); gobierno, sector público, empresas y fuerzas armadas 36%; agricultura 34%; privadamente poseyó servicio y las empresas 20 industriales % (1984); la escasez de experimentado labor; 2,500,000 egipcios trabajan en el extranjero, principalmente en Irak y el árabe del Golfo estados (1988 est.)

Labor organizada: 2,500,000

La economía

Apreciación global: Egipto tiene uno de los sectores públicos más grandes de las Terceras economías Mundiales, así como las plantas industriales manejadas por el gobierno. La sobrerregulación detiene la modernización técnica y la inversión extranjera. No obstante, la economía creció rápidamente a fines de los años setentas y principios de los ochentas, sufriendo un fuerte impacto en 1986 con el derrumbamiento mundial de los precios del petróleo, generando un incremento considerable de la deuda. Como parte del acuerdo 1987 con el FMI, el gobierno estaba de acuerdo en instituir un programa de la reforma para reducir la inflación, promover el crecimiento económico, y mejorar su posición externa. Las reformas han sido lentas; sin embargo, la economía ha sido principalmente estancado para el pasado tres años. La suma de 1 millón de personas cada siete meses a la población de Egipto ejerce presión enorme. Sobre el área de la tierra disponible para agricultura.

PIB: \$37.0 mil millones, per cápita \$700; el crecimiento real proporción 1.0% (1990)

Producción industrial: el crecimiento proporción 2-4% (1989 est.); cuentas para 24% de PIB .Industrias: textil, alimentos procesados, turismo, químicos, petróleo, construcción, , metales Con el sexto lugar mundial de algodón, cosechas producidas incluyen arroz, sal, trigo, frijoles, verduras; no es autosuficiente en alimentos; el ganado, búfalo de agua, oveja, y cabras; la captura del pez anual aproximadamente 140,000 toneladas métricas . Egipto se conforma por una infinidad de poblados establecidos en las riveras del río Nilo.

⁷⁸ Copyright-(1993) Grolier Electronic Publishing, Inc. Resumen realizado a base de los datos estadísticos contenidos en el citado documento

2. Ciudad de El Cairo⁷⁹

Latitud: 30° 40 n
Longitud: 31° 20'
Elevación o altitud: 116 msnm
Población: 6'663,100hab.
Clima: Cálido y árido

Mes	Temperatura	Precipitación
Enero	56°F 13.3°C	0.2 plg. 0.5 cm.
Abril	70°F 21.1°C	0.1 plg 0.3 cm.
Julio	83°F 28.3°C	0 plg 0 cm.
Octubre	75.5°F 24.2°C	n/d

El Cairo (árabe: al-Qahirah) capital de Egipto, es la ciudad más grande en Africa. Se localiza en el banco oriental del Río Nilo, aproximadamente a 160 Km, sur del Mar Mediterráneo. La población de El Cairo es 6'452,000 (1990est.), con más de 8 millones en el área metropolitana.

La ciudad tiene un clima caliente y árido. El promedio anual de temperatura es de 21°C, y el promedio anual de lluvia de 25 mm.

Ciudad contemporánea

Ciudad que tiene importantes monumentos y restos históricos de diferentes épocas en el área urbana y se combinan entre sus calles, ésta ciudad ha sufrido a lo largo de su historia invasiones entre otros los árabes, romanos, mamelucos, otomanos, franceses.

El Nilo ha servido como suministro de agua, moderador del clima y como transporte. La arquitectura es rica y diversa con muestras del antiguo Egipto, romanas, árabes, turcas y contemporáneas cuenta con mas de 400 monumentos catalogados La ciudad medieval contiene estrechas, calles tortuosas, bazares abiertos, e históricas mezquitas. La ciudad moderna, cuya calle principal es el Corniche, está caracterizada por amplios boulevares y edificios de varios niveles; el primer metro de Africa se inauguró en 1987. El Cairo es sumamente apiñado y el envejecimiento de la infraestructura es inadecuado para satisfacer las necesidades del crecimiento poblacional.

En el Cairo se concentra la vida económico-política del país. Aquí se llevan a cabo las acciones de gobierno, las actividades industriales, comerciales, turísticas, de capital, educativas y del transporte. Su industria, concentrada en los suburbios de Helwan y Shubra, al-Khaymah, está dirigida a la producción de automóviles y partes automotrices, plásticos, aparatos, metalúrgica y textil. Importantes en la economía de la ciudad destacan la industria editorial, filmográfica y sobre todo el turismo, no obstante, su insuficiente infraestructura, su sobrepoblación y su deteriorada economía.

⁷⁹ Copyright-(1993) Grolier Electronic Publishing, Inc. Resumen realizado a base de los datos estadísticos contenidos en el citado documento

El Cairo es uno de los principales centros educativos de Africa y del mundo árabe. Destacan sus universidades de Al-Azhar (1970), El Cairo (1908), Universidad Americana (1919), y la de Ain Shams (1950); así mismo, sus grandes e importantes museos que dan albergue a bastas colecciones arqueológicas reflejo de la milenaria cultura egipcia. A partir de 1988 cuenta ya con una nueva casa de la ópera.

Los hitos históricos de El Cairo reflejan la historia de Egipto. las pirámides y esfinge están en GIZA cercano. La gigantesca estatua de Ramsés II.⁸⁰ Entre las muchas mezquitas sobresalen las de Al-Azhar (construida en 970) y Muhammed Mezquita de Ali (construida en 1824-57) dentro de la que se localiza la Ciudadela construida por Saladino.

El Cairo es poseedor de ejemplos arquitectónicos interesantes, producto de su evolución histórica, clima y circunstancia.



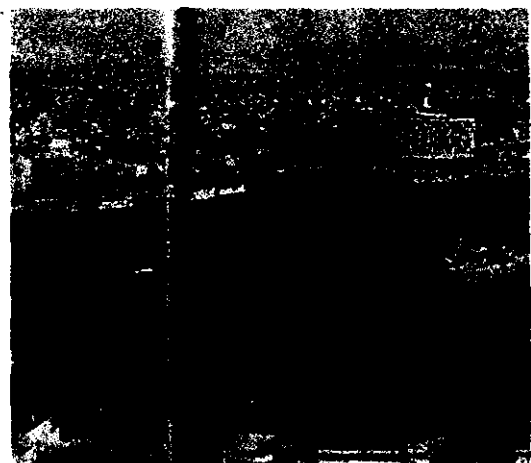
Vista de la vieja ciudad⁸¹



Calle comercial cubierta en El Cairo⁸²



Mercado de comida bajo una nube de insecticida para combatir plaga⁸³



El Nilo y la ciudad⁸⁴

⁸⁰ Sitios que generan cantidad importante de divisas al país por concepto de turismo internacional-

⁸¹ National Geographic vol.141 no. 5 pag. 663

⁸² Natural Energy and Vernacular Architecture. Hassan Fathy pag. 86

⁸³ National Geographic Vol. 141 no.5 pag. 641.

⁸⁴ ibidem

3. Israel

Israel, con una geomorfología larga y estrecha cuenta con 470 Km. de largo de norte a sur. Limita hacia el norte con el Líbano, Siria al noroeste, Egipto al sudoeste y el Mar Mediterráneo al oeste. El desierto de Negev, situado al sur del país se extiende por un lado, desde el Golfo de Aqaba hasta el extremo meridional del Mar Muerto y por el otro sigue una línea que pasa por el sur de Beer Sheva hasta el Mediterráneo.

El clima es variado. Al norte las boscosas alturas de Galilea se mezclan con fértiles valles. Las dunas y las tierras labradas marcan la planicie costera que bordea la ribera del Mediterráneo. Las colinas del en el centro hacia el este, las cimas rocosas de las cadenas montañosas de Judea y Samaria en el centro del país descienden abruptamente hacia el subtropical Valle del Jordán y del Mar Muerto el punto más bajo de la tierra. Desiertos montañosos, extendiéndose a través del Negev y la Arava hacia el sur.

El clima templado del país se caracteriza por ser muy soleado, con una estación lluviosa entre noviembre y abril. La precipitación pluvial anual fluctúa de los 500 a los 1250 mm en el norte y hasta menos de 25mm en el sur. Las condiciones climáticas regionales varían considerablemente: veranos calurosos y húmedos e inviernos benignos y agradables; el valle con veranos secos y calurosos e inviernos agradables y el sur, de condiciones semiáridas, con días cálidos y calurosos con noches frescas durante todo el año.

Alrededor del 10% de la población vive en zonas rurales, en los Kibutz o en el Moshav, asentamientos agrícolas, que fueron desarrollados a comienzos del siglo XX. El Kibutz se estableció como una unidad socioeconómica en la propiedad y en los medios de producción que son de propiedad comunal. Las decisiones son tomadas en asamblea general de sus miembros. El Kibutz cubre las necesidades de los miembros, exigiéndoles al mismo tiempo responsabilidad y participación comunitaria. No sólo se ciñe a la agricultura sino busca expandirse hacia la industria y los servicios. Esta forma de organización es muy importante para la economía. El Moshav es un asentamiento agrícola en el que cada familia mantiene su propia granja y hogar. Originalmente, la cooperación se extendía a la adquisición, el mercadeo y otorgamiento de servicios comunitarios, ahora se han independizado económicamente.

Israel es un país próspero que ha tenido una economía más diversificada que las demás naciones de la franja, existe cohesión importante entre sus habitantes, ha tenido el gran acierto de ganarle terreno al desierto y hacerlo producir para alimentos. A pesar de los conflictos bélicos que enfrenta por mantener el territorio, éstos parecen no repercutir en el desarrollo del país.

En cuanto a la fisonomía arquitectónica, en los años veinte se construyeron edificaciones con clara influencia europea oriental caracterizado por grandes ventanas, balcones, torreones y algunos elementos ornamentales. El pueblo judío construyó en el kibbutz y el moshav pequeñas casas de paredes blancas y de tejados rojos, rodeada de vegetación con su clásica torre de agua fueron construidos sobre plantas regulares, la característica arquitectónica de los techos inclinados y de varias aguas, del clásico color rojo se mantiene todavía en muchas de las construcciones actuales y no solo en las zonas suburbanas sino en la ciudad, sin embargo a partir de los sesentas se ha hecho un esfuerzo por darle identidad a la arquitectura israelita, ya en los 80's el posmodernismo también tuvo su aparición con incorporaciones de elementos que distinguieron esta corriente.

Sin embargo Israel no ha escapado a la influencia de la arquitectura "moderna". "Las paredes de cortinas de vidrio obscuro ocultan ascensores transparentes y alfombras elegantes y mobiliario decó saturan cada esquina"⁸⁵

⁸⁵ The State of Arts: Architecture in Israel 1995. Ran Shechori. Hipervínculo^o mailto^o israel-info.gov.il

3.1 Jerusalém (el juh-roo'-suh-lem del el)

Latitud: 31°47'

Longitud: 35 13E

Elevación o altitud: 809 msnm

Población: 524,510 hab.

Clima:

Mes	Temperatura		Precipitación
Enero	48°F	8.9°C	5.1 plg 13 cm.
Abril	61.5°F	16.4°C	0.9 plg 2.3 cm.
Julio	75°F	23.9°C	0 plg 2.3 cm.
Octubre	70°F	21.1°C	0.3 plg 0.8 cm.

Jerusalém (hebreo: Yerushalayim; el árabe: Bayt al-Muqaddas)⁸⁶,



Vista panorámica de la Ciudad de Jerusalém.

Tiene una gran importancia entre las principales religiones de la zona, ya que es considerada una ciudad santa tanto para el Judaísmo como para el Cristianismo y el Islam. Geográficamente se ubica en las Colinas de Judea, a una elevación de 745 msnm. La topografía áspera de la ciudad es debida a la fuerte actividad erosivas del Río del Kidron que ha cortado el espinazo estrecho de la Montaña Scopus y la Montaña de Aceitunas. El clima es un intermedio entre semiárido y tropical con veranos secos y cálidos e inviernos fríos y lluviosas. El cálido viento del desierto llamado sharav o jamsin es frecuente en otoño y primavera. El promedio de lluvia anual es 510 m; el la temperatura de julio es de 24 °C, y en enero 9°C. Población de la ciudad es de 556,200 habitantes (1990 est.). El turismo es una fuente importante del ingreso

Fotografía de Ran Schechori ..

Cultural and Scientific Relations División Ministry for Fooreign Affairs.

Editorial Office: 214 Jaffa Street, Jerusalem 94383

⁸⁶ Datos de Copyright 1997 grolier Elect'rnica Publishing Inc. Y de documentos de turismo publicados por la embajada de Israel.

Historia y Ciudad Contemporánea

Los primeros asentamientos datan de hace 3000 años, Jerusalén se ha mantenido en el centro de la vida nacional y espiritual del pueblo judío desde que el rey David la hizo capital en el año 1000 fundando el reino de Israel, tiene una antigua historia de invasiones y de luchas territoriales desde que fué saqueada por los egipcios en el 922 posteriormente por los árabes, asiria, en el 586 las ciudad es destruida por Nabucodonosor, en el 333 Alejandro el Magno fue otro de las invasores, los romanos conquistan Jerusalén en el 63 a c posteriormente lo hacen los persas.



Calle cubierta como pasaje comercial⁸⁷



Muro de los lamentos⁸⁸

En 1187, el reino cristiano fue destruido por Saladino y la ciudad quedo en poder de los musulmanes durante un gran periodo y es hasta 1980 en donde se hizo efectiva la oficialmente la posición de Jerusalén como capital de Israel;

Bajo el dominio británico (1917-1948), Jerusalém se transformó de una descuidada y pobre ciudad provincial del imperio otomano en una floreciente metrópoli. Durante este periodo fueron establecidos muchos nuevos barrios, reflejando cada uno el carácter particular del grupo étnico que lo fundó.

Las líneas del armisticio fijadas al término de la guerra de Independencia de 1948-49 dividieron a Jerusalém en dos secciones: la oriental controlada por Jordania y que incluía a la ciudad vieja; y la occidental e Israel que pasó a ser la capital del país. Durante los siguientes 19 años, muros de concreto y alambradas de púas separaron la ciudad, siendo reunificada en 1967.

Los judios constituyen la mayor parte de la población: 75%, mientras que los árabes representan aproximadamente el 20%.

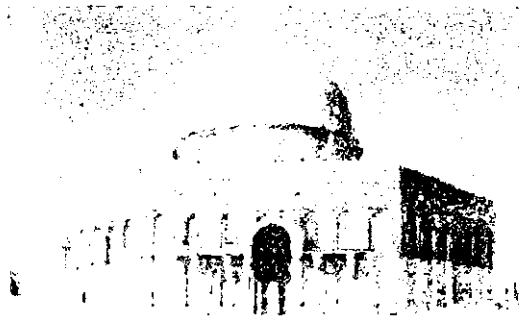
⁸⁷ Impreso en Ahva Press. Fotos: Werner Braun, Vera Etzión, Estudio Fotográfico Garo, B Gian, A. Glick, David Harris, Museo Israel/N. Slapak, Isaiah Karlinsky, Reuven Milón, Richard Nowits, Zeev Radovan, Sara Ross, Scoop 80, Doby Tal, Museo de la Historia de Jerusalém en la torre de David.

⁸⁸ National Geographic. Vol. 168 pag.5. ⁸⁸ Impreso en Ahva Press. Fotos: Werner Braun, Vera Etzión, Estudio Fotográfico Garo, B Gian, A. Glick,

Jerusalén está dividida en tres secciones: la Ciudad Vieja, la Nueva Ciudad (Jerusalén Oriental), y el centro. La ciudad vieja esta está rodeada por una impresionante muralla y contiene todos los barrios tradicionales distintivos: judío, musulmán, armenio y cristiano. La vieja Ciudad incluye Templo de Herodes, además de los lugares sagrados islámicos la Cúpula de la Roca (dorada) 618A DC y al- Aqsa con cúpula plateada 710 DC sitio tradicional del ascenso del profeta Mahoma al cielo: la mezquita al Aqsa, considerada el tercer lugar sagrado del Islam después de la Meca y Medina; el Jardín de Getsemani, la iglesia del Santo Sepulcro, la Via Dolorosa y otros relacionados con la vida de Jesús de Nazaret en ésta combinación de religiones también se inserta el muro de los lamentos lugar más venerado por los Judíos, Realizado con los restos del templo de Salomón.

La mayoría de las calles de la vieja ciudad tiene tiendas o comercios alineados en donde se venden abarrotes, alimentos y artes manuales tradicionales. La Via Dolorosa, es una calle de La Vieja Ciudad remodelada recientemente.

De 1875 en adelante, la creciente población judía empezó a construir nuevos barrios fuera de las murallas, formando el núcleo de la moderna Jerusalém.



Dos vistas de La Cúpula de la Roca⁸⁹



Pastor Beduino⁹⁰

La Nueva Ciudad construida principalmente por judíos, se ha extendido desde el siglo XIX. Esta sección estaba bajo el mando israelita durante el periodo de partición. En el sur de la ciudad se encuentra el Museo de Israel, con colecciones de arte y arqueológica, así también como la Urna del Libro. Más allá, al oeste, se encuentra el moderno proyecto de apartamentos de la Universidad Hadassah-hebrea.

Jerusalém Oriental. El norte es un área básicamente residencial; aquí se encuentra el sitio del Museo de Rockefeller, que contiene una fina colección arqueológica. El turismo es una industria importante como fuente de ingresos de la ciudad.

Las industrias que soportan la economía de la ciudad incluyen cortado y pulido de diamante además de, aparatos de la casa, mobiliario, farmacéuticos, químicos, zapatos, plásticos, textil. Y el tallado de diamantes.

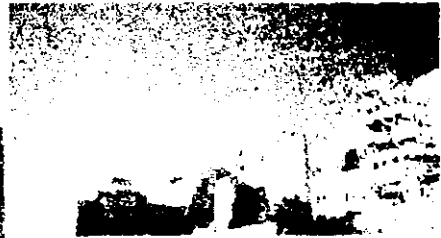
Hoy en día, Jerusalém es la ciudad más grande de Israel con casi 600,000 habitantes. Se hace restauración y se mejora la infraestructura, construye nuevos barrios y se encuentran los poderes políticos..

⁸⁹ Islam Vol I. Taschen. pag. 25 The Dome of the Rock.

⁹⁰ National Geographic. Vol. 168 no1 pag. 32



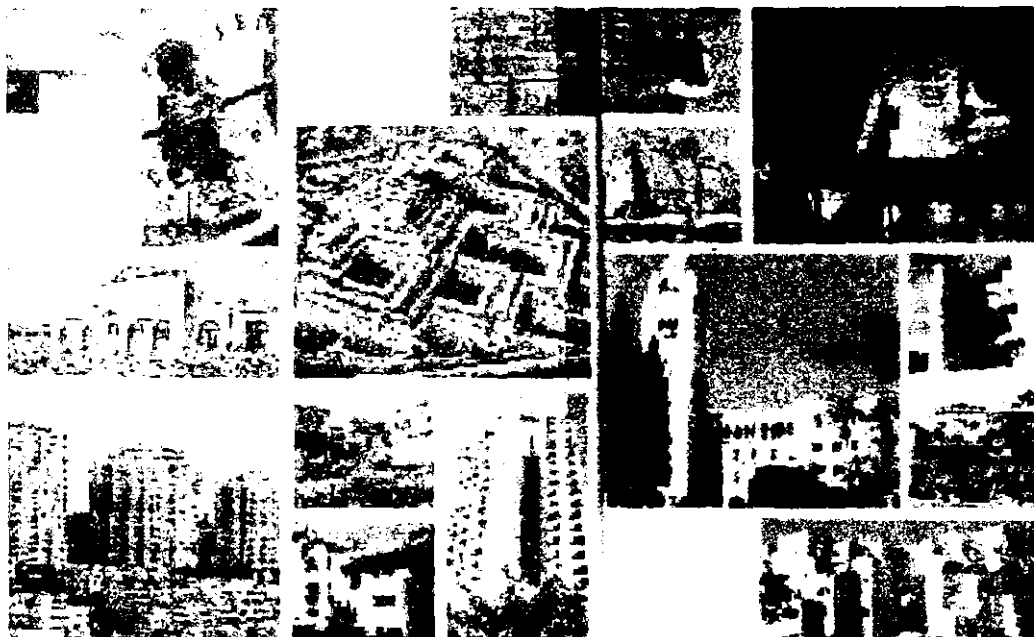
Arriba casa en Jerusalén con techos rojos e inclinaciones en los techos se aprecia la ubicación de fotoceldas para captación de energía



Conjunto habitacional con recubrimiento de piedra. (arriba)
Restaurante en Jerusalén con cúpula y piedra. (izquierda)
Casas habitación con techos inclinados (izquierda abajo)

Las fotografías de la parte superior fueron tomadas por la C.D. Lourdes López Haro en dic. 98

Diferentes muestras arquitectónicas de la ciudad de Jerusalén, antiguas y contemporáneas.⁹¹



⁹¹ Impreso en Ahva Press. Fotos: Werner Braun, Vera Etzián, Estudio Fotográfico Garo, B. Gian, A. Glick, David Harris, Museo Israel/N. Slapak, Isaiah Karlinsky, Reuven Milón, Richard Nowits, Zeev Radovan, Sara Ross, Scoop 80, Doby Tal, Museo de la Historia de Jerusalén en la torre de David.

4. IRAN⁹²

La República Islámica de Irán, conocida antiguamente como Persia, poblada aproximadamente 100,000 años A.C., fue conquistada por los árabes en el año 651, quienes introdujeron la religión islámica al país. Está situada en el sudoeste de Asia ocupando una superficie de 1.643.958 Km². Limitada al norte con Rusia y el Mar Caspio, al este con Pakistán y Afganistán, al sur con los Golfos de Omán y Pérsico y al oeste con Turquía e Irak. Su capital es la ciudad de Teherán. Sus ciudades más importantes son, además de la capital, Isfahán, Mashad, Shiraz y Ahvaz. Esta dividido en 24 provincias (*ostans*) una de las cuales es Yazd, ciudad de análisis en el presente trabajo.

Al territorio iraní lo constituye una meseta de 1,200 mt. de altitud media, deprimida en su parte central y bordeada por alineaciones montañosas; esta meseta se presenta como un triángulo ubicado entre la depresión del mar Caspio al norte y el golfo Pérsico al sur.

Su clima es variado, desde el subtropical al continental frío y al subpolar. La vasta meseta presenta condiciones climáticas semiáridas y desérticas. En cuanto a su hidrografía, Irán sólo cuenta con 3 ríos importantes de los cuales sólo el Karun es navegable.

Sólo una décima parte del país está cubierta de bosques. La mayor parte del territorio, desértico o semidesértico, tiene vegetación xerófita o carece de ella; la flora sólo es abundante en la región del Caspio y en los valles de los ríos. Su fauna natural la representan algunos leones y tigres, abundantes zorros, lobos, leopardos, linceos, gacelas y jabalíes.

En el aspecto poblacional, tiene una diversidad étnica y cultural que le caracteriza. La mitad de la población descende de tribus arias o indoeuropeas con un origen impreciso y hablan el *farsi* (persa). Aproximadamente el 5% de la población la constituyen los Kurdos y conservan su propio idioma. Al igual que los kurdos, en las montañas occidentales habitan los lurs y los baktyari quienes hablan el luri, dialecto persa y representan aproximadamente el 10% de la población. La proporción turca es pequeña, pero cerca de una cuarta parte de la población habla el turco como consecuencia de la larga dominación otomana en el norte del país. Los armenios, concentrados en Teherán, Isfahan y Azerbaiján, han conservado su identidad lingüística indoeuropea. Los semitas (árabes, sirios y judíos) son minoría. La población de Irán es joven. Su densidad demográfica muy baja como media, es alta en Azerbaiján, la región del Caspio, Teherán, los valles y los oasis. Un porcentaje importante de la población es nómada.

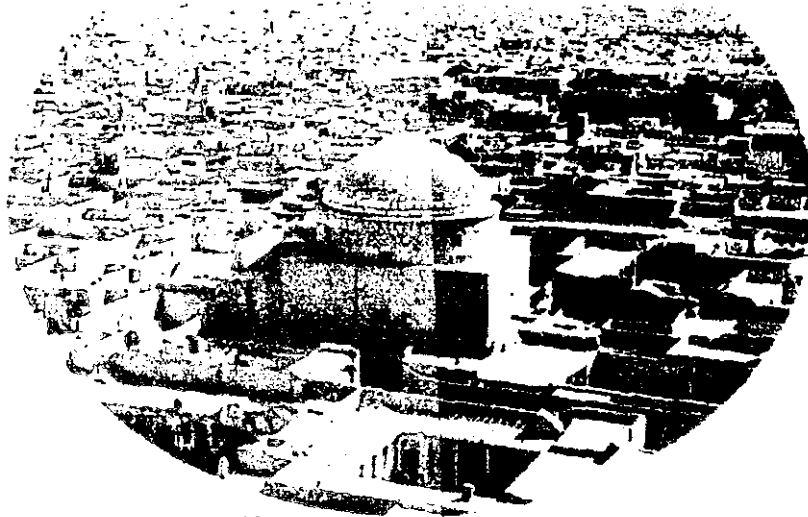
La mayoría de los iraníes son musulmanes, principalmente de la secta chiíta, que es la religión oficial del estado. Los kurdos, turcos y parte de los árabes pertenecen a la rama sunní.

Apreciación global de la economía: Desde la 1979, los bancos, industria de petróleo, transporte, utilidades, y minas han sido nacionalizados. Varios factores no han permitido que Irán tenga una economía sana: conflicto con los países limítrofes, la guerra con Irak (22 septiembre 1980- 14 octubre 1990), corrupción, mala administración, presión ideológica y demográfica, así como el bajo precio del petróleo.

El plan quinquenal establecido, busca revigorizar la economía aumentando el papel del sector privado, empujando ingreso independiente del petróleo y afianzando préstamos extranjeros. Su Industria esta representada por los derivados del petróleo, maquinaria, tejidos, productos químicos y siderurgia. En la agricultura destacan los cereales, las papas, frutas y arroz; en la Ganadería, principalmente el vacuno, también tienen ovino, caprino, caballar y aves de corral.

⁹² Enciclopedia Hispánica. Kentucky, USA, Vol. 8, 1994-1995: 232-236

4.1 Tercera ciudad: YAZD



Vista panorámica de Yazd.⁹³

Yazd es una de las provincias de Irán que ocupa una área de 72,342 kilómetros cuadrados, y colinda por el norte y el oeste con Isfahan, y por el nororiente con Khorasan, por el suroeste con Fars y por el sureste con Kerman; los desiertos vecinos son: Kavir-e-Loot, Kavir-e-Namak y el Dasht-e-Kavir los cuales, aunados a la poca precipitación pluvial dan a la provincia un clima árido. Las pocas montañas de la región están situadas al sur y suroeste. La existencia de desiertos y de la arena que flota son las más importantes características de esta provincia. Toda el área tiene poca agua y tiene problemas para la irrigación. Los trabajos de reforestación realizados recientemente en las zonas desérticas, han favorecido para detener el avance del desierto.

Acceso a cisternas 3



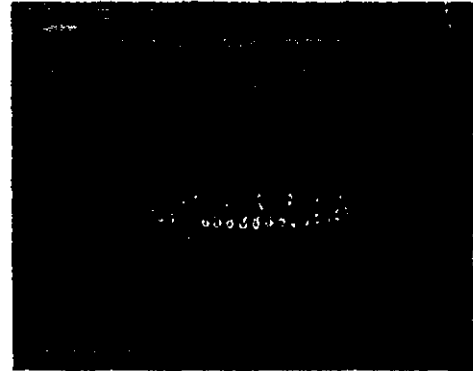
Vista exterior cisternas 3

Reservas de agua, construidas en el subsuelo para asegurar el enfriamiento y ventilación, esta última se logra por medio de los 4 badgir o torres de ventilación⁹⁴

⁹³ Fotografía panorámica de la ciudad. Foto: N.Kasraian



Vista parcial de la ciudad de Yazd.⁹⁵



Cúpula de la Mezquita Jami 4.1

La mezquita Jami alcanzó su presente forma bajo el reinado Muzaffarid, pero muchos elementos de la decoración fueron añadidos bajo el reinado de los Timurids.

La provincia tiene una población de 717,147, una elevación sobre el nivel del mar de 1,215 y una precipitación anual de 10 cm. Es una ciudad y centro de la provincia, y la ciudad alberga 290 mil.

Como Yazd está localizada en la parte central de Irán, se considera una especie de oasis en medio del desierto, además de ser una de las ciudades persas más antiguas. Marco polo visitó la ciudad en el año 1250 a.C. en su camino a China y se refirió a ella como: “la buena y noble ciudad de Yazd” -aseveración vigente aún hoy día según los iraníes-, y realizó escritos sobre ella. Gran parte de la población practica el zoroastrismo y es con mucho una ciudad histórica.



Vistas de Yazd y sus torres de viento bagdires artísticamente realizados y técnicamente desarrollados con muros delgados y arcos altos 5



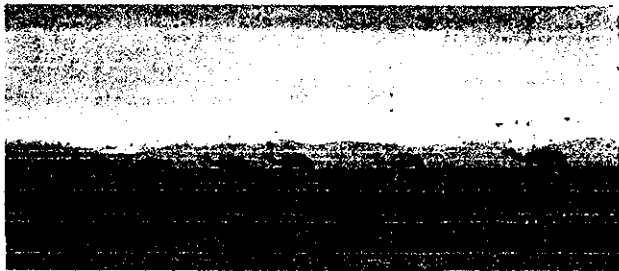
La arquitectura de Yazd es, sin embargo, de la más tradicional persa que se haya encontrado. Se ha preservado del calor del clima seco y de las invasiones mongólicas y otras. Los bagdires⁹⁶ tuvieron un gran desarrollo en Yazd y pueden verse desde Kashan hasta el Golfo Pérsico.

⁹⁴ Natural energy and Vernacular Architecture: Hassan Fathy. Pag 136

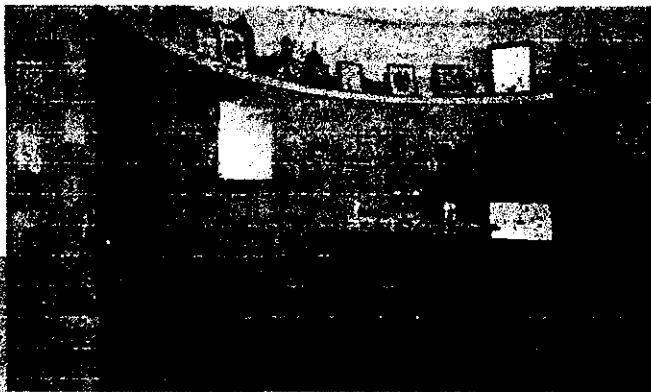
⁹⁵ Vista aérea parcial de la ciudad y 4.1 Foto. Kasraian

⁹⁶ Las casas son enfriadas por estas torres con aberturas orientadas hacia los vientos dominantes y aseguran la ventilación de los niveles bajos de las casas. Foto. N Kasraian.

Se dice que Yazd es un puerto en un mar de arena al centro de Irán y es famosa por su bella arquitectura de las ciudades del desierto, de los pueblos más importantes. Los Zoroastrianos fundadores desde tiempos remotos



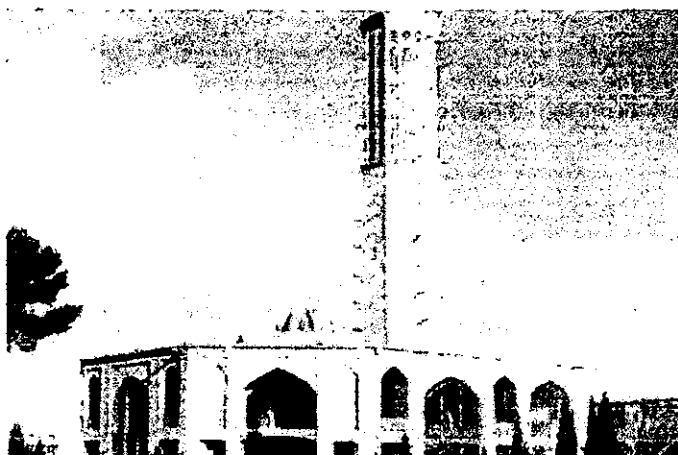
A Los camellos en el desierto de Irán como elemento vital para la supervivencia



B Interior de Pir'e'Pars Banu

Foto. N. Kasraian

Es uno de los santuarios zoroástricos de Yazd. Estos lo dedicaban al Dios de la Luz. Durante la conquista Islámica en el siglo VII, los últimos creyentes de la fe Zoroástrica huyeron a India y continuaron la práctica de su religión. Ellos son conocidos como Parsees. Los otros huyeron a las montañas alrededor de Yazd quienes formaron un refugio impenetrable.



C Jardin de Dowlatab y sus famosas torres de viento

El viento sopla del sur en los límites del gran desierto. Las altas chimeneas o torres actúan como ventiladores



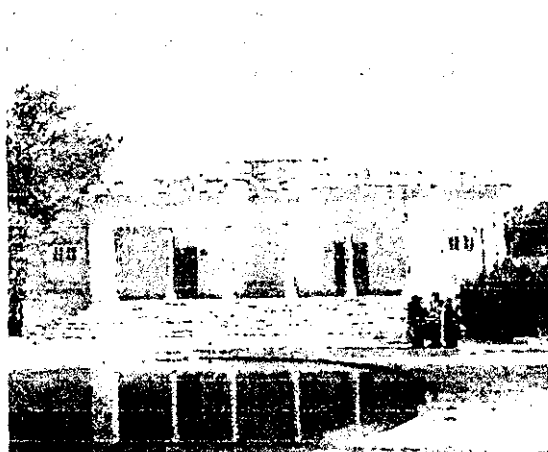
Las torres del silencio en esta vista aérea del poblado integrado a un impresionante⁹⁷ paisaje de desierto y montaña donde los últimos adoradores de Ahura Mazda viven **D** aún

⁹⁷ Las fotografías A,B,C,D. proceden de internet con los siguientes datos <http://therau.stanford.edu/imagemap/yazd.html>



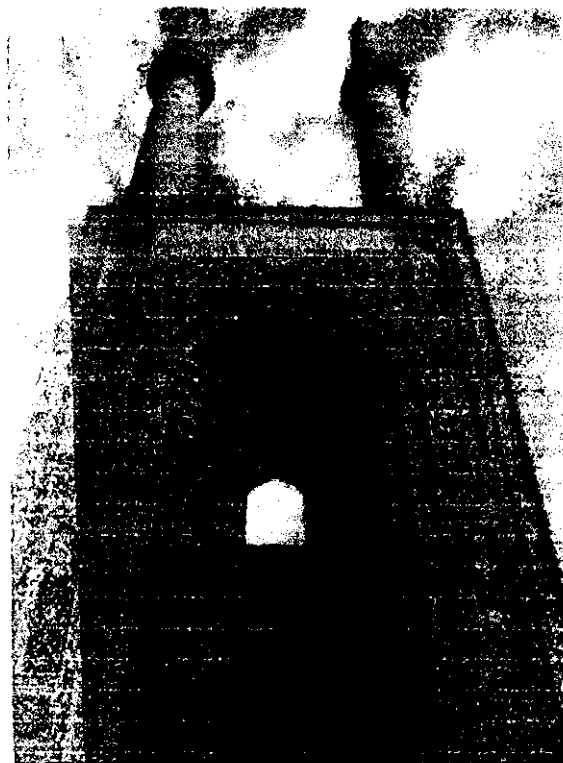
E Acceso Bazaar

Del siglo XIX construcción con gran ostentación en el decorado los dos minaretes esbeltos y muy elevados, toda la fachada esta decorada con azulejos y estuco tipo estalagmitas.



F Templo del Fuego⁹⁸

Vista exterior del templo Zoroastriano
En este lugar durante 3000 años el fuego
Arde en una vasija de latón y representa a
Dios.⁹⁹



PORTAL DE LA MEZQUITA JAMI 11

Foto. Mohammad Bahar' Naz

La mezquita Jami está coronada por un par de minaretes, las más altas en Persia. La fachada del portal está decorada de arriba abajo por un trabajo deslumbrante de azulejos (mosaicos). La mezquita fue ampliamente reconstruida entre 1324 y 1365, y es uno de los edificios más importantes del siglo 14 en Persia.

⁹⁸ fotografías E y F proceden de : <http://theran.stanford.edu/imagemap/yazd.html>

⁹⁹ File://A:/EYAZD.HTM , Texto referente a fotografías e información histórica y estadística

Por sus características de baja humedad y cielo despejado se consideró como lugar de actividades astronómicas con un observatorio construido en el siglo XIV.

Antes de la invasión árabe la principal religión de los Persas era el zoroastrismo y ahí se encuentran urnas y restos como el fuego santo desde hace 1600 a.c. La construcción de las casas son básicamente de barro y paja con las techumbres de cúpulas y bóvedas, en muchas se observan los bagdires para ventilar el calor en verano.

Plantando arbustos y árboles en las áreas del desierto, ha sido benéfico para detener el desierto. En el pasado, se obtenía agua del qanats,¹⁰⁰ de las reservas o fuentes subterráneas, ahora los pozos profundos modernos los han reemplazado. Por el invierno, cuando la demanda de suministro de agua no es alta, se guarda grandes en depósitos y poder ser usados en verano.

La arquitectura de Yazd¹⁰¹ es tal vez la más tradicionalmente fundada en Persia, preservada por el caliente y seco clima, resistió la devastación de los mongoles y otros invasores.

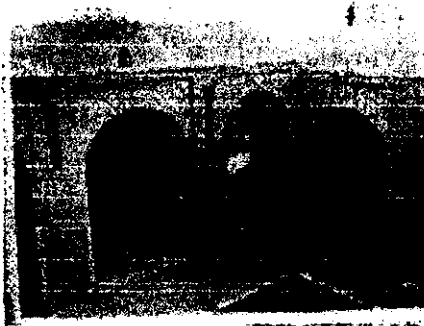


Foto:¹⁰²

Edificio con patio interior, los techos y muros se recubren con una mezcla de lodo paja

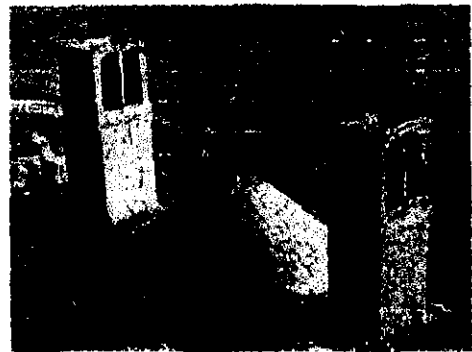


Foto:¹⁰³

Una cúpula cubriendo una reserva de agua subterránea cerca de la ciudad, los dos capta-vientos conservan el agua fresca y fría. Las zonas de sol y sombran crean también una corriente por debajo La cúpula está recubierta con ladrillo para su mayor protección externa

Es también el centro de una pequeña comunidad Zoroastrica de Irán, quienes buscaron refugio de los Arabes invasores, encontrando un paraíso seguro dentro de sus paredes fortificadas. Existen muchos templos de fuego y otras lugares de peregrinaje los cuales atraen a la gente por la fe de todo Iran. El principal Atashkadeh de Yazd está ubicado en el viejo cuarto del pueblo, teniendo el fuego eterno considerado sagrado por los Zoroastricos. Afuera de Yazd, están las dos Torres del silencio abandonadas (Dakhma), que datan del siglo 17, donde hasta hace 40 o 50 años los muertos eran llevados ahí y dejados para su descomposición y que fueran devorados por los pájaros

Entre los sitios Islámicos de Yazd están la Mezquita del Viernes, construida en 1324 D.C. bajo el mandato del Mongol Il-Khan Abu-Said terminada en 1375. La simple elegancia de ésta mezquita está complementada por su portal flanqueado por dos almenas, el más alto en Iran. y el santuario de Seyyed Shams-eddin. Hay muchas viejas casas preciosas en Yazd, entre ellas el Jardín Dowlat-abad, conteniendo una casa feudal hexagonal del siglo XVIII.

¹⁰⁰ Qanat es un sistema de irrigación en donde el agua subterránea de la montaña, se taladra y se conduce por medio de túneles a nivel del pueblo

¹⁰¹ <http://www.pasagad-tour.com/itinerry/yazd/abaOtyazd.htm> información histórica y específica de la ciudad

¹⁰² Ceramic Houses Nader Khalili pag. 135

¹⁰³ ibidem pag. 55

5 Pakistán¹⁰⁴

La República Islámica de Pakistán¹⁰⁵ tiene como capital Islamabad y Karachi es su ciudad principal. Ubicada al sur de Asia, limita al norte y al noroeste con Afganistán, al noreste con el estado indio de Jammu y Cachemira, al este y sureste con otros estados de la India, al sur con el mar Arábigo y al oeste con Irán. Cuenta con una superficie de 796,095 km².

Está dividido en cuatro provincias: Beluchistán, Frontera del Noroeste, Punjab y Sind, además del Territorio de la Capital Federal y de las Áreas Tribales bajo Administración Federal, que se extienden a lo largo de la frontera noroccidental con Afganistán.

El sustrato étnico es muy variado, entre los que se encuentran los drávidas, arios, griegos, escitas, hunos, árabes, mongoles, persas, turcos y afganos; en la actualidad los punjabíes constituyen la mayoría de los aproximadamente 125 millones de habitantes.

La Constitución define a Pakistán como una nación islámica

El idioma oficial de Pakistán es el urdu, pero poca gente lo usa como lengua materna. Pakistán está fuertemente influida por la cultura y las tradiciones islámicas, sin embargo, las influencias culturales hindúes y británicas están muy extendidas en el país.

Pakistán, gobernada por los británicos durante casi 200 años (1756-1947) alcanzó la independencia en 1947 y hasta diciembre de 1971 incluía la provincia de Pakistán Oriental, que después de su secesión tomó el nombre de Bangla Desh. Entre las ciudades principales destacan además de Karachi, Lahore, Faisalabad, Rawalpindi, Hyderabad, Multan.

El país está caracterizado por la sequía y por temperaturas y altitudes extremas. Está dividido por el río Indo el cual forma la línea de división de dos de las áreas fisiográficas que existen en el país: la llanura del Indo, que se extiende a lo largo de la orilla oriental del río, y la meseta de Baluchistán, hacia el suroeste, las otras áreas son: la llanura costera, una franja estrecha de tierra que bordea el mar Arábigo; la cuenca de Jaran, al oeste de la meseta de Baluchistán; el desierto de Thar (o Gran Desierto Indio), que se encuentra a ambos lados de la frontera con India en el sureste; y las montañas del norte y noroeste al pie del Himalaya y del Hindu Kush.

De norte a sur se encuentran dos importantes regiones, la llanura del Punjab y la llanura del Sind. La primera es la zona agraria más importante de la República, aprovechando el flujo de varios afluentes del Indo, los ríos Sutlej, Ravi, Chenab y Jhelum, aunque también son muy frecuentes las inundaciones debido a su carácter torrencial. Más al sur, en el curso bajo de Indo, se encuentra la llanura del Sind, cuya aridez natural se contrarresta por las obras de regadío efectuadas para potenciar la agricultura. Al oeste de estas llanuras, una serie de cordilleras bordea la meseta superior de Beluchistán, una región muy seca, que la hace poco apta para la agricultura, donde sólo habitan algunos pastores nómadas.

Su clima en general es de tipo continental, pero el relieve da lugar a importantes variaciones. En las regiones montañosas del norte y oeste las temperaturas permanecen bajo cero durante el

¹⁰⁴ La mayor parte de la información de Pakistán se obtuvo directamente en la Embajada proporcionándonos documentos turísticos, e otros así como información verbal con muy buena atención, a diferencia de otras embajadas.

¹⁰⁵ "Pakistán", Enciclopedia Microsoft(R) Encarta(R) 98. (c) 1993-1997 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

invierno. En la llanura del Indo las temperaturas oscilan entre los 32°C y los 49°C en verano; la temperatura media en invierno es de 13°C. En todo Pakistán las lluvias son escasas. La región del Punjab recibe la mayor parte de las precipitaciones, más de 508 mm anuales. Las regiones áridas del sureste y suroeste registran precipitaciones inferiores a 127mm anuales. Entre julio y septiembre se recibe la mayor parte de las lluvias.

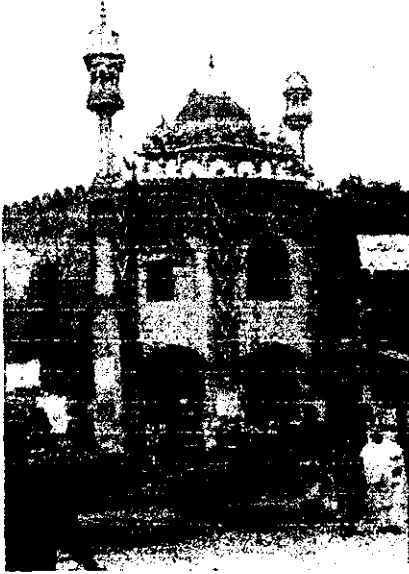
La principal actividad económica de Pakistán es la agricultura. Entre sus recursos mineros cuenta con sal, cromo, carbón, yeso, caliza, mineral de hierro, azufre, arcilla, grafito, cobre, petróleo y gas natural, pero todavía no han sido completamente explorados. La vegetación varía de acuerdo con la altitud y las precipitaciones pluviales. En la mayor parte del país la vegetación natural se limita a herbáceas resistentes a la sequía y arbustos. En las laderas de las montañas se desarrolla vegetación alpina. En las laderas más húmedas hay bosques de piceas, encinas, chir o pino cheer y cedros llorones o del Himalaya. Su fauna es variada, las especies más destacadas son ciervos, jabalíes, osos, cocodrilos y aves acuáticas, también hay una amplia variedad de fauna de agua dulce y de agua salada.

En el rubro administrativo, de 1965 a 1980 la economía de Pakistán creció con una media del 5,1% anual, a pesar de los contratiempos de principios de la década de 1970 ocasionados por la secesión de Pakistán Oriental en 1971. Durante la década de 1980 y principios de la de 1990, después de la introducción de políticas de liberalización económica, el porcentaje aumentó al 6% anual. A pesar de esto, a principios de la década de 1990, la pobreza era generalizada entre la mayoría de los ciudadanos del país y su sustento dependía fuertemente del sector agrícola. Esto fue consecuencia, principalmente, de la elevada tasa de crecimiento de la población, pero los factores políticos, en particular los altos gastos militares, también frenaron el crecimiento económico y la modernización. En 1994, el producto interior bruto (PIB) de Pakistán fue de aproximadamente 51.200 millones de dólares, lo que supone una media de ingresos per cápita de 400 dólares aproximadamente, una de las más bajas del mundo. Pakistán recibe considerables ayudas económicas de países extranjeros y de organizaciones internacionales.

Aproximadamente el 27% de la superficie total de Pakistán se considera cultivable y la mayoría de la tierra cultivada es de regadío, de ahí que casi la mitad de la población activa se dedique a la agricultura y a actividades relacionadas con ella, aportando un cuarto del producto nacional bruto (PNB). Es importante señalar que sólo cerca del 4% de la superficie de Pakistán está cubierta de bosque.

La capacidad industrial de Pakistán es todavía relativamente pequeña y basada en la elaboración de productos agrícolas, a pesar de que la producción ha sido firmemente desarrollada. Los productos más destacados son los alimentos elaborados, textiles de algodón y yute, ropas de algodón, seda y rayón, petróleo refinado, cemento, fertilizantes, azúcar, cigarrillos, sosa comercial, bicicletas, barras y láminas de acero, y productos químicos. Los productos artesanos, como la cerámica y las alfombras, son también importantes. Su comercio exterior se basa en grandes exportaciones de materias primas y productos básicos, como hilo de algodón, e importaciones de productos manufacturados. Las importaciones más destacadas la representan la maquinaria, equipamiento eléctrico, minerales y combustibles, equipamiento de transportes, combustibles y grasas, metales y productos de metal, fertilizantes y alimentos.

5.1 LAHORE



La vieja ciudad de Lahore¹⁰⁶



Entrada Lohari que forma parte del fuerte¹⁰⁷

LAHORE, localizada en los límites de Pakistán con la India, es una Ciudad Municipal que ha sido la capital del Punjab por casi mil años; es el centro administrativo de una División de Distrito del mismo nombre. Se sitúa a una latitud de 31°34'N, 74°21'E, a una milla al sur del río Ravi y a unas 23 millas de la frontera oriental del distrito. Cuenta con una área total de aproximadamente 65 Km² y una población de casi 7.8¹⁰⁸ millones de habitantes.

La ciudad está construida en forma de un paralelogramo, el área contenida dentro de los muros de la ciudadela, es de aproximadamente 186.46 hectáreas. Se sitúa al pie en la llanura aluvial cruzada por el río Ravi, un canal corta a la ciudad en dos partes. El río, que hace una curvatura muy tortuosa del Este, da pasos en un semicírculo al Norte de Lahore. La ciudad elevada sobre la llanura anteriormente, tiene un risco alto dentro de ella. Toda esta tierra esta compuesta de las ruinas acumuladas de muchos siglos.

Al ser un centro nacional, cultural, artístico y educativo, Lahore es la ciudad más visitada de Pakistán y del Punjab.

Existe una leyenda que cuenta que Lahore fue fundado por dos hijos de Señor Rerun hace 4000 años. Históricamente, se ha demostrado que Lahore tiene 2000 años de edad. Lahore es un centro intelectual, cultural y artístico de la nación y Gran Imperio de Mugol durante doscientos años, iniciando en 1525 DC y ellos construyeron muchos edificios hermosos. La gran gama de la arquitectura islámica y británica hace de la ciudad llena de una atmósfera, de contraste y sorpresa. parte de ser el centro cultural y académico del país, Lahore es la

¹⁰⁶ <http://www.geocities.com/thetropics/3368/033pak4.html>

¹⁰⁷ National Geographic. Vol. 159 Pag. 688

¹⁰⁸ La población de Lahoren o esta bien determinada y existen datos diferentes tomamos la que más se acercaba a la realidad por su rproblemática urbana

ciudad que conjunta el pasado y presente de la arquitectura local muestra de ello es la gran cantidad de edificios antiguos entremezclandose con los nuevos.

El Clima es extremoso ya que la temperatura de la ciudad es fria en invierno y caliente en verano.

Lahore es conocida como el **corazón de Pakistán** porque la Resolución de Pakistán se firmó en esta ciudad.

Características generales de la ciudad: Es la Ciudad de las Flores dado que en la estación primaveral, florece la ciudad entera.

Cuenta con más de 150 instituciones educativas, la más famosa es la Universidad de Lahore, además de la Universidad Gubernamental, Universidad Federal, Reina Mary College, y la Universidad del Punjab.

Lahore es famoso igualmente por sus jardines que se extienden sobre una gran área.

En jardines, el Shalimar Garden construido en 1642, es un huerto o jardín con fuentes, Hazori Bagh (1836) que integra un edificio de color blanco, Jinnah Garden (1910) un huerto o jardín con flores, Curso de la Raza Jardín (1970) con césped verde y fuentes, el Gulshan-e-Iqbal (1984) con un parque diversiones, el Parque del Pueblo (1985) con césped y lago, y el Nawaz Sharief Park (1990) que contiene una famosa fuente de 100 mts de altura.

En los edificios viejos que fueron hechos por Emperadores de Mugol destacan los siguientes:

1. Fuerte de Lahore (1566)
2. Mezquita de Badshahi (1674)
3. Tumba de Qutbuddin Aibak (1191)
4. Jardin Shalimar (1642)
5. Mezquita Wasir Kan (1683)
6. Mezquita Dorada (1753)
7. La tumba Jahangir (1637).

Una a mezquita esta completamente construida de piedra de arena roja en el último de los imperios mugoles , y tiene un patio de 161.5 X 160.6 metros se dice que es el patio para orar más grande en el mundo además tiene cúpulas de mármol

La Mezquita dorada(abajo)esta situada en Kashmiri Bazaar. se construyó en 1753 d.c. bella construcción con tres cúpulas doradas.



Jardines Shalimar¹⁰⁹

Los jardines (arriba) se caracteriza por el típico etilo mugol y rodeados por altos muros y torres vigías en la cuatro esquinas originalmente estaban

Distribuidos en siete terrazas. Los pisos estan trabajado con ladrillo y tiene un pabellón de marmol con efectos de cascada bajo de él

Mezquita Badshahi¹¹⁰



¹⁰⁹ <http://www.geocities.com/T1hetropics/3368/o33pak3.html>

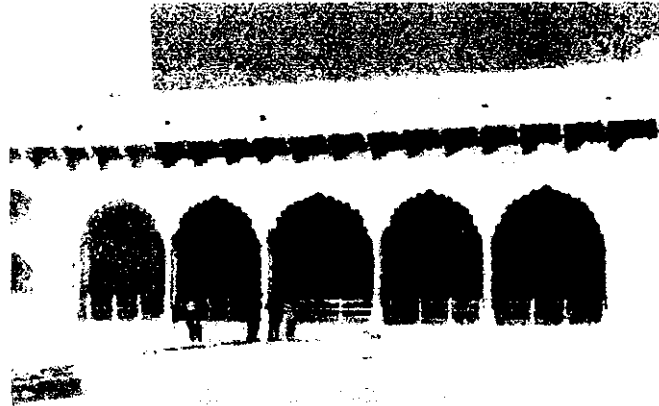
¹¹⁰ ibidem

cuanto a los nuevos edificios se encuentran: el Banco Estatal, la Casa PIA, el edificio Alflah Minar-e-Pakistán, Vestibulos de Asseply, Jinnah all,Awan-e-Iqbal, la Casa de valores de Lahore, así como el Consejo de Arte de Alhamra son relevantes. La ciudad cuenta también con múltiples bazares y una industria filmica activa.

Minar'e'Pakistan¹¹¹



Shish Mahal Fuerte de Lahore¹¹²



Fuerte Real¹¹³

Lahore como capital del imperio de Mogul dejó como legado artes, tecnología y arquitectura tales como: el Fuerte de Lahore, el Shish Lahore: la Ciudad de Mahal (Palacio de Espejos), las Luces Mausoleo de Jahangir y el Punjab Institute .adshahi.

¹¹¹ ibidem

¹¹² ibidem

¹¹³ ibidem



Mujeres con velos tradicionales musulmanes¹⁸



Tongas transporte común¹⁹

El pueblo metropolitano más grande del mundo²⁰

“En los pasados diez años Lahore ha crecido por lo menos más del doble, para convertirse en una impresionante área metropolitana que da albergue a 8 millones de habitantes. En ése mismo período se ha visto un desarrollo del trabajo a una tasa sin precedente. Incoherente y corto de vista, éste crecimiento amenaza con mutilar el carácter urbano tan peculiar de ésta antigua metrópoli como ningún otro invasor. Hasta ahora el alma de la ciudad ha sobrevivido. Pero si las tendencias en el presente desarrollo continúan, tal vez no sobreviva para el próximo siglo. Así es de serio.

Lahore tiene las semillas para convertirse en una metrópoli encantadora en el próximo siglo. Desafortunadamente, las medidas de crecimiento recientes, la amenazan en convertirse en un desastre urbano. Es común encontrarse con proyectos aislados (concebidos) que han traído un caos en áreas enteras. El problema recae en la escala fuera de época, en los cuales los planeadores insisten en continuar planeando, y las divisiones administrativas irrelevantes, que se resisten a redefinir.

Lahore no puede ser tratado más como un municipio. Su expansión urbana se ha extendido dentro de dos distritos adyacentes y se ha tragado pueblos, en dirección hacia granjas con tierras alrededor de ella. La tremenda expansión ha hecho pequeño el trabajo de todos los mapas y esquemas previos que obviamente no fueron diseñados previendo éste tipo de crecimiento. Muchos proyectos diseñados para el futuro no son ahora adecuados para las necesidades presentes. El momento para salvar a Lahore de la catástrofe, que parece ser el destino de cualquier gran ciudad en la región está corriendo. Si no se replantea de manera más amplia y no se ejecuta en los años que le restan al presente milenio, es cierto que se

¹⁸ National Geographic Vol. 159.Pag.671

¹⁹ ibidem Pag 166

²⁰ Jalees Hazir, “The world’s biggest metropolitan village”. Email: jalees.jrc@syberwurx.com

entrará al próximo acompañando a las pesadillas urbanas tales como Karachi, Dheli, Bombay y Calcuta.

Esto, cuando tiene todo para convertirse en un sueño metropolitano; todo excepto planeadores con una visión y un respeto por su historia. Sólo necesita tener un equipo, con baja inteligencia y poco sensible, de planeadores ciudadanos para no ver uno de los elementos más fuertes que es la expansión urbana llamada Lahore.

La estrategia actual de planeación ignora completamente aspectos que deberían ser los que la definieran: el tamaño actual, su tierra y clima y su rica historia.

A pesar de esto, éstos pilares de fuerza, se convierten en monstruos que amenazan en soplar y tirar la casa abajo. Careciendo de extensa infraestructura de caminos y transporte público que coincidan con su gran territorio, Lahore se ha convertido en pueblos de mediano tamaño uno junto al otro. Es una pesadilla para la gente que queda en medio, y la mayoría de éstas localidades están sobrepobladas de vehículos atravesando las rutas mal trazadas y los congestionamientos de tráfico son comunes. La concentración de oficinas públicas y de otros servicios en la ciudad lo hace aún peor. Los casos de descentralización, cuando los Registros Civiles, los Juzgados han sido reubicados dentro de la redefinición de distritos, no han solventado problemas sino han creado nuevos. Sin ningún sentido cívico las nuevas divisiones son burocráticas y arbitrarias. Para ser efectivos en lo que hacen, los planeadores necesitan dejar sus escritorios y subirse a un avión. Ellos tienen que apreciar la magnitud de su sujeto. No puede ser manejado conservando el pensamiento arraigado en la tierra.

Sólo una visión aérea puede traer la visión actual de Lahore. Desde arriba, será claro que el área metropolitana que conforma el día de hoy Lahore ya no está contenida en la Corporación Metropolitana. Grandes áreas que lógicamente forman parte de la cascada metropolitana involucran a los Consejos Distritales de Lahore, Shiekhupura y Kasur, y varios comités de pueblos y villas.

Una plétora de agencias civiles, LDA, WASA, TEPA, WAPDA, La Junta del Cantt, La Sociedad de la Ciudad Modelo, MCL, etc., con funciones sobrepuestas y sin coordinación, hacen mucho más difícil el manejo urbano de una manera coherente. La división y organización de las estructuras administrativas tienen que ser radicalmente redefinidas para enfrentar las necesidades presentes. Afortunadamente y no a causa de un plan, el crecimiento de Lahore ha tomado un sano curso por vía natural. Ha crecido desde la ciudad bardeada históricamente y sus barrios individuales tienen su sello característico. Pero uno tiene que respetar la historia para verlo. Un abanico uniforme de desarrollo no puede ser construido en éstas localidades, sólo las uniformará en un gran tugurio.

Cada barrio necesita ser desarrollado de acuerdo a sus circunstancias físicas e históricas muy particulares, para poder restaurar y reforzar sus peculiaridades. La Ciudad Interior no necesita vías públicas y enormes líneas de alcantarillado.

Su infraestructura civil que funcionaba extremadamente bien antes de que ellos empezaran a desarrollarla, necesita ser preservada. Su potencial respecto a la comida y el entretenimiento necesita ser detenido. Su sobrecarga comercial necesita ser redistribuida. Sus intereses en el desarrollo son muy diferentes de Gulberg (localidad elegante de Lahore). Para los planificadores, sin embargo, esta joya es sólo otra área para desarrollar esquemas con una

imaginación muy limitada. Esta misma verdad se aplica para la Ciudad que los Británicos fundaron. Antes de planear vistas aéreas de todo el lugar, tal vez sería más sabio para los planificadores checar la factibilidad de un sistema de fluido de un solo sentido en toda el área. El desarrollo que es construido hacia la esencia del lugar, sólo lo desfasa. Y la historia no es la única cuestión a la que los planificadores están ciegos. Ellos ignoran el hecho de que Lahore está situado en el medio de las más fértiles planicies del mundo. Para acabarla, las áreas tienen un clima que es ideal para el crecimiento de un impresionante gran número de árboles, frutas, producir vegetales y flores con muy poco esfuerzo. Esto afronta la única posibilidad de un desarrollo urbano que puede coexistir con la naturaleza.



Calle de Shalimar²¹



Camello transitando en las calles²²

Históricamente, esto fué apreciado por los regidores extranjeros, ya sea que fueran del Asia Central o de Europa: ellos cavaron canales, sembraron jardines, añadieron una diversidad de frutos y plantas para que crecieran aquí, y emprendieron la plantación intensiva. A pesar de que la mayoría de los esfuerzos pre-Británicos han sido minimizados y disminuidos en la obscuridad, las partes desarrolladas por los Británicos son aún las más verdes de la Ciudad. A excepción por el estrecho sureño del canal y por los parques aislados que salpican algunas áreas congestionadas, la tradición verde ha sido largamente despreciada por los planificadores locales. A pesar de que la plantación es hecha más seriamente aquí que en la mayoría de otras ciudades de la región, no se empareja con el paso del desarrollo. El plantar árboles a todo lo largo de las banquetas en los nuevos esquemas no está siendo mantenido, grandes áreas tienen que ser declaradas exclusivas para granjas y bosques, y ningún tipo de desarrollo debería ser permitido ahí. Una mirada de cómo se ha desarrollado la ciudad después de la independencia demostrara la necesidad de estas medidas.

Las partes norte y oeste del área bajo la Corporación Metropolitana son los peores ejemplos. Aun hoy a lo largo de los caminos principales no se encuentran árboles, los viejos árboles han sido devorados por invasores y nunca fueron plantados nuevos. En los lados de las calles cavadas y vecindarios congestionados, árboles solitarios se levantan como unas pocas y lejanas marcas entre tierras. En la parte este, la nueva Defensa está muy lejos del viejo desarrollo llevado a cabo por los Británicos en la vieja Cantt. En el Lahore sureño, la persistencia de lo verde puede ser atribuida más a un desarrollo no terminado que a un esfuerzo concertado en parte por los planificadores de la ciudad. Afuera de Cantt, esta

²¹ <http://www.geocities.com/theTropics/3368/033pak4.html>

²² *ibidem*

considerado para ser la mejor parte de la moderna Lahore de hoy. ¿La pregunta es por cuanto tiempo?. Hace diez años, el área atrás del Nuevo Campus era agrícola. Pueblos tranquilos se levantaban en medio de un mar de campos. Ahora los esquemas residenciales y de áreas comerciales han englobado la mayoría de los campos y pueblos y los han convertido en villorrios, su basura y aguas negras amenazan con salpicar estas distinguidas localidades. Hasta aquí los nuevos esquemas tienen muchas parcelas no desarrolladas y aun así hay mucho que construir. Esto da al lugar un sentido de espacialidad. Una vez que ellos estén completamente desarrollados serán indistinguibles de otros viejos barrios claustrofóbicos. En el caso de Lahore, la historia y lo verde no son lujos del desarrollo. Lahore respira en los árboles. La historia es el corazón que lo hace latir. Sin ellos Lahore se morirá de sofocación, de la contaminación que cada día se convierte más alarmante, y la violencia y la intolerancia son el sello de las grandes ciudades donde las calles no tienen nombre."¹¹⁵

¹¹⁵ Tr. Por: C.D. Guadalupe Staines Orozco.

PAIS	CIUDAD	LATITUD	ALTITUD	CLIMA	ARQUITECTURA ORIGEN	ARQUITECTURA VERNACULA	ARQUITECTURA ACTUAL ¹	ELEMENTOS ARQUITECTONICOS DE INTEGRACIÓN AL MEDIO AMBIENTE
Mexico	Paquimé	30° 22' N	1477 msnm	Semiárido extremo	Muros: Tierra colada Techos: Madera, plana horizontal Otros: Climatización natural y artificial	No existe en la zona arqueológica.	Museo de Paquimé de tendencia moderna con integración al paisaje.	Muros altos de espesor variable de tierra colada, techos de madera con terrado para entrepisos. Estufas de leña, muros comunes interiores
Mexico	Cd. Juárez	31° 44' N	1120 msnm	Cálido seco extremo	Muros de adobe Techos: madera Ventanas pequeñas	Construcciones alineadas a la banqueta frontal. Muros: adobe, con ventanas pequeñas. Techos: de madera plana, con terrados	Muros: Tabique, tabicón, tabla roca, madera. Techos: Losa de concreto armado, madera.	Actual: Climatización artificial, aparatos de aire lavado, y de refrigeración en verano y estufas, calefacciones de gas, petróleo en invierno. Vernáculo: Techos: altos muros se adobe plafón de tela, estufas de fierro fundido
Egipto	El Cairo	30° 40' N	116 msnm	Cálido Seco	Edificaciones temporales móviles de materiales del lugar y telas, de piedra, pieles.	Muros de adobe, piedra. Techos: planos, bóvedas y cúpulas Ventanas pequeñas	Muros: tabique, tabicón, adobe Techos: Losas de concreto armada. Sistemas prefabricados concreto	Actual: Enfriamiento con aparatos evaporativos Vernáculo: Sistema de patios, salsabil, fuentes, mashrabiya, takhtabush malqaf.
Israel	Jerusalén	31° 47' N	805 msnm	Clima subtropical semiárido	Muros: piedra Techos: madera y materiales del lugar con antecedentes de edificaciones temporales móviles	Muros: piedra, tabique, tabicón, prefabricados Techos: madera, cúpulas, bóvedas de altura considerable	Muros: de tabique, tabicón, piedra Techos: losa de concreto armada techos inclinados o de varias caídas con teja o similar Sistema de prefabricados	Actual: Climatización con aire acondicionado, evaporativos. utilización en algunos casos de energía solar activa y pasiva Vernáculo: Muros lisos cerrados al exterior, calles cubiertas con pasajes comerciales
Irán	Yazd	31° 54' N	1225 msnm	Clima árido seco	Edificaciones móviles de materiales del lugar, o piedra.	Muros: adobe o tabique recocido, de doble altura Techos: planos cúpulas y bóvedas.	Muros: de tabique, tabicón, piedra, adobe Techos: losa de concreto armado	Actual: acondicionamiento artificial con enfriadores. Vernáculo: Bóvedas, Cúpulas muros altos malqafs o bagdires, sistema de patios cisternas con ventilación, reservas de hielo, qanats sistema de riego.
Pakistán	Lahore	31° 22' N	213 msnm	Clima semiárido extremo	Edificaciones móviles de materiales del lugar o piedra.	Muros: de adobe o Tabique, de doble altura Techos planos, cúpulas	Muros: tabique, tabicón, Techos: losa de concreto armado o de madera	Actual: Enfriadores y calefacciones de gas. Vernáculo: techos altos, celosías

Síntesis ciudades del desierto.

¹ En este apartado se toma la tendencia general de solucionar la vivienda, no reportando los casos extremos o comunes en cuanto a la adecuación al medio ambiente o clase social. Esta claro que aún se conservan las formas de arquitectura vernácula, sin embargo se han ido perdiendo.

Síntesis países seleccionados

País	Religión	Clima	Desiertos	Economía	Problemas medioambientales	Población Habitantes	Superficie Km2
México	Católica	Variable templado y seco	Chihuahua Sonora	En vías de desarrollo	Desertificación. Contaminación atmosférica	81'484,551.	1'967,138
Egipto	Islámica	Extremoso cálido	Sahara Libia Arábigo	Pobre Del tercer mundo	Desertificación Contaminación Atmosférica Agua potable	53 153 000	997 739 Km2
Israel	Judía	Templado seco	Negev	Desarrollada del primer mundo	Contaminación del Agua Contaminación atmosférica	4 821 000	21 060 km2
Irán	Musulmana	Cálida Templada Árida Fría en montañas	El Dasht-Lut El Dasht-e Kavir	País pobre del tercer mundo	Calidad del agua. Desertificación. Presión sobre bosques y suelos Contaminación atmosférica	57,050,000	1 648 000Km2
Pakistán	Musulmana	Valle Indo Cálido Seco extremoso Frío en montañas	El Gran Desierto de la India	Pobre del tercer mundo	Explosión demográfica Deforestación Calidad del Agua potable Salinidad del suelo	124 406 000	706 095 Km2

QUINTO CAPITULO

Propuestas

A. Panorama general

- 1. Casas Egipcias.**
- 2. Propuesta Iraní.**
- 3. Casa Bioclimática**
- 4. Lineamientos integrales generales**
 - 4.1 Sistemas viables**
 - 4.2 Muros**
 - 4.2.1 Adobe**
 - 4.2.2 Block tabique**
 - 4.2.3 Tabicón**
- 5. Cubiertas**
 - 5.1 Bóvedas**
 - 5.2 Cúpulas**
- 6. Confort térmico**
 - 6.1 Elementos constructivos y diseño.**

A. Panorama General.

En el presente y último capítulo presentamos propuestas en varios sentidos, mostrando modelos análogos de casas habitación que, de alguna manera, encuadran con las condicionantes que rigieron el trabajo de investigación; modelos que aportan diversas formas de abordar el problema del desierto en nuestros días.

Las soluciones dentro de los países seleccionados son muy variadas, pero con algunos elementos arquitectónicos que son común denominadores. Presentamos las que nos parecen ser viables o que presentan elementos muy rescatables, por sus procedimientos constructivos, la utilización de ciertos materiales y el respeto y adaptación al clima sobre todo; sin la utilización de grandes elementos tecnológicos para la climatización de los espacios, con la característica de integrar a una cultura y una forma de ser que da identidad a su comunidad.

La arquitectura de un país es producto, al igual que el hombre de sus circunstancias, de su clima, de su cultura, de su religión.

En la Franja 30°- 35° H.N., se hizo un viaje al pasado analizando la arquitectura de origen y de alguna manera como ha evolucionado, se viajó también en el presente; en todos los casos inevitablemente encontramos la influencia de la arquitectura "internacional o moderna", ya que por un lado la cuestión ideológica de que un país que muestre edificios con muros acristalados será más próspero, todavía es vigente. , aún cuando en algunos casos, los países tienen una pobreza cada vez más recrudescida por las condiciones económicas locales e internacionales, con modelos económicos que no han logrado sacar al país de una situación extrema. Es por estas razones por lo cual debemos retomar aquellos elementos constructivos más racionales y viables de acuerdo a nuestra naturaleza económica, social y física.

Retomando el recorrido por estas regiones, se destaca el aspecto importante del dominio que han tenido algunas culturas sobre otras, fenómeno al que no escapa casi ningún país. Algunos países sin embargo, lo vivieron no sólo con la conquista de un país sino de varios en diversos momentos históricos, países conquistadores muchas veces lejanos geográficamente. Nos encontramos en toda la parte norte de Africa la influencia árabe (Marruecos Argelia, Túnez, Libia, Egipto) En México no fue la excepción. , sufriendo la conquista española y dominando el quehacer arquitectónico de aquél momento, se reproducía en todo el México prehispánico, transportando sus esquemas, repitiendo sus ideas, la mayoría de las veces, inadecuadas para la realidad vigente.

Está claro que la religión es un elemento preponderante de dominio y en la franja esto se denota claramente en la mayoría de los países, en donde la arquitectura religiosa destaca enormemente sobre las demás, existiendo un amplio registro, historia, testimonio y seguimiento de estos edificios al por mayor. En el caso de la arquitectura del Islam es muy notorio el budismo, el judaísmo, el catolicismo; la religión y sus elementos perpetuos y cuidados en la ciudad, destacando siempre a la vista en sitios privilegiados y muchos de ellos realmente bellos. Sin embargo, de la arquitectura civil no existe ni remotamente la cantidad y calidad de información equiparable.

Para nuestra investigación, fue necesario abstraernos un poco a la apabullante información de

la arquitectura religiosa y militar ya que lo que nosotros buscábamos, era la forma de construir de los habitantes en su conjunto; como lo hizo desde el principio y como lo hace ahora el habitante común o la organización social., como se daba y como ha desaparecido este tipo de relaciones en la base económica como elemento determinante para la conformación desde que aquellos pobladores eran nómadas itinerantes.

Este capítulo pues, muestra los modelos análogos, diferentes procesos constructivos, y lineamientos generales: Iniciamos con una casa ubicada en El Cairo, ciudad seleccionada, casa Iraní país seleccionado siendo en éste caso la característica y finalidad, el convertir casas "normales" en casas de cerámica. Casa Bioclimática ubicada en Cd. Juárez, ciudad referencia de la investigación y de la cual hemos dado ya las condiciones fisico-climáticas, contexto histórico, etc.

1. Casas Egipcias.

En la primera parte del trabajo se mostraron ya los fundamentos teóricos del arquitecto Hassan que ahora, en éste capítulo, retomaremos para ver en la práctica -es decir, plasmada en los proyectos de casa-habitación-, la aplicación de todo lo comentado en el marco teórico.

El planteamiento de toda la casa que analizaremos a continuación, demuestra que Hassan ha aplicado los principios básicos de la física y la termodinámica, traducidos en elementos arquitectónicos específicos para la adaptación a las condiciones climáticas de la ciudad de El Cairo; ésta edificación tiene la característica de ser una casa funcional y adaptada plenamente a la cultura Egipcia.

Ubicación: El Cairo

Arquitecto: Hassan Fathy.

Casa: As- Suhaymi.

Genero de edificio: Casa habitación

La casa As-Suhaymi es de dimensiones considerables, contiene los espacios necesarios para una familia clase media alta, al parecer por las dimensiones de la edificación, la casa tradicional va incluyendo a nuevos integrantes de la familia y se traduce en modificaciones de la planta original.

Lo más importante a destacar son los elementos arquitectónicos incluidos en el proyecto que una vez interrelacionados entre sí, forman un sistema bioclimático o un sistema de confort térmico bastante eficiente, el cual tiene la cualidad de prescindir de la utilización de elementos tecnológicos adicionales que para la mayoría de los habitantes de estos países resultan inalcanzables.

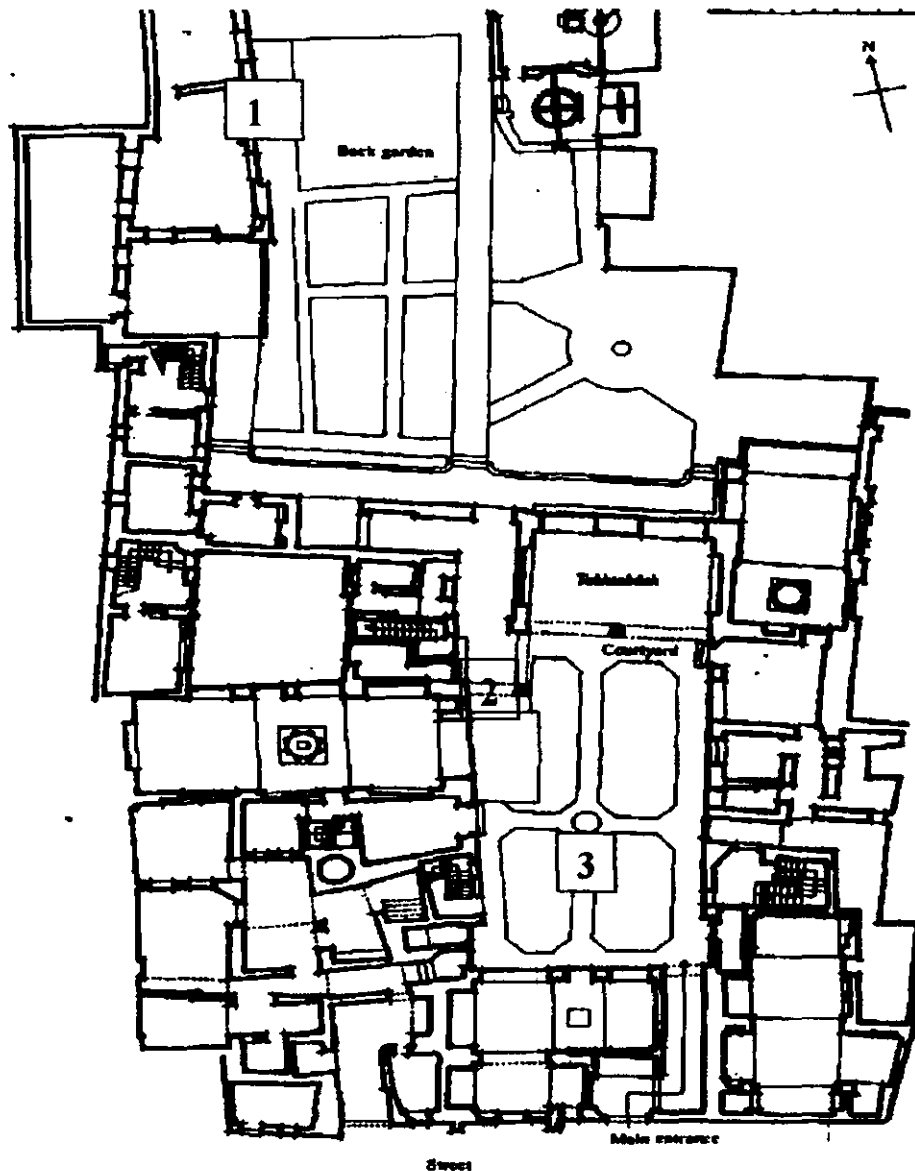
El Sistema de confort térmico se compone de:

1. El *patio central*. Capta aire fresco durante la noche el cual se va calentando en el día, manteniendo siempre unos grados menos que el asoleado o el jardín trasero.
2. El *Takhtabush*. Elemento que tiene la característica de ser un espacio abierto pero cubierto, de transición y en relación siempre con 2 patios o patio y jardín en posición intermedia. Y rematada en alguno de sus lados por celosía de entramado más abierto.
3. El *jardín trasero*. Este elemento debe tener una temperatura más alta que el patio sombreado y el

Takhtabush. En combinación con los anteriores, forma una serie de conexiones de viento que hace circular el aire a los lugares deseados.

4. Algunos *Espacios de visita o públicos*. Estos espacios están generalmente situados en la planta alta, en donde los muros son sustituidos por mashrabiyyas o celosías maravillosas que cubren varias funciones: ventilan, dan iluminación, impiden el deslumbramiento por el sol ya que matizan rayos y proporcionan privacidad única; situando al espectador en el interior. La vista exterior es mucho más clara que a la inversa.

Casa: As-Suhaymi¹¹⁷



Planta Arquitectónica

1. Jardín trasero. 2. Takhtabush. Espacio de transición cubierto-abierto. 3. Patio central.

¹¹⁷ Natural Energy and vernacular architecture Hassan Fathy. pag 141.

Casa As-Suhaymi. Patio interior¹¹⁸

La fotografía a la derecha presenta una vista del patio interior central de la Casa As-Suhaymi.

Aquí se muestra el patio y todos los espacios que colindan a él, los de la planta baja y alta así como, de frente y en la parte alta se aprecia la mashrabiya de diseño delicado y armónico construida de madera y debajo se localiza el Takhtabush, que es el espacio de transición y que remata con otra celosía más abierta.

La vegetación juega papel importante dentro del balance térmico que se establece entre los espacios cerrados, semicubiertos y abiertos

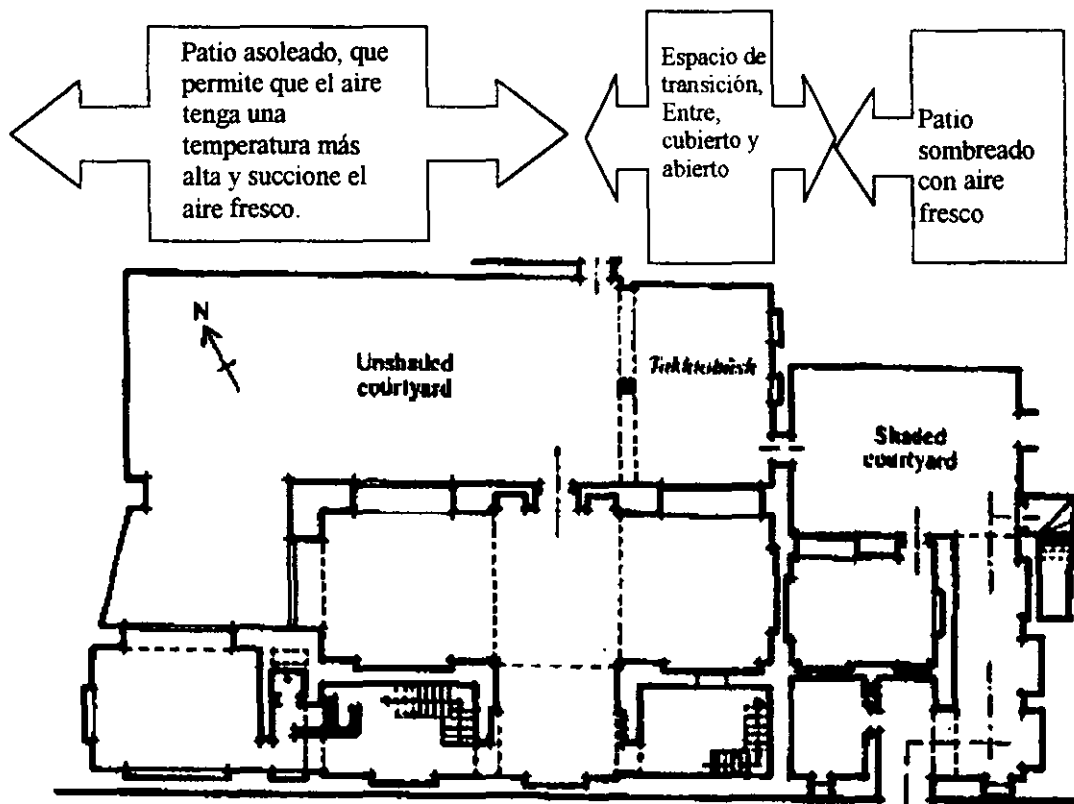


¹¹⁸Ibidem p. 140

Casa: Muhib Ad-Din Ash-Shaf ' ĩ Al-Muwaqqi¹¹⁹

En este modelo de casa habitación, el sistema térmico esta estructurado por los siguientes elementos:

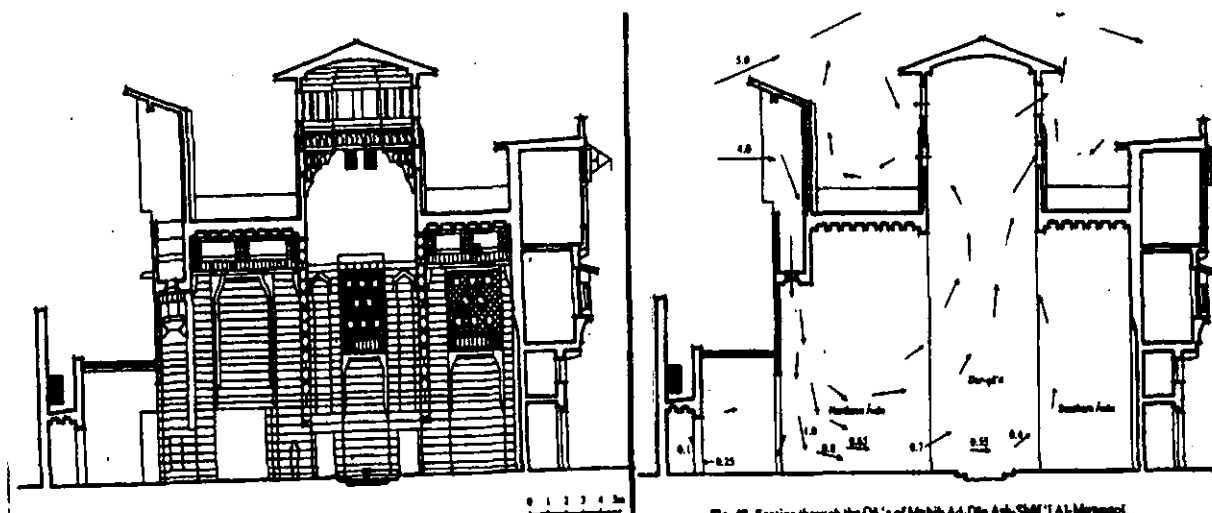
1. El *patio sombreado*. Espacio cuya función consiste en captar aire fresco durante la noche.
2. El *Takhtabush*. Espacio cubierto-abierto que sirve de enlace, en este caso, entre el patio sombreado y el patio soleado. En la planta se ve claramente como se abre al patio sombreado y la mashrabiya succiona aire más fresco hacia el patio soleado, esto por la diferencia de temperaturas.
3. El *Patio soleado*. Cumple la función de calentar el aire que proviene del takhtabush corriendo a través de la mashrabiya y crea una corriente por diferencia de temperatura del aire y diferencia de presiones del viento, la cual succiona produciendo las corrientes deseadas sin aditamentos mecánicos.



Sistema de patios

Sección de la planta arquitectónica

¹¹⁹ Ibidem pag. 143



A. Corte arquitectónico¹²¹
Casa As-Suhaymi

B. Sección esquemática
Casa As-Suhaymi

A. En el corte arquitectónico del *Qa* -considerado un espacio central complementado por dos espacios laterales interrelacionados entre sí y con una triple altura que permite la libre circulación del aire que, por diferencias de temperatura y complementado por la entrada directa de aire del malqaf, hacen posible este circuito de circulación-; se aprecian muy claramente en la parte superior izquierda la localización de los malqaf, ubicados de acuerdo a los vientos dominantes, éstos son captadores de viento, es decir, grandes bocas que atrapan el aire, el cual una vez introducido, se puede humidificar por medio de agua o vegetación. El diseño es variable, el concepto sustituye a los "coolers". Al centro del corte se ubica el *Qa*'a de una triple altura.

B. En esta sección a través del *Qa* de la casa de Muhib se muestra claramente cómo el sistema de ventilación termodinámico funciona. En primera instancia el malqaf -que capta el viento a una velocidad de 4.0 metros por segundo-, se introduce, baja y pasa a través del *Iwan* norte disminuyendo la velocidad, posteriormente empieza a subir aumentando la velocidad, saliendo en la parte superior por los escapes de viento situados en las partes laterales de esta triple altura denominada *Dur-qa*.

En esta casa el planteamiento arquitectónico tiene variaciones ya que el terreno y su situación específica así lo determina. Sin embargo, conserva los elementos del sistema térmico básicos para estas latitudes.

¹²¹ A,B. Ibidem p.116,117.

Casa: Fu'AD Riyad

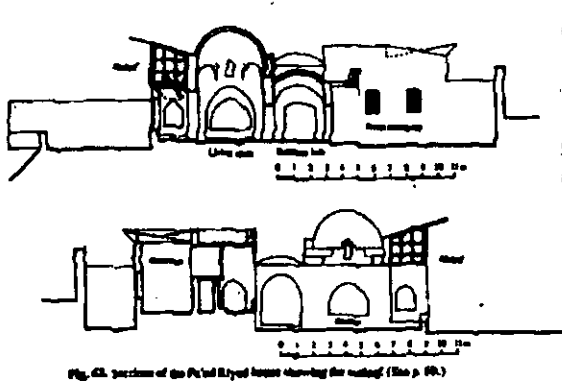
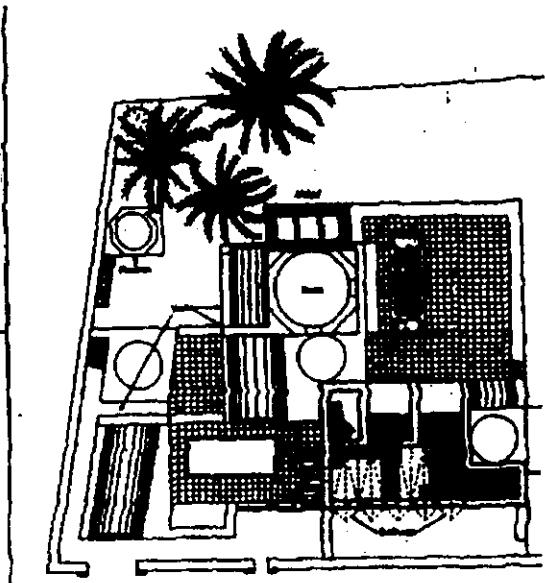


Fig. 43. sections of the Fu'ad Riyad house showing the malqaf (Ibid. p. 129)

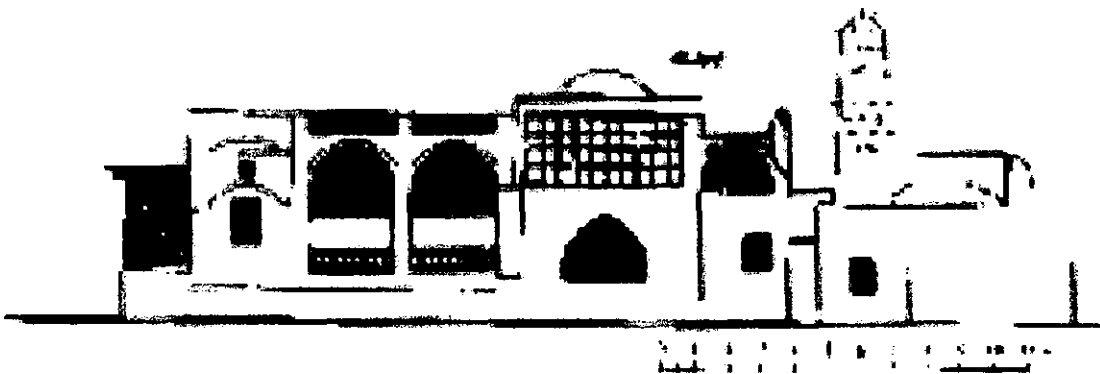


Cortes¹²²

Planta de techos.¹²³

Planta de conjunto o techos ubicada en el Cairo. El proyecto incluye los malqafs, la cúpula (otro elemento recurrente en ese tipo de arquitectura), las bóvedas y fuente.

En los cortes arriba presentados, el malqaf cumple su función de captación de viento, contiene además una compuerta, la cual se puede girar para cerrarla o graduarla.



Fachada de la casa¹²³

¹²² Ibidem p.130

¹²³ Ibidem p.131

¹²³ Ibidem pag. 129

2. Propuesta Iraní.

La propuesta de este estudioso de la arquitectura vernácula tradicional nos parecería un poco extrema. Khalili¹²⁴ recupera la forma tradicional de construir en las regiones de Irán y hace una analogía del suroeste de Estados Unidos: los Indios Pueblo, Santa fe y otros. Recupera sobre todo, el uso de la tierra como materia prima indispensable e imprescindible para la construcción de casas habitación, así como de otro tipo de edificaciones necesarias principalmente, en el medio rural que ha estado abandonado en el Irán.

Khalili defiende este sistema constructivo por ser térmico, económico, y de fácil acceso. Lo propone para regiones con adversidad climática que ejemplifica en la siguiente oración: *A través de centurias, Boshrouyeh¹²⁵ ha tenido que lidiar con un ambiente adverso -vientos calientes, tormentas, sol ardiente, nieve- y el hielo congelante. Días calientes y noches friolentas¹²⁶.*

En general, en la franja estudiada privan estas condiciones: la utilización de la tierra de tal manera que se pueda construir toda una vivienda con este material y rescatando las formas tradicionales como son cúpulas, bóvedas, muros gruesos, arcos y los espacios de doble altura como en el caso de Irán (Iwan). Así mismo, Khalili señala que es necesario un máximo de muros comunes y un mínimo de exposición al exterior, utilizando un mínimo de material y provocando un máximo de espacio, es decir, hacer más con menos.

Se destaca la característica de que en oriente se usan las formas curvas sobre todo en cubiertas. En cuanto a los indios Pueblo, los techos planos son de uso común y siempre rescatan ya sea de manera práctica o filosófica los cuatro elementos: tierra, aire, agua y fuego.

Las bondades y posibilidades de la tierra como materia prima principal para la elaboración de casas habitación, se concretan en nuestros días con la fundación de la denominada "The earth foundation", en donde se investigan otras aplicaciones además de popularizar las propuestas ya probadas. Khalili defiende además, las cualidades de este material (tierra) en contra, inclusive, de los detractores que argumentan que los terremotos han devastado las zonas construidas con adobe, él replica que en esas zonas, no sólo los de adobe sino otros tipos de sistemas constructivos han cedido ante el embate de un fuerte terremoto.

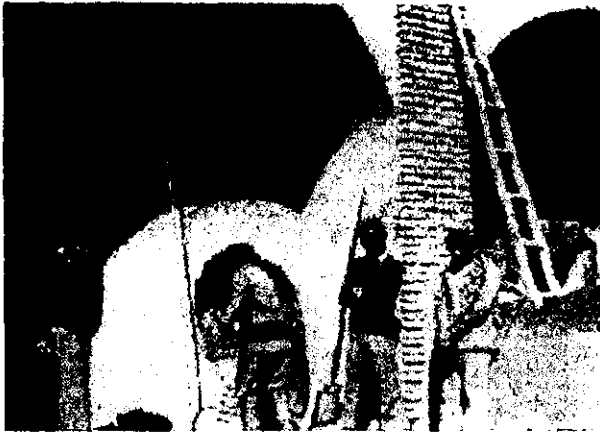
Desventaja sería -califica Khalili- es el agua, elemento que destruye más que cualquier otra cosa al adobe; puede deteriorarlo hasta destruirlo y convertir aquella vivienda en un peligro. Otra de las desventajas que anota, es la infestación de ratones y gusanos en casas y zonas de dormir. Para evitar este problema propone, potenciar el material con el cual están construidas estas casas e incrementar su capacidad estructural y de resistencia al agua, así como eliminar las infestaciones. ¿Como? Prendiendo fuego a las construcciones al interior a manera de horno de tal forma que el adobe o tierra con la cual están construidas, transforme sus capacidades estructurales en un enorme porcentaje, además de reducir riesgos por erosión de

¹²⁴ Nader Khalili autor del libro Ceramic Houses y realizador de múltiples experimentos a base de tierra

¹²⁵ Pueblo de la región de Irán.

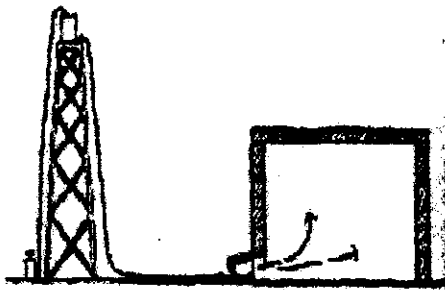
¹²⁶ Ibidem pag. 30

agua y eliminando cualquier plaga o animal indeseado, con la ventaja que el interior queda con un acabado de cerámica realmente agradable.



En esta fotografía se muestra como se inicia en la casa habitación el proceso de quemado, las ventanas y puertas se clausuran durante el procedimiento con adobes sin mortero.

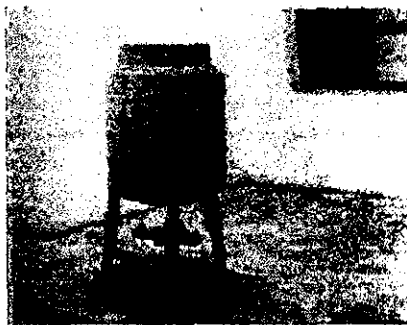
Principio del proceso de horneado¹²⁷



Esta impresionante fotografía, lado derecho, da testimonio de cómo se inicia el fuego dentro de una de las habitaciones por medio del hueco realizado ex profeso.



Dibujo esquemático de la torre¹²⁸



Uno de los quemadores caseros de kerosene usados para el quemado horneado de la villa de Ghaleh Mofid. En este caso se construye una torre de 6 mts, se conecta la línea de combustible al quemador y se enciende hasta que se agote el combustible. La cantidad de quemadores dependerá de la dimensión del espacio. Posteriormente, se deja cerrado a hasta que se haya enfriado el material ya horneado, es decir, que se haya terminado el proceso de cocimiento

Quemador casero¹²⁹

¹²⁷ Ceramic houses. How to build your own. Nader Khalili pag.27

¹²⁸ ibidem p. 158

¹²⁹ ibidem p. 27.

Algunas otras técnicas islámicas que han funcionado

Al haber recorrido éstos países se rescataron infinidad de elementos, p.ej.: "en una escuela de Kibbutz Degania en 1928 se utilizó un elemento árabe común, el *taka*; una pequeña ventana redonda localizada bajo la línea del techo como escape del aire caliente que se queda atrapado entre el techo y la ventana; así como ubicar faldones exteriores de acuerdo a la orientación de tal manera que en verano no entre el sol y en invierno sí."¹³⁰ Otra característica más importante de la arquitectura islámica es el predominio que se le da al espacio interior sobre el exterior la arquitectura interior hacia adentro en base a que todos los espacios se diseñan alrededor del patio central interno la fachada tiene pocas ventanas altas con una puerta en la parte baja.

La familia es el eje central de diseño ya que los padres dan cabida a los hijos en la misma casa como necesidad de la familia extendida y no resolviendo únicamente la familia nuclear acentuando un sentido de comunidad en contraposición del individualismo, cosa que sucede frecuentemente en otros países de occidente. Este crecimiento se da por medio de un sistema complejo de adiciones de espacios que crece al ritmo de la familia: si la tierra se agota entonces se sigue verticalmente.

"Dentro de las costumbres más arraigadas producto de su cultura y que se refleja en espacios, es la necesidad de entretener a los invitados masculinos y obstruir el paso a las mujeres. El resultado en cuanto al funcionamiento arquitectónico se traduce en dobles circulaciones, con espacios de recepción muy accesibles para que no se encuentren habitantes y visitantes. El antecedente tiene su origen en las tiendas nómadas, en las que colgaban una tela a la mitad para separar a las mujeres."¹³¹

La habitación de invitados se decoraba con lo mejor de las posesiones, en un concepto de que lo interior es fundamental y prevalece sobre lo exterior. Las paredes, las arcadas y las bóvedas son características y en el exterior las cúpulas y la fachada lisa sin mayor ornamento. A través de las columnas los arcos dan la sensación de que es una arquitectura no muy pesada y que utiliza toda la decoración interna.

¹³⁰ Thr State of the Arts: Architecture in Israel 1995 p3

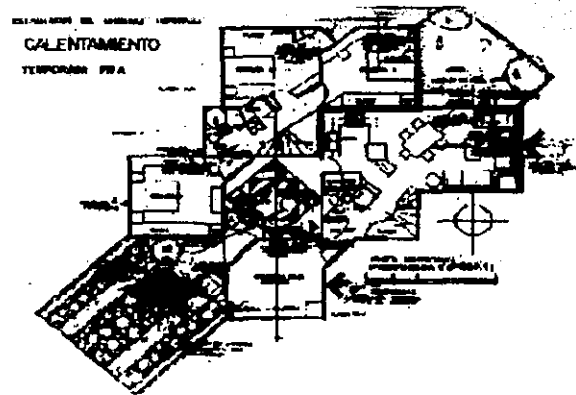
¹³¹ Overview of islamic architecture file://A:/OVERVIEW.HTM

3. Casa en Ciudad Juárez. Bioclimática.

En este caso la estrategia tiene que enfrentar dos problemáticas: el frío y el calor, ya que Cd. Juárez cuenta con un clima extremo.

Planta arquitectónica casa habitación

- 3 recamaras
- Baño
- Patio
- Cocina
- Sala-comedor
- Cuarto usos múltiples
- Cto. Clima

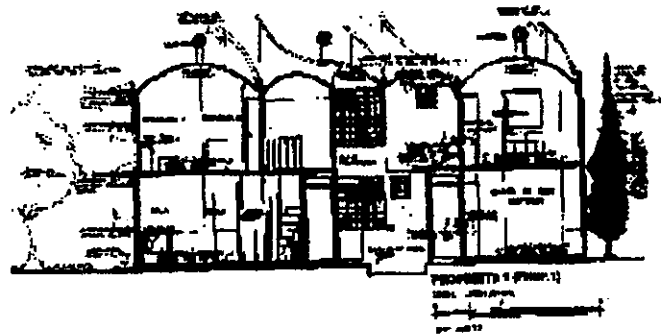


Planta¹³²

ESTRATEGIA DE DISEÑO TÉRMICO CALENTAMIENTO TEMPORADA FRÍA

Estrategia de diseño térmico para calentamiento durante la época fría.

- Captadores de viento cerrados.
- Cebollas mecánicas cerradas.
- Cristales hacia el sur.
- Espejo de agua vacío.



Estrategia de diseño térmico de enfriamiento época caliente.

- Captadores de viento abiertos
- Cebollas funcionando
- Espejo con agua
- Vegetación al sur.



Corte¹³³

¹³² Hector Rivero Peña. Tesis de maestría UNAM: Arquitectura y contexto, de caso de estudio: vivienda en Ciudad Juárez. S/pag.

¹³³ ibidem

4 Lineamientos generales integrales:

4.1 Sistemas viables.

Es en ésta última parte del capítulo donde deseamos dar las líneas generales de acción, iniciamos con las estructuras de los sistemas viables.¹³⁴

4.2 Muros

4.2.1 Adobe

Como una de las alternativas recomendamos, en este caso y para nuestro propósito, la construcción de muros de adobe que tiene muchas ventajas y relativamente pocas desventajas. "Los principales beneficios incluyen: bajos niveles de transmisión de sonidos a través de los muros y un nivel general de solidez que es difícil de describir."¹³⁵ Este tipo de muros se pueden realizar en donde existan las condiciones, y nuestra zona presenta una tradición en este sentido. Para mejorar las condiciones estructurales de resistencia del adobe, cualquiera de los siguientes ejemplos puede llevarse a cabo:

- Emulsión de asfalto. Se agrega al agua que servirá para preparar la tierra con la que se va a trabajar. De acuerdo a las condiciones de éstas se requerirá de mayor o menor cantidad.
- Cemento portland. Se puede agregar a la mezcla como estabilizador; en México se le conoce también como suelo-cemento, este le da mayor rigidez y fuerza además de impedir la erosión. (en México se le ha llamado también suelo-cemento y una de las condiciones para que el concreto no se fracture con la tierra es que el secado tiene que ser en la sombra).
- Otros son los silicatos de sodio, y plásticos entre los químicos y la paja de estiércol,
- Para mejorar sus cualidades físicas también se utiliza el calor quemando u horneando. Los adobes son confinados en un horno u hornear el material ya colocado en un espacio construido como lo hace Khalili.

4.2.2 Tabique

Elemento común y de utilización generalizada en México. La forma de cómo se utiliza proporcionará es una ventaja a este material si es capuchino o enhuacalado -forma de colocarlo de tal manera que queda una cámara de aire intermedia-. Otra será añadir algún aislante a su composición básica.

4.2.3 Tabicón

¹³⁴ Sistemas que para nuestro objeto de estudio si resultaría adecuado (casa habitación o conjuntos habitacionales)

¹³⁵ Adobe, como construir fácilmente, Paul Graham McHenry, Jr. pag. 97.

Material de uso muy común, sobre todo en las zonas de bajos recursos. Se utiliza porque aparentemente se ahorran recursos en cuanto al avance en obra, pero tiene la desventaja de no tener cualidades térmicas. Es necesario atribuirle en su fabricación elementos que le permitan adquirir esta cualidad.

5. Cubiertas.

5.1 Bóvedas.

Para latitudes y ambientes climáticos extremosos, como pudimos constatar a través de este trabajo, nos encontramos el uso común de las bóvedas y cúpulas.



Modelo de una bóveda construida con el adobe recargado sobre los muros cabecera¹³⁶



Bóveda¹³⁷ con la utilización de adobe en el proceso constructivo.

Dependiendo del material a utilizar de acuerdo a esta forma, será como se diseñen los muros de sostén para que los empujes no puedan abrirlos. “La mayoría de las bóvedas cilíndricas no rebasan un tramo de 4 mts. , algunas formas monumentales mayores se encuentran en Irán, donde se utiliza una forma catenaria, con una línea de arranque iniciando al nivel del suelo”¹³⁸

¹³⁶ Ceramic Houses. , How to built your own, Nader Khalili pag. 186

¹³⁷ Ibidem pag 125

¹³⁸ Ibidem pag 160

En cuanto a la geometría final de las bóvedas, ésta puede ser infinita con variaciones que nos sorprenden muchas veces, éste es el caso de las creaciones del Arq. Alfonso Ramírez Ponce¹³⁹ que ha hecho del diseño y construcción de éstas una especialidad, dando cada vez soluciones nuevas y sorprendentes. En algunos casos la libertad con que las utiliza, da ejemplo del dominio en la materia (El Arq. Ramírez siempre le ha dado su lugar a los bovederos en este proceso constructivo, calificándolos como las personas más importante en la ejecución). Ha realizado bóvedas con el sistema tradicional e incursionado con un sistema de semi-prefabricación *in situ* y no utilizando prácticamente concreto.



Vistas interiores de bóveda en casa habitación Arq Alfonso Ramírez P.¹⁴⁰

Las bóvedas pueden ser construidas de adobes -como lo hace frecuentemente Hassan Fathy-, de tabique rojo tamaño normal o de tabique cuña que es más pequeño que el común, que es el más utilizado en las zonas centro y de El Bajío en México.

En Cd. Juárez la utilización de bóvedas y cúpulas se han dejado de lado con el argumento de que no existe mano de obra calificada; sin embargo, por ser una ciudad que recibe a miles de personas del centro del país, es posible rescatar este sistema constructivo además de proporcionar empleo a obreros de la construcción especializados e inclusive, contar con un centro de capacitación específica en este ramo

5.2 Cúpulas

Las cúpulas son fácilmente utilizables para techar espacios cuyos muros fueron construídos de adobe, ya que las tensiones de compresión generadas por las cúpulas son menores y pueden ser resistidas por mampostería de tierra. Sin embargo, el claro a cubrir es variable, manejándose comúnmente de 3 a 5 mts. , aunque más comúnmente se construyen de tabique rojo.

Ahora bien, la geometría de donde surgen estas cúpulas tiene variaciones -rectangular, cuadrangular, circular, etc.-, dentro de las cuales se tienen que construir elementos de tensión entre la figura original y la resultante final. Estos elementos de transición reciben el nombre de *pechinas*. Nos encontramos con el patrón voladizo tendiendo a dar mas quiebres en su ejecución, en este caso el Arq. Mijares ha realizado excelentes ejemplos.

¹³⁹ Arquitecto, Profesor de la UNAM con una reconocida trayectoria a nivel docente y profesional

¹⁴⁰ Foto Arq. Ramirez

“Los domos¹⁴⁰ dobles son comunes en el Medio Oriente. Se han encontrado evidencias de estructuras abovedadas de ladrillo con una antigüedad que data de 8000 a.C., y en donde se utilizaron pequeñas unidades de mampostería para crear sistemas estructurales de techo. Las bóvedas y domos transfieren las cargas del techo hacia el muro vertical”¹⁴¹



¿ Confort térmico:

Dentro del confort térmico es indudable que para el caso de Cd. Juárez el tratamiento tiene que ser especial ya que lo extremo del clima es difícil de resolver; el proponer un diseño bioclimático pasivo no quiere decir que sea un diseño “puro” e intocable por los adelantos tecnológicos. Está claro que se deben incorporar elementos que ayuden a estabilizar el clima siempre y cuando se eviten de primera instancia las variaciones tan fuertes de confort interno.

La ciudad fronteriza de referencia en estudio tiene república mexicana, esto se traduce a que miles de familias llegan a la ciudad en primera instancia con el objetivo de pasar a Estados Unidos, pero la

Combinación de cúpulas y bóvedas¹⁴² mayoría no lo consiguen., por lo tanto la ciudad crece a un ritmo sin control. Identificamos así en este contexto diversos tipos de vivienda :

Las zonas marginadas, con casas provisionales que cada vez más se convierten en permanentes, son construidas generalmente con tarimas o paletas¹⁴³ bastidores de embalaje de diferentes productos que se maquilan en la frontera. (como muros). , con lámina de asfalto como techo, como es de esperarse no tiene ningún aislamiento hacia el exterior o es virtual. En otros casos y más socorridos con block ligero o tabicón y cubierta de concreto armado, sin embargo, las casas construidas con este sistema constructivo no es el adecuado porque se utilizan los materiales como si se estuviera en cualquier otra latitud más templada.

En otras ocasiones se ha tratado de dar una salida a la demanda de vivienda creado conjuntos habitacionales realizados con paneles de concreto prefabricado de 12 cm de espesor incluyendo la cubierta. El resultado sido impropio ya que las condiciones de confort han sido más difíciles que cualquier otro sistema constructivo.

En cuanto a la zona vieja de Juárez toda se realizó de adobe y la mayoría consigue un cierto grado de confort con techos de madera y terrado como aislante. Existen las zonas residenciales en las cuales lo que cuenta es el “Diseño original” con imitaciones hacia el sur o hacia el norte sobre cualquier otra consideración incluyendo el *sheet rock*. Sin embargo, sus propietarios no tienen mayor problema en pagar los altísimos costos de la energía eléctrica y del gas dependiendo de la época que se trate ahora bien cuales son las alternativas para conseguir este confort.

¹⁴⁰ En las traducciones de los libros en donde se mencionan elementos constructivos generalmente se le denominan domos a lo que nosotros en México conocemos como cúpulas.

¹⁴¹ Ibidem pag. 159

¹⁴² Ceramic Houses How to built your own. Nader Khalili Pag. 187

¹⁴³ Palets término importado del idioma inglés

7. Elementos constructivos y diseño.

- Con materiales que retarden las radiaciones al interior
- Tabique enhuacalado
- Tabique o block con aislante exterior o aislantes que se integren.
- Adobe estabilizado con cemento y /o con emulsiones
- Orientación solar adecuadas hacia el sur con posibilidades de cerrar en verano
- Formas geométricas que se puedan adaptar en lo interno según la época del año
- adicionar a la casa por ejemplo un plafón de tela u otro material que pueda ser recorrido en invierno y reduzca el volumen de aire a calentar, y recorrerlo en verano para ganar volumen y poner un sistema integrado de captadores de aire incluir el ejemplo de los bagdires y malqafs
- Humidificadores y garantizar un circuito de ventilación
- Invernaderos adosados.
- Aislar la casa en la cubierta y muros
- La vegetación adecuada generalmente para este lugar será apropiada; la de hoja caduca en lugares estratégicos y del desierto para menor consumo de agua y mayor resistencia.
- Semienterrando en lo posible la edificación ya que esto garantiza las no variaciones fuertes al interior. Está comprobado que a un metro y medio la variación en temperatura de la superficie es asombrosa. más de 20° C.

Propuestas generales.

Una de las prioridades es el confort térmico a bajo costo, aunque no se deben dejar fuera otros elementos de autosuficiencia y de racionamiento de agua. Estamos por una arquitectura que prevea y satisfaga las necesidades básicas e integrales de sus habitantes.

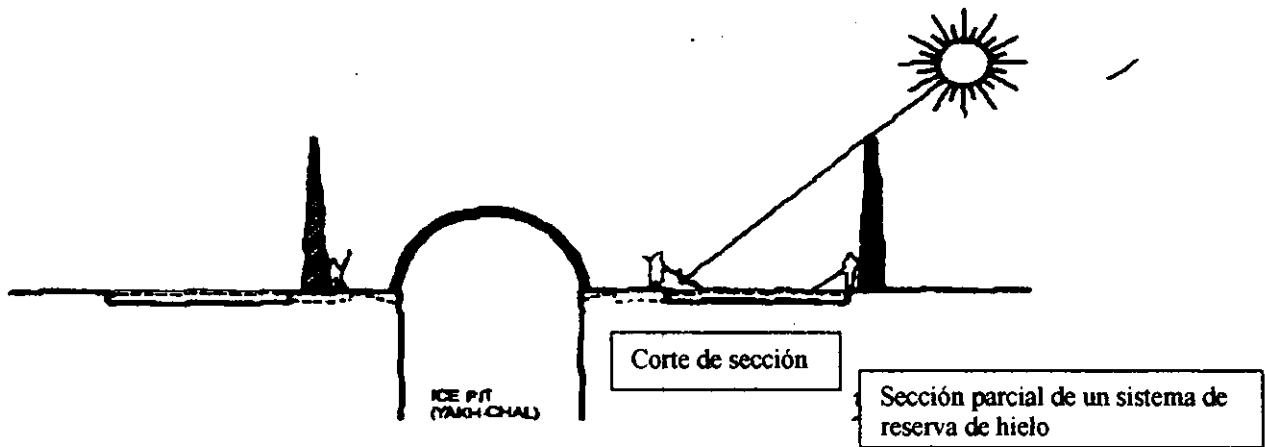
Refiriéndose a:

- Captación y recolección de agua.
- Caso de las hieleras pasivas iraníes¹⁴⁴

y analizar la probabilidad de que se pueda realizar en Cd. Juárez ubicando la zona idónea para este fin de acuerdo a la cercanía de la fuente de agua. Ya que la demanda de este líquido cada vez es mayor.

“Un sistema de reserva de hielo (ice pit) de hace 200 años abandonado y rehabilitado con la ayuda de la última generación de hieleros por el grupo “Geltaftan in Rey” cerca de la ciudad de Therán, la pared de lodo está construida de tierra que fue dragada del dique adjunto.

¹⁴⁴ ibidem pag. 12,13



Vista de una sección parcial de un sistema de almacenamiento de hielo¹⁴⁵

La pared emite una sombra en el lado norte sobre el dique y en el invierno cuando el dique se llena con agua de lluvia y nieve, las capas de hielo se recolectan a la sombra de la pared. Los bloques de hielo cortados y flotando sobre el agua pasan a través de una apertura de acceso y son depositados en un hueco subterráneo cubierto en la parte sur de la pared.

Qanats son los sistemas principales de irrigación en Irán se han usado por varios cientos de años. Este sistema tan simple de canales subterráneos trae agua desde millas de tierras más altas y le permite flotar hacia la superficie. -Una distancia equivalente de la tierra a la luna - existen de estos canales y todavía funcionan. Cada uno está construido para permanecer y muchos han fluído por más de 1000 años, frente a nuestro sistema moderno de pozos profundos y bombas, que nos dan problemas cada ciertos meses al secarse las reservas o disminuir el agua. Los qanats también generan las comunidades y su crecimiento, de acuerdo al agua disponible por la naturaleza, en lugar de forzar y variar el agua y sus reservas"¹⁴⁶

-Separación de aguas jabonosas a nivel particular y colectivo, haciendo soportes legales que obliguen a los constructores que a partir de determinado tamaño de conjunto habitacional o industrial sea obligatorio un tratamiento primario de aguas.

-Promover el uso del adobe eliminando las trabas financiero-bancarias en cuanto a considerarlo un material no perecedero.

-Garantizar la circulación de aire en los conjuntos habitacionales, diseñando de tal manera que estos potencien los vientos dominantes.

¹⁴⁵ ibidem pag 33 ice pit

¹⁴⁶ Ceramic houses pag. 12,13

IV CONCLUSIONES

A lo largo de la investigación hemos comprobado las diversas hipótesis que nos planteamos y que son las siguientes:

Que el proceso de desertificación a nivel mundial es realmente impactante: El problema ha venido agudizándose al paso de los años y que en nuestros días toma visos de convertirse en problema regional con consecuencias graves como son la pérdida de suelos cultivables, cambio de clima contaminación, hambruna y migración entre otros efectos.

En México el proceso de desertificación ha crecido peligrosamente no sólo en la Zona Norte sino en otras regiones. La degradación del suelo por diversas causas (hídrica, salinización, eólica), cambia las condiciones climáticas de las regiones transformándolas en zonas áridas y semiáridas.

Con la premisa de que el clima, la latitud, la altitud y el medio ambiente sociocultural y económico, determinan la forma del quehacer arquitectónico; decidimos seleccionar una de las ciudades de la zona norte de la República Mexicana, Cd. Juárez, dentro de una franja o banda de 5° (de los 30°-35° latitud norte) que circunscribiese a toda una serie de países alrededor del globo terráqueo y que a su vez nos diese la posibilidad de realizar una segunda selección de acuerdo a zonas climáticas.

Finalmente nuestro trabajo resultó en el análisis de seis ciudades dentro de esta franja: dos en México y cuatro fuera de él. Efectivamente encontramos similitudes tales como la arquitectura de origen de estas regiones, los pueblos fundadores y sus formas arquitectónicas, así como diferencias de adaptación al medio desértico de acuerdo a sus expresiones formales, religiosas, económicas o culturales, que con el paso de los años se fueron caracterizando y dando una identidad.

En los pueblos fundadores se utilizan materiales de la región: casas en muchas ocasiones semienterradas o enterradas en lugares extremos, la adaptación al clima se integra realizando una vida estacional, es decir, regida totalmente por las estaciones. La ropa sirve para protegerse del clima y surge como una segunda piel. El cuidado del agua, el tratamiento de las reservas de la misma y su consumo, el tratamiento de los alimentos y sus reservas.

De lo anteriormente descrito son similitudes de las formas constructivas:

El uso común de formas curvas: las cúpulas y bóvedas en todas sus variantes y realizadas con diversos materiales para cubrir espacios. Estas formas son utilizadas recurrentemente en toda la zona que comprende Marruecos Libia, Egipto, Israel, Jordania, Arabia Saudita, Irak, Irán, Paquistán y la India.

Una de las razones por las cuales se eligieron estas techumbres es que su geometría no permite

un calentamiento mayor debido a que los rayos solares no descienden perpendicularmente sobre toda la superficie, lo que produce una disminución de la temperatura interna.

- El uso de elementos arquitectónicos bioclimáticos como son: los malqafs, los bagdires, mashrabiya, el salsabil, taka, iwan, shaan. Estos se encontraron únicamente en el otro continente. Lo que sí aparece en México es el uso de la fuente y del patio central, elementos que nos llegan a través de una dominación extendida de los árabes a los españoles y de éstos a nosotros.
- El uso de dobles y triples alturas a lo interno, muros altos.
- Arquitectura "hacia adentro" en la cual se dá prioridad a los espacios internos sobre lo externo "la fachada"

Las aportaciones de esta investigación serán, no sólo para una ciudad que tenga en la actualidad condiciones climáticas extremas, sino también para otras que con el paso del tiempo se incorporen a la problemática de la desertificación, situación que cada vez más hace crisis reflejándose en la carencia de confort, resultando muy onerosa a los habitantes por su costo energético amén del deterioro del medio ambiente a nivel global.

Utilizar el desierto racionalmente redundará en beneficios colectivos importantes como lo es la energía solar existen experimentos recientes que demuestran que una instalación en el desierto de California(Mohave) de captación solar con espejos reflectantes da suministro de luz a 800 000 viviendas, en España también se investiga en una superficie captadora de 12000 mts². Por otro lado, las celdas fotovoltaicas cada vez son mejores a mejor precio ya que es una capa de silicio extra delgada sustituye a las viejas celdas, en México también se realizan investigaciones en éste sentido en Temixco Morelos¹⁵⁰ es pues una alternativa probada las centrales solares del desierto.

De las ciudades elegidas, ya que nos daban el perfil para el análisis, tenemos sus características y la problemática que encierran cada una de ellas, las coincidencias y divergencias de las que ya mencionamos algunos elementos arquitectónicos.

En cuanto a Paquimé, el estudio de esta ciudad nos ha dado la claridad de revalorar las soluciones urbanas y arquitectónicas, el uso de la tierra, los espacios internos que tienen la característica de utilizar muros divisorios y comunes como premisa y disminuir el área de exposición hacia el medio ambiente con el clima extremo de la zona., muros de espesor variable pero con gran masa térmica, instalaciones hidráulicas y sanitarias integradas, abastecimiento, distribución y desecho del agua en el complejo habitacional., la compensación de calor por medio de estufas cuando la temperatura resultara muy fría. Este concepto de la compensación con elementos adicionales aún es válido en nuestros días.

El inicio y desarrollo de esta cultura es fascinante, representa a una sociedad inteligente que no obstante el clima y el aislamiento de otras ciudades dominantes con más recursos, pudo

¹⁵⁰ En el Centro de estudios de Energía Solar uno de los investigadores es el Dr. Best

sobrevivir y destacar como una unidad social, económica y religiosa, plasmado todo ello en un especial concepto arquitectónico

La utilización de sistemas constructivos que se adaptan perfectamente al medio ambiente y al clima, tales como los muros de "tierra colada" monolítica, de espesor variable mínimo de 80 cm. y otros materiales de la región, resultan importantes en términos bioclimáticos al permitir que las variaciones de temperaturas exteriores afecten significativamente el interior, pero además sistema de ventilación interno, que por el efecto de chimenea permite sustituir el volumen de aire con humo, renovándose con aire fresco.

- Un sistema de comunicación entre los diferentes niveles de la construcción para escapes de humo del área de cocina
- La utilización de materiales adecuados al sistema constructivo, materiales de la región en gran parte y la importación de otros en menor medida, tierra, madera, etc.
- Conocimiento de la resistencia de los materiales, preparación y aplicación, conocimiento de mezclas en impermeabilizaciones, aplanados de diferentes tipos y pinturas.
- La importancia de la adaptación formal de los volúmenes con el paisaje natural.
- El uso racional y adecuado del agua desde el abastecimiento hasta la distribución y finalmente el desalojo residual.
- Concepto espacial de las construcciones, alcanzando alturas inusuales para la época.
- Las casas semi-enterradas en la primera fase.
- El nivel de confort térmico por medio de estufas de barro, que además no ahumaban.
- Los baños de vapor

De lo aquí descrito podemos concluir que el sistema de tierra colada y la utilización de muros de gran espesor todavía están vigentes., disponer de una mayor vida interior, a través de la construcción de patios comunicados, también es un elemento a rescatarse Las culturas que coinciden en esta franja han sabido integrarse al medio sin cobrar una factura a la naturaleza tan alta como se da en la actualidad y en otros lugares.

Paquimé, la "Ciudad de Tierra", representa la cultura más desarrollada de los pueblos "bárbaros" del norte mexicano, conocidos, como "la Cultura del Desierto", en virtud a la zona geoclimática que habitaban. Ese desarrollo se ve reflejado entre otros aspectos, en sus sistemas constructivos, mismos que se fueron modificando conforme al avance cultural y tecnológico del pueblo y cuyos vestigios han permitido, a través del crisol arqueológico, conocer las distintas formas en que esta cultura enfrentó los retos que la naturaleza le impuso para su subsistencia.

Entre éstos y fundamental para la presente investigación, se encuentra el de la habitación, la cual se distingue por estar conformada por edificios departamentales en los que los sistemas constructivos utilizados se caracterizan por una perfecta adecuación al medio ambiente. El rescate hoy de estos conceptos se impone. Haciendo uso del desarrollo tecnológico actual, no cabe duda que esto es posible. México por su amplia biodiversidad cuenta con zonas que pudieran ser una alternativa nacional.

Paquimé nos sirve como punto de referencia de aprendizaje, ciudad que se localiza

relativamente cerca de Cd. Juárez, cuyos climas tienen alguna semejanza. La ciudad tiene una altitud equivalente a Paquimé, clima extremoso con estaciones marcadas. El desarrollo urbano de Ciudad Juárez ha sido objeto de un crecimiento explosivo con una planificación nada correcta ni previsoras y ajena a las condicionantes climáticas y geográficas de la zona. Ha crecido entre dos fuerzas, la del norte y la del sur, estando siempre más expuesta hacia los Estados Unidos; esto en cuanto a la cuestión económica, ya que en la actualidad la industria maquiladora es el soporte básico siendo Estados Unidos de Norteamérica su principal cliente y Juárez su proveedor de mano de obra -la más barata del mundo-. Cabe mencionar que se me ha hecho notorio que en la antigüedad la dominación de un país a otro por medio de la guerra conllevaba, en muchas ocasiones, la dominación de la arquitectura, trasladando sus propios modelos al país dominado. Ahora la dominación es comercial, económica y de transculturización que no sabemos a fin de cuentas cuál es más avasalladora.

Es así como en la actualidad Juárez se caracteriza por tener una influencia importante de la forma de hacer arquitectura, en cuanto a diseños y la forma de construir; el "sheet-rock", sistema con muchas desventajas para la región y tan popularizado en los Estados Unidos.

Concluimos que la imagen urbana es desintegrada, con una gran influencia norteamericana y sin características propias: en lo particular los sistemas constructivos no ayudan a dar soluciones viables ni adecuadas al medio ambiente de zona semiárida., que imponen toda una manera de climatizar en lo particular las casas habitación que resulta lo más caro y menos eficiente. Debemos hacer arquitectura retomando algunos de los preceptos que nos enseña Paquimé y reinterpretar otros de diversas partes del mundo adecuándolos a nuestra identidad.

Las soluciones concretas se traducen en buenos diseños y en adecuados sistemas constructivos, (sin dejar de lado la voluntad política del gobierno para impulsar instituciones de investigación y ubicado como prioridad nacional el déficit de la vivienda que es muy alto) utilizando las técnicas correctas para ejemplificar lo anterior. Las casas egipcias nos enseñan una manera de enfrentar al desierto con los sistemas termodinámicos integrados para el confort térmico; la propuesta iraní potencializa las casas comunes de adobe mejoradas mediante la aplicación de fuego ya que defendiendo la arquitectura de tierra en sus variantes se defiende también a bosque porque el uso de madera se abate y se detiene una de las principales causas de la deforestación que a su vez es causa de desertificación. También reduce el consumo de acero y cemento. La arquitectura de tierra es aplicable a otras latitudes pero sobre todo a las zonas desérticas o semi-desérticas, la tierra apisonada¹⁵¹ se puede. Se propone también utilizar en climas extremosos una cubierta deslizante interna de tal manera que se disminuya el volumen de aire a calentar en invierno y aprovechar energía solar pasiva con adosamiento de invernaderos. Así como la utilización de bóvedas y cúpulas y otros elementos arquitectónicos ya descritos. Vegetación adecuada. En los anexos mostramos el programa académico de un arquitecto árabe donde nos muestra la estructura del curso con objetivos, alcances, forma de evaluación, etc.; consideramos importante incluirlo para fines docentes, en regiones semejantes

¹⁵¹ Existen diversos sinónimos como tierra colada, pisé y otros términos locales

sobre todo para regiones semejantes.

Epílogo

Así hemos terminado éste recorrido por los desiertos sus ciudades y habitantes. La experiencia que nos ha dejado es muy satisfactoria, ya que en primera instancia conocimos otras formas de ser con todo lo que esto implica, nos abrió expectativas de cómo podemos abordar éste problema multifactorial y complejo., además, nos ha dejado en claro la necesidad de ahondar en la investigación científica e interdisciplinaria a nivel regional y pugnar por que la arquitectura se convierta en el catalizador de los avances de la humanidad, sobre todo la arquitectura que alberga al hombre. Inventar, proponer soluciones distintas, experimentar no seguir los diseños marcados por potencias tan apabullantes que no dan oportunidad a que broten nuevas respuestas a viejos problemas.

BIBLIOGRAFÍA

Arabian Peninsula, Library of Nations, Time Life Books, 1986.

"Libro básicamente gráfico sobre la forma de vida en Arabia"

Arnold, Edward, World Atlas of desertific UNEP United Nations Enviorenment Program, A división of hodder and Stoughton, London, New York, Melbourne Auckland, 1992.

"Atlas científico que estudia el proceso de desertificación en el mundo"

Atlas y Geografía Universal Oceano, Editorial Oceano, 1992, Nueva Edición.

Bardou, Patrick, y Varoujan Arzoumanian, Sol y Arquitectura, Colección Tecnología y Arquitectura, Ed. Gustavo Gili, S.A., Barcelona, España, 1980, 171p.

"Texto técnico sobre elementos arquitectónicos que se pueden utilizar para mejorar confort."

Barricand" Marianne, Achim Bed, Arquitectura Islámica, En Andalucía, Taschen's, Italy, 1992.

"Todas las construcciones de influencia musulmana en España".

Cabrero G., María Teresa, "Historia de la arqueología del norte de México", en: María Teresa Cabrero (Comp.), II Coloquio Pedro Bosch Gimpera, México, UNAM-IIA, 1993 (175-194).

"Compilación de estudios históricos-arqueológicos, destacando el conocimiento hasta hoy de sitios de importancia del norte de México"

Cloudsley-thompson, John, La vida en el planeta Tierra. El desierto Viviente, Montaner y Simon, S.A., Ed., Barcelona, España, 1978, 143 p.

"Trata del estudio de la vida del desierto"

Conservemos PAQUIMÉ, Depto de difusión cultural Esc. Preparatoria Fed. P/C "Francisco Villa", Nuevo Casas Grandes, Chih. 1987, 35p.

"Folleto de consulta que trata de paquimé su desarrollo y características generales"

Contreras, Eduardo, Antigua Ciudad de Casas Grandes, Chihuahua (Paquimé), 1 Cuaderno de Trabajo, Dirección de Monumentos Prehispánicos, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 1985, 16 p.

"Muestra los procesos constructivos en Paquimé"

Contreras Sánchez, Eduardo, La Zona Arqueológica de Casas Grandes, Chih. PAQUIME, Guía Oficial, México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, 1982, 40 p.

Chavez, Armando B.; Historia de Cd. Juárez, Chihuahua, 1970.

"Análisis del proceso de desarrollo de Cd. Juárez destacando las características que la definen"

Ellis, William, S., *Cairo. Troubled capital of the arab world*, Washington, D.C., USA, National Geographic, Vol. 141 No. 5, Mayo 1972, 655-667 p.

"Estudio sobre la problemática ambiental del mundo árabe"

- *Pakistan Under Pressure*, Washington, D.C, U.S.A., National Geographic, Vol. 159 No. 5, Mayo 1981, 668-700.

"Análisis sobre los efectos de la sobrepoblación en una economía tan pauperizada. Excelente registro fotográfico"

Enciclopedia Britannica, Atlas, Britannica INC. 1991

Enciclopedia Hispánica, Kentucky, USA, Vols. 3, 8, 10, Datapedia, 1993.

Golany, Gideon, *Planificación Urbana en Zonas Áridas*, 1984, Editorial Limusa.

"Libro de estudio que da elementos de diseño y construcción"

Goldfinger, Mayron, *Arquitectura Popular Mediterránea*, Gustavo Gilli (De.), 1993.

"Muestra las diversas formas arquitectónicas y constructivas en toda la zona desde los inicios"

Graham Mc Henry, Paul Jr., *Adobe*, Editorial Trillas, 1996.

"Estudio referente a la variabilidad de técnicas para la construcción con tierra en estado normal y con adobe mejorado"

Guidoni, Enrico, "*Arquitectura Primitiva*", en: NERVI, Pier Luigi, *Historia Universal de la Arquitectura*, Ed. Aguilar, Madrid, España, 1977, 346-356.

"Antología y análisis de casi toda la arquitectura primitiva constructiva y funcional en el mundo"

Hassan, Fathy, *Natural Energy and Vernacular Architecture, "principles and examples with reference to hot arid climate"*, Walter Shearer (De.), University of Chicago Press, (Pub.), Chicago, 1986.

"Excelente texto científico. Hassan, arquitecto que se integra al Desierto de una manera impresionante"

Hazir, Jalees, *The World's Biggest Metropolitan Village*, jalees.jrc@syberwurx.com

Hoag, John D., "*Arquitectura Islámica*", en Pier Luigi Nervi (dir), *Historia Universal de la Arquitectura*, Aguilar Ediciones, 1976.

"Ejemplos de la arquitectura Religiosa Islámica donde se muestran las grandes Mezquitas y la influencia en la arquitectura española"

India Travellers Kit, Derga das Publicarions (p) ctd, Edition 1990.

Introducing a wonderful land and a wonderful people, India a tourist paradise, Introduction by Manoj Das, Sterling publisher.

Jodidio, Philip, New Forms Architecture in the 1990's, Tachen's World Architecture, Spain, 1997.

"...las formas más estrambóticas en el mundo tomando en cuenta nada más lo original".

Kessel, John y Frances Joseph Sánchez, History of an Anciente City, David Grant (Ed.), 1989.

Khalili, Nader, Ceramic Houses. How to build your own, Harper and Row publishers, San Francisco, 1986.

"Da la opción de optimizar las casas construídas con adobe, utilizando como el medio al fuego"

Mazria, Edward, El Libro de la Energía Solar Pasiva, Colecc. Tecnología y Arquitectura, Ed. Gustavo Gili, México, 1983, 368 p.

"Texto para medir radiaciones solares y optimizar la construcción sin elementos trecnológicos complejos"

Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koppen, (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana), México, UNAM, 4de. 1987.

Muller, S. Lloyd H.W., Electa Rizzoli, Ancient Architecture, History of world Architecture, New York, 1980.

"Muestra las diferentes formas de la arquitectura antigua en todo el mundo"

Nicholson, Louise, India in Luxory, A practical guide for the discerning traveller, Editorial entury huatchinson group, 1981.

"Guía turística"

Piña Chan, Román, Una Visión del México Prehispánico, México, Universidad Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas, Serie Culturas Mesoamericanas/ 1, 2a. Edición, 1993, 331 p.

"Introducción al conocimiento histórico, arqueológico y etnográfico de las antiguas culturas mexicanas"

Procesos de Desertificación en México, Comisión Nacional de Zonas áridas (CONAZA), SEDESOL Y SAGAR 1996

Ravesloot, John C., Jeffrey S. Dean, Michael S. Foster, "A Reanalysis of the Casas Grandes Tree-ring dates: A Preliminary Discussion", en: Dahlgren Barbro y Ma. De los Dolores Soto de Arechavaleta (Eds.), Arqueología del norte y del occidente de México. Homenaje al Doctor J. Charles Kelley, México, Universidad Nacional Autónoma de México, IIA, 1995, 367 p.

Reif, Daniel K., Reconversión Solar, Colecc. Alternativas y Arquitectura, Ed. Gustavo Gili, México, 1983, 368 p..

Rivero, Roberto, Arquitectura y Clima, Acondicionamiento térmico natural para el Hemisferio Norte, UNAM, 1988, 267 p.

"Estudio sobre las condicionantes climáticas para construir en esa latitud"

Rivero Peña, Héctor, Arquitectura y Contexto, caso de estudio: vivienda en Ciudad Juárez, Tesis, México, UNAM, 1997,4

"Tesis que propone prototipos de casas bioclimáticas"

Starker Leopold, A. El Desierto, Colección de la Naturaleza de Time-Life, Offset Larios, S.A., México, 1978, 192 p.

""Un estudio introductorio para el conocimiento del desierto"

Stierlin, Henry, "Islam", en: Early Architecture from Baghdad to Cordoba, Vol.1, Taschen's, Italy, 1996, 240 p.

"La influencia de la arquitectura islámica en España"

Tamayo y Tamayo, Mario, Metodología formal de la Investigación Científica, México, Ed. Limusa, 1983, 159 p.

"Texto metodológico para la elaboración de una tesis"

The Desert, The forest came before civilitation, the deserts after.. Washington, D.C, USA, National Geographic, Vol. 156, No. 5, Nov. 1979, 586-639

Tudela, Fernando, Ecodiseño, México, UAM-X, 1982, 233 p.

"Trabajo que brinda conocimientos elementales sobre bioclima y diseño"

Vesilinda, Pritt, J., Searching for the center Israel, Washington, D.C., National Geographic, Vol.168 No. 1, Julio 1985, 2-38

Velazco M, Margarita, Casas Grandes, La Antigua Paquimé, file: a: paquime.html, 9 p.

"Estudio arqueológico sobre Paquimé"

Villegas Muñoz, Cecilia O., Proyecto de vivienda media Baja en: "Fraccionamiento Habitacional", Tesis, Cd. Juárez, Chih., México, Universidad Autónoma de Cd. Juárez, Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte, 1995, 114 p.

Wright, David, Arquitectura Solar Natural. Un texto pasivo. Colecc. Tecnología y Arquitectura, Ed. Gustavo Gilli, México, 1983, 245 p.

ANEXOS

A. Mapas mundiales del proceso de desertificación a nivel mundial.

1. Precipitación promedio anual 1951-1980.

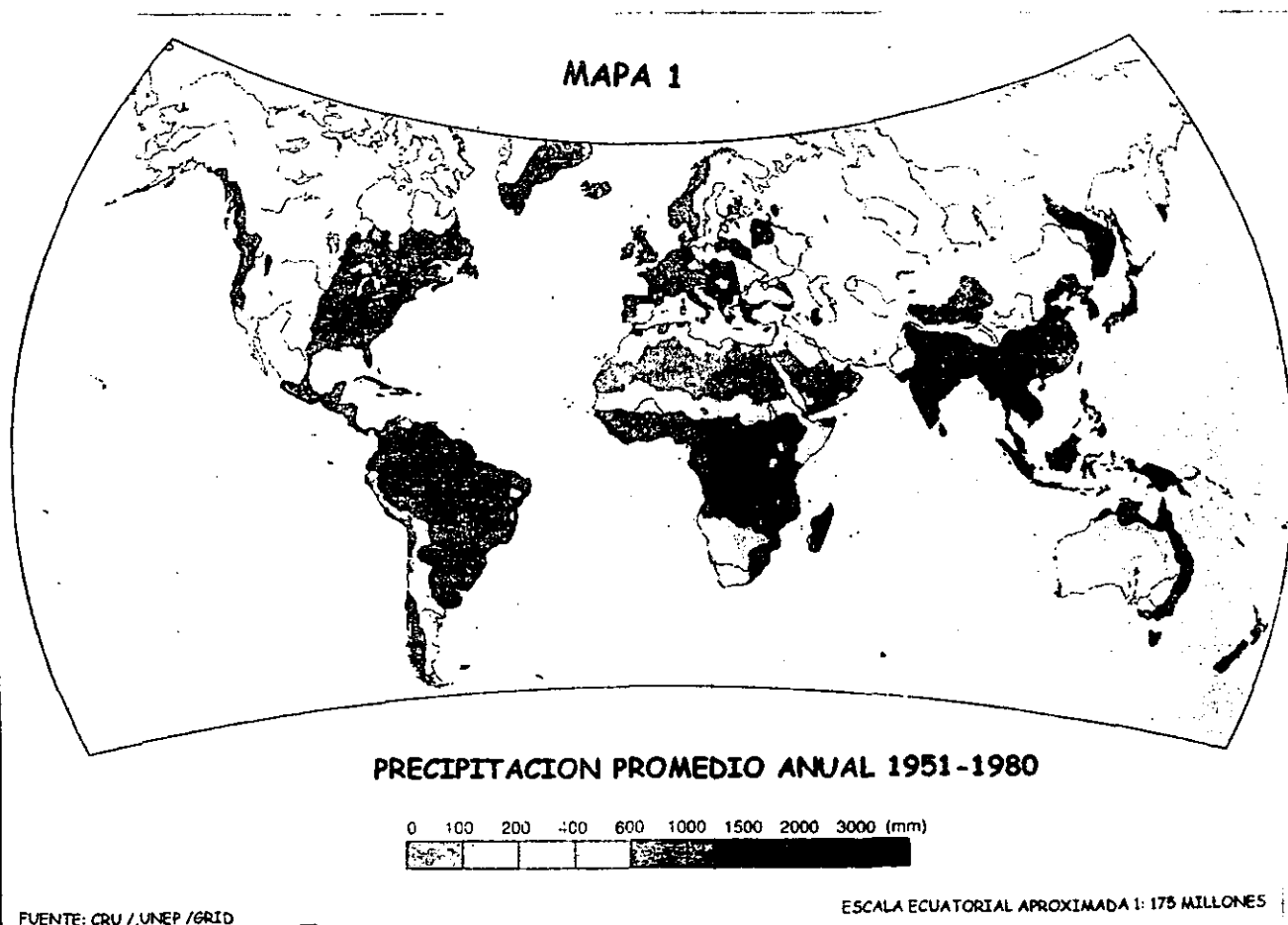
Las estaciones con datos para el período de tiempo de 1951-80, fueron usado para producir las superficies de la precipitación promedio anual global (Mapa 1)

2. Areas afectadas por sobrepastoreo

3. Areas afectadas por actividades agrícolas

4. Areas afectadas por deforestación

5. Areas afectadas por sobreexplotación de la vegetación por el uso doméstico



2 Mapa. Areas afectadas por sobrepastoreo



Fuente: UNEP/ISRIC

Escala Ecuatorial Aproximada 1:317 millón

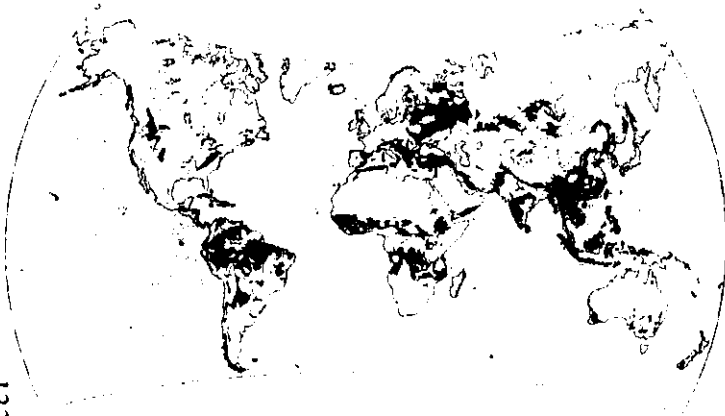
3 Mapa. Areas afectadas por actividades agrícolas



Fuente: UNEP/ISRIC

Escala Ecuatorial Aproximada 1:317 millón

4 Mapa. Areas afectadas por deforestación



Fuente: UNEP/ISRIC

Escala Ecuatorial Aproximada 1:317 millón

5 Mapa. Areas afectadas por sobreexplotación de la vegetación por el uso doméstico



Fuente: UNEP/ISRIC

Escala Ecuatorial Aproximada 1:317 millón

B. Curricula

1. Dr. Ramy El Diasty

En el proceso de investigación y localización de las ciudades dentro de las zonas desérticas o semidesérticas ubicamos al profesor del Departamento de Arquitectura de los Emiratos Arabes Unidos, quién imparte la cátedra: ARQUITECTURA, EN ZONAS ARIDAS.

Justamente el interés de esta tesis dentro de los objetivos planteados en este curso tenemos que la descripción corresponde adecuadamente a lo que la curricula de nuestras universidades del Norte de la República. Dice así:

Dr. Ramy El Diasty

Conexiones:

- Arquitectura Cálida, Zonas Aridas.
- Angulos de Latitud y Longitud para mayores localizaciones en los Emiratos Arabes Unidos

Domicilio Actual:

Departamento de Ingeniería y Arquitectura
Colegio de Ingeniería, Universidad EAU,
Apdo. Postal 17555, Al Ain, EAU
e-mail eldiasty@eclsun.uaeu.ac.ae

Títulos Académicos

1976-1982

Doctor en Ingeniería Constructiva
Universidad de Concordia, Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Computación,
Montreal, Quebec, Canadá

1974-1976

Maestría en Arquitectura
Universidad McGill, Escuela de Arquitectura,
Montreal, Quebec, Canadá

1968-1973

Licenciatura en Ciencias, Ingeniería y Arquitectura
Universidad de Alejandría, Facultad de Ingeniería, Departamento de Arquitectura,
Alejandría, Egipto.

Posiciones Académicas Ocupadas

1995-Presente

Profesor y Presidente, Departamento de Arquitectura,
Colegio de Ingeniería, Universidad EAU
Al Ain, Emiratos Arabes Unidos

1989-Presente

Profesor Asociado y Profesor de Arquitectura (receso 1995-1998)
Escuela de Arquitectura, Colegio de Arquitectura y Diseño Medioambiental,
Universidad del Estado de Arizona,
Tempe, AZ., USA

1991-Presente

Profesor Adjunto de Ingeniería
Facultad de Ingeniería y Ciencia de la Computación,
Universidad de Concordia,
Montreal, Quebec, Canadá

1985-91

Asistente del entonces Profesor Asociado de Ingeniería (receso 1989-1991)
Centro para Estudios Constructivos, Facultad de Ingeniería y Ciencia de la Computación
Universidad de Concordia,
Montreal, Quebec, Canadá

1982-85

Profesor Asistente de Arquitectura
Departamento de Arquitectura y Ciencias de la Construcción, Colegio de Ingeniería,
Universidad King Saud, Riyadh, Arabia Saudita

1980-82

Docente de medio tiempo, Departamento de Tecnología de la Construcción,
Colegio Varnier,
Montreal, Quebec, Canadá.

1976-82

Docente de medio tiempo e Investigador Asociado
Facultad de Ingeniería y Ciencia de la Computación,
Universidad de Concordia,
Montreal, Quebec, Canadá

1974-76

Instructor de Arquitectura
Universidad McGill,
Montreal, Quebec, Canadá

1973-74

Instructor de Diseño Arquitectónico y Planeación Urbana
Departamento de Arquitectura, Facultad de Ingeniería,
Universidad de Riyadh,
Riyadh, Arabia Saudita

Línea de Investigación:

Sistemas constructivos eficientes que involucran al medio ambiente, -Sensibilidad Climática y Energía Sensitiva-.

Publicaciones:

Autor y co-Autor de más de 75 publicaciones referidas. Practicó arquitectura y consultoría técnica desde 1974, principalmente en Canadá y los Estados Unidos.

DESCRIPCION DEL CATALOGO

Introducción a zonas climáticas diferentes. Estudio de las influencias y características de las condiciones climáticas en medio ambiente natural y artificial. Respuestas arquitecturales a diferentes condiciones climáticas; construcciones, formas, orientación, materiales, sistemas constructivos, soluciones arquitectónicas en el diseño.

Análisis y comparativos estudios sobre las soluciones arquitectónicas vernácula y contemporánea en zonas climáticas diferentes. Optimización de las construcciones para conocer el confort térmico y sus requerimientos. El rol de un sistema computarizado en el proceso de diseño aplicaciones en los alrededores de la universidad. UAE.

2. Curso Arquitectura en Zonas áridas

Departamento de Ingeniería y Arquitectura ARQUITECTURA CALIDA, ZONAS ARIDAS

Curso Número: 50730300

Crédito Horas: 3 horas

Prerequisitos de admisión al Departamento

Semestre: Segundo Semestre

Año Académico: 1997-1998

Instructor: Prof. Ramy El Diasty

Profesor Asociado: Arq. Allaa Abdu

Horas de oficina: JIMI 1 (Domingo, 8:00-10:00 a.m.)

Jimi 2 (Lunes, 2.30-4:30 p.m.)

CATALOGO DESCRIPTIVO

Una introducción a diferentes zonas climáticas. Estudio de características e influencias de condiciones climáticas en ambientes naturales y construidos.

Respuestas arquitectónicas a diferentes condiciones climáticas, formas de construcción, orientación, materiales, sistemas constructivos, detalles arquitectónicos y soluciones de diseño arquitectónico.

Estudios analíticos y comparativos de arquitectura contemporánea y vernácula, soluciones en diferentes zonas climáticas. Optimización del funcionamiento de la edificación para satisfacer los requerimientos humanos de confort térmico. El papel de la computadora en el proceso sistemático del diseño climático. Aplicaciones en los ambientes locales en los E.A.U.

METAS Y OBJETIVOS

Las principales metas de este curso son las siguientes:

- 1- Comprensión de la sensibilidad climática del diseño constructivo con énfasis en la arquitectura apropiada en climas cálidos.
- 2- Preparar estudiantes para que sean capaces de utilizar efectivamente el conocimiento adquirido en sus proyectos de diseño.

A fin de alcanzar las metas arribas mencionadas, los siguientes son los objetivos del curso:

- 1- Desarrollo básico de la comprensión del clima global.
- 2- Desarrollo básico del entendimiento y apreciación de la relación entre los edificios y el clima.
- 3- Identificación de varios factores relacionados con el clima comúnmente encontrados en el diseño.
- 4- Introducción de estándares bien establecidos, técnicas y procedimientos para el diseño en respuesta al clima.
- 5- Desarrollo de un sentido físico en cómo respetar el clima y el medio ambiente en el diseño constructivo.
- 6- Fomentar aplicaciones realistas para la sensibilidad climática en las técnicas del diseño constructivo.
- 7- familiarizar a los estudiantes con ejemplos de la región.

ENSEÑANZA, FILOSOFIA Y METODO

La filosofía de este curso esta centrada alrededor de lecturas y ejercicios de entrenamiento práctico, incluyendo clases, discusiones, trabajos o tareas y presentaciones de los estudiantes (gráficas, escritas y orales). Cada semana, un total de 4 horas de clase estarán dedicadas a este curso; dos horas son destinadas para lecturas/teorías, nuevos conocimientos y discusiones de los estudiantes y dos horas son reservadas para aplicar técnicas y ejercicios en clase. Las dos horas de lecturas son destinadas para proporcionar el conocimiento necesario en el campo, incluyendo las teorías básicas y técnicas. El propósito de las discusiones técnicas entre los estudiantes y el instructor es para garantizar la comprensión del contenido de la lectura por cada estudiante. La aplicación de este conocimiento por cada estudiante así como también las técnicas de entrenamiento complementarias, son el propósito de los ejercicios bi-semanales. Los reportes técnicos y las presentaciones orales de las últimas tareas son una parte esencial de este curso para que los estudiantes no solo pueden estimular sus habilidades de investigación y técnicas escritas, pero también sean alentados a interactuar entre unos y otros, desarrollar la autoconfianza y sean capaces de presentar y defender sus ideas en frente de una audiencia. También el curso aspira a enlazar el conocimiento teórico con la compleja realidad de las necesidades sociales y del medio ambiente. Junto con las tareas o trabajos, los exámenes escritos son los medios para evaluar la comprensión y el desempeño de los estudiantes.

REQUERIMIENTOS DEL CURSO

Asistir a todas las lecturas y los ejercicios de entrenamiento práctico.

Total comprensión de todos los materiales educativos vistos en clase.

Discusiones efectivas en clase y presentaciones orales cuando se requieran.

Entregando los trabajos terminados a tiempo

Asistiendo y contestando completamente el examen de **Mitad de Curso**

Asistiendo y contestando completamente el **Exámen Final** (para hora, lugar y fecha, ver horarios de exámenes universitarios bajo la sección apropiada).

POLITICAS DE ASISTENCIA

La asistencia es de acuerdo a la reglamentación de la universidad. A los estudiantes les será negado el derecho de asistir al Examen final si las ausencias exceden el máximo de ausentismo permisible.

Evaluación gradual

I- Trabajos bi-semanales

- Trabajos 1 5%
- Trabajos 2 5%
- Trabajos 3 5%
- Trabajos 4 5%
- Trabajos 5 5%
- Trabajos 6 5%
- Trabajos y Participación en clase subtotal 30%

II EXAMEN de mitad de curso 20%

III EXAMEN FINAL 50%

Total 100%

DATOS IMPORTANTES

- Febrero 14 - Inicia clase de instrucción
- Febrero 14-18 Semana Add/drop
- Marzo 14 Ultimo día para renunciar al curso
- Abril 18-30 Periodo de exámenes de mitad de curso
- Junio 6-18 Período de exámenes finales
- Junio 20 Presentación de resultados finales
- Junio 22 Inicia receso de verano

LIBROS DE TEXTO Y REFERENCIAS

- Burberry, Peter, (1992), Mitchelle's Building Series: Environment and Services, Longman Scientific & Technical, UK
- Ian L. McHarg (1969) Design with Nature, Natural History Press, New York
- Olgay, Victor (1992) Design with Climate, Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism, Van Nostrand Reinhold, N.Y.
- Koenigsberger, O. Et al (1980) Manual of Tropical housing and Building, Longman, London.
- Brown, G. Z. Et al. (1992), Inside Out: Design Procedures for Passive Environmental Technologies, John Wiley, New York.
- Moor, Fuller (1993), Environmental Control Systems, McGraw-Hill, New York.
- Otros materiales relacionados con el tema de este curso, en la forma de folletos, estarán disponibles para los estudiantes.

ESTRUCTURA DEL CURSO, TOPICOS Y HORARIO

Este curso consiste de 5 Unidades cubriendo la descripción del curso arriba mencionada. Cada unidad se refiere a una área del tema del curso

PRIMERA UNIDAD (TRES SEMANAS)

Semanas 1-3 Introducción a diferentes zonas climáticas

SEGUNDA UNIDAD (CUATRO SEMANAS)

Semanas 4-7 Características e influencias del clima en los ambientes natural y construido.

TERCERA UNIDAD (CUATRO SEMANAS)

Semanas 8-11

respuestas arquitectónicas a diferentes condiciones climáticas, forma de las construcciones, orientación, materiales, sistemas de construcción, detalles arquitectónicos y soluciones de diseño arquitectónico.

CUARTA UNIDAD (Dos semanas)

Semanas 12-13

Estudios analítico y comparativo de soluciones arquitectónicas vernácula y contemporánea en diferentes zonas climáticas. Optimización del funcionamiento del sistema constructivo para satisfacer requerimientos humanos de confort térmico.

QUINTA UNIDAD (Tres semanas)

Semanas 14-16

El papel de la computadora en el proceso sistemático de diseño climático.
Aplicaciones en los ambientes locales en los EAU.

Exámenes Finales Semana 17

Lista de Tareas: Cada trabajo será discutido a profundidad durante la clase.

Cada trabajo o tarea debe ser completado y entregado dentro de las dos semanas.

Tarea 1: Acerca del clima global y su impacto en la arquitectura regional

Tarea 2: Acerca del clima y la arquitectura

Tarea 3: Aspectos de sol y sombra en cálidas zonas áridas.

Tarea 4: Aspectos de Confort en cálidas zonas áridas.

Tarea 5: Otros aspectos (viento, luz de día, tierra y otras consideraciones)

Tarea 6: Reporte técnico, un modelo arquitectónico y una presentación oral en un tópico relacionado a la edificación en un cálido clima árido (esfuerzo individual y de equipo serán evaluados)

Estos trabajos requieren que los estudiantes formen grupos entre ellos mismos. Cada uno consiste de 4 ó 5 estudiantes. El reporte técnico y la presentación oral requeridas son creados para estimular la habilidad de los estudiantes para conducir una investigación significativa en una área relevante del tema de su elección, así también como improvisar sus herramientas de escritura técnica. La cooperación e interacción ante los estudiantes es fundamental para el efectivo trabajo en equipo. Estas tareas deberán ayudar a fortalecer la autoconfianza individual del estudiante y la habilidad colectiva para presentar y defender sus ideas frente a la audiencia

Para más información, por favor contacte al instructor del curso Dr. Ramy El Diasty.

C. Lugares de Consulta

EMBAJA DE MARRUECOS:

Palmas 2020 Lomas de Chapultepec. Horario de oficina: 9 a 3 pm. Tel. 2 45 17 91 245 17 86

CONSULADO DE TUNEZ

Manuel López Cotilla 944 Col. Valle Tel. 5 59 01 15 5 59 93 33

EMBAJADA DE ARGELIA

Sierra Madre 540 Lomas de Chapultepec Tel. 520 86 56

EMBAJADA DE EGIPTO

Galileo 100 Col Polanco Tel 2 82 12 94 2 80 59 87

EMBAJADA DE ISRAEL

Sierra Madre 2 51 07 93

EMBAJADA DE ARABIA SAUDITA.

Palmas 2075 Lomas de Chapultepec 2 51 07 89 251 07 93

EMBAJADA DE IRAN

Av. Reforma 2350 Col Lomas Altas 2 51 07 31 5 96 53 99

EMBAJADA DE PAKISTAN

Hegel 512 Col Polanco. 2 03 12 42

MBAJADA DE LA INDIA

Musset 325 Col Polanco 5 31 10 85