



0081

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA.
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

**VULNERABILIDAD DEL PATRIMONIO MONUMENTAL
EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE
MEXICO.**

ANALISIS DEL ASPECTO ESTRUCTURAL DE
DOS EDIFICIOS MONUMENTALES EN EL
CENTRO HISTORICO, PROYECTADOS POR EL
ARQ. CLAUDIO DE ARCINIEGA - (S. XVI).

TESIS QUE PRESENTA EL

MAESTRO EN ARQUITECTURA FERNANDO PINEDA GOMEZ
PARA OBTENER EL GRADO DE:

DOCTOR EN ARQUITECTURA

MEXICO, AÑO DE 

2000



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.

DEDICATORIAS

A MARIA DE LOS ANGELES
MI ESPOSA

A MARIA EUGENIA Y SERGIO
MIS HIJOS

ALA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.

AGRADEZCO MUY SINCERAMENTE A LOS FUNCIONARIOS
DE LA DIRECCION GENERAL DE PATRIMONIO
UNIVERSITARIO.

**LIC. MIGUEL MARTINEZ MAESTRE, Director General y
LIC. LUIS MOSQUEIRA PEREZ SALAZAR, Subdirector,**

SU PARTICULAR INTERES EN LAS INVESTIGACIONES
REALIZADAS EN EL ANTIGUO TEMPLO DE SAN AGUSTIN, Y
LA AUTORIZACION PARA INCLUIR PARTE DE LAS MISMAS EN
ESTA TESIS.

RESUMEN DE LA TESIS.

La ubicación de la Ciudad de México, dentro del área lacustre, y los rellenos artificiales posteriores, dieron lugar a la prolongada secuela de las inundaciones y a los enormes y costosos esfuerzos que se realizaron a lo largo de cuatro siglos para desecar los lagos. Así se recuperaron terrenos de muy baja calidad que, al paso de los años, se han ocupado para permitir el crecimiento territorial, anárquico e incontrolado de la Ciudad capital de la República.

En el Centro Histórico de esta ciudad se construyeron los edificios que aún perduran, entre los cuales se estudian en la presente Tesis la Catedral Metropolitana y el Templo de San Agustín, diseñados y comenzados a edificar por el Arq. Claudio de Arciniega, en la 2ª. Mitad del silo XVI.

El Centro Histórico ha logrado su permanencia como centro del País desde el año de 1325, fundación de Tenochtitlán, hasta nuestros días, es decir, más de seis siglos.

Su gran riqueza monumental, inscrita por la **UNESCO** como parte del Patrimonio Mundial, desde 1987, está en riesgo de colapso, sobre todo por la extracción de agua de los mantos profundos. Esto causa hundimientos constantes y de diferente magnitud, que dañan a las edificaciones y a las instalaciones subterráneas.

**M. en Arq. FERNANDO PINEDA GOMEZ.
TÉSIS DOCTORAL - UNAM**

THESIS SUMMARY

The location of Mexico City, under the lake zone, and the subsequent artificial stuffing, caused a long consequence of inundations and the enormous and costly efforts that were fulfill during four centuries to dry these lakes. In this manner were recuperate a low quality ground, that as the years has passed were attending to let a territorial increase, anarchical and uncontrollable of the main Republic City.

In the Historic Center of this City were constructed some buildings that have last and between these have been studied in my Thesis: the Metropolitan Cathedral and the Church of San Agustín, that were designed and began to build by the architect Claudio de Arciniega, in the second half of the sixteen century.

The Historic Center of this City has succeeded its permanence as the principal Center of this country since the year 1325, when Tenochtitlan was founded, until now, by means, more than six centuries.

It's great monumental richness, has been registered by the UNESCO as part of the worldwide heritage, since 1987, is in the risk of collapse, because of the extraction of the deep water mantle. This is the reason of persevering sinking problems of different importance, that damage the buildings and the underground equipment.

M.en ARQ. FERNANDO PINEDA GÓMEZ.
THESIS OF DOCTORATE-UNAM

VULNERABILIDAD DEL PATRIMONIO MONUMENTAL EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE MEXICO.

CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN:-

CAPITULO 1.-

MARCO FISICO E
HISTÓRICO DE
REFERENCIA:

- A.- La Cuenca de México.
- B.- Las inundaciones.
- C.- La ocupación española.
- D.- Primeras edificaciones.
- E.- Los sismos.
- F.- Problemas para el abastecimiento de agua y los hundimientos.
- G.- La contaminación.

CAPITULO 2.-

INVESTIGACIONES
EN EL TEMPLO DE
SAN AGUSTÍN:

- A.- Cronología constructiva del templo y del Convento.
- B.- Condiciones actuales.

CAPITULO 3.-

INVESTIGACIONES
EN LA CATEDRAL Y
EL SAGRIO:

- A.- Cronología constructiva de la Catedral y del Sagrario.
- B.- Condiciones actuales.

CAPITULO 4.-

ANALOGÍAS ENTRE
AMBOS MONUMENTOS
RELIGIOSOS:

- A.- Las trazas.
- B.- Las historias constructivas.
- C.- Los deterioros.
- D.- El Arquitecto Claudio de Arciniega.

CAPITULO 5.-

EL CENTRO HISTÓRICO
DE LA CIUDAD DE
MÉXICO.

- A.- Proceso de formación y de consolidación.
- B.- El entorno urbano.
- C.- La condición actual.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION.

Ante el evidente proceso de deterioro físico de la Ciudad de México, que pudiera calificarse de irreversible y que es producto de la imprevisión de las autoridades y de la Sociedad Civil, siento la necesidad de manifestar abierta y públicamente mi gran preocupación por el futuro inmediato de la gran capital de la República.

Como es fácil de comprobar, este estado deplorable de la calificada una vez como la "Ciudad de los Palacios", no es otra cosa sino la consecuencia del crecimiento poblacional incontrolado, en un área, reducida en un principio, que ha crecido por superposición forzada de habitantes y locales habitables, hasta sobrepasar los límites del Distrito Federal y desbordarse incontenible sobre los municipios próximos del Estado de México y, rebasando la "cota de veda", trepar a las estribaciones del Ajusco y otras Sierras del Sur.

También es clara la resultante de una feroz política de Centralización, heredada desde la consolidación de Tenochtitlán como capital del Imperio Mexica, y mantenida durante toda la Colonia y nuestra vida Republicana, por todos los gobiernos subsecuentes.

Desde hace más de cuatro siglos, las grandes decisiones de la vida del País, han salido del Palacio Nacional y nada realmente importante ha sucedido fuera del ámbito de la plaza del Zócalo, "El rectángulo entrañable" según frase de Don José Iturriaga.

El crecimiento patológico ha tomado por sorpresa a todos los responsables del Desarrollo Urbano del País y por lo mismo, las acciones correctivas han tenido que tomarse sobre la marcha, apresuradamente, y casi siempre no de la manera más acertada.

No ha existido una Planeación efectiva que regule un desarrollo equilibrado a mediano y a largo plazos, sino una serie de decisiones que podríamos calificar de paliativos, en el mejor de los casos, si no es que de grandes y trágicos desaciertos.

Resultado de este monstruoso hacinamiento de personas es la agresividad, que se traduce en hechos violentos y en una incivildad que transtorna todos los valores humanos.

La enorme extensión de la mancha urbana, que sobrepasa los 1300 Km². obliga a unos larguísimos traslados y a un desperdicio injustificable de horas laborables. Además, las obras viales que permiten esos grandes desplazamientos, son una constante y cuantiosa inversión que no tiene trazas de llegar a su fin.

A todo lo anterior y como consecuencia directa, hay que añadir la contaminación atmosférica, que tantos problemas ocasiona.

En este ambiente hostil, con tantos factores adversos, se encuentra enclavado el valioso Patrimonio monumental de la Ciudad de México, declarado Patrimonio de la Humanidad, calificación que obliga a un mantenimiento esmerado y costoso y que, al menos, debería compensarse con una razonable rentabilidad, cosa que no se ha logrado.

Sin embargo, nuestros mejores valores culturales y sustento de nuestra identidad, se fincan en esta riqueza monumental, que debemos preservar y transmitir a las futuras generaciones, aún a costa de tantos inconvenientes.

F.P.G.

CAPITULO 1

MARCO FISICO E HISTORICO DE REFERENCIA

A.- LA CUENCA DE MEXICO.

A esta formación geológica se le conoce vulgarmente como el Valle de México y se localiza al Sur del Altiplano Central.

Tiene una superficie aproximada de 8153 Km²., alturas de 2240 M.S.N.M., dimensiones máximas aproximadas son 130 x 119 Km.

“La Ciudad de México se localiza en la planicie lacustre de la Cuenca de México, perteneciente a la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico Transmexicano, cadena montañosa formada por una serie de aparatos volcánicos alineados en una franja de dirección W-E a la altura del paralelo 19°, que se extiende desde el Océano Pacífico hasta el Golfo de México”.¹

COORDENADAS: 19°26'05" LATITUD NORTE Y
 99°47'54" LONGITUD OESTE
 A 2263 M. SOBRE EL NIVEL DEL MAR.

CUENCA DE MEXICO.

LIMITES: NORTE - EL PARALELO 20°09'12"
 SUR - 19°01'18" DE LATITUD NORTE.
 ESTE - EL MERIDIANO 98°31'58"
 OESTE - EL MERIDIANO 99°30'52" DE
 LONGITUD OESTE DE GREENWICH.

¹ INGENIERIA EXPERIMENTAL, S. A. DE C.V.- México, Marzo de 1997.

Extensión aproximada: 8153 KM2.

LAS SIERRAS QUE LA LIMITAN:

- AL NORTE:** - La Sierra de Pachuca.
EN - Las Sierras de Chichucutlán y del Tepozán.
ESTE - La Sierra de Calpulalpan, la de Río Frío y la Sierra Nevada.
SUR. - La Sierra de Chichinautzin.
SW - La Sierra de las Cruces.
w - Las Sierras de Tepozotlán y Tezontlalpan.

Originalmente el Valle tenía salida hacia el Sur, pero en el Pleistoceno, hace aproximadamente 700,000 años, emergió la Sierra del Chichinautzin y cerró el drenaje, convirtiendo el Valle en una Cuenca cerrada endorreica.

Por esta razón se formó el sistema de lagos en la parte baja de la olla, que en la época diluvial fueron de gran extensión, llegando hasta Teotihuacán. Al normalizarse los ciclos de lluvias, los lagos redujeron su tamaño y "aparecieron algunas porciones - islas y penínsulas - que habían estado cubiertas por el agua. El azolvamiento contribuyó a fraccionar el gran lago en seis porciones: el lago de Zumpango, Xaltocan y San Cristóbal al Norte; el de Texcoco en el centro y los de Xochimilco y Chalco al Sur. Estos dos últimos quedaron separados del central por la pequeña sierra volcánica de Santa Catarina, y se comunicaban por un estrecho entre Coyoacán y el Cerro de la Estrella; en tanto

los del norte quedaron aislados por la serranía de la Villa y la comunicación hacia el de Texcoco se hacía a través de esteros profundos".²

Mientras el depósito de Chalco recibía aguas constantes procedentes de los deshielos de los volcanes nevados, y el de Xochimilco se nutría de manantiales, el de Texcoco captaba corrientes de carácter torrencial, luego salinizados por la naturaleza de su lecho. En tiempos de sequía, el agua dulce, por su nivel más alto y la constancia de su abastecimiento, corría hacia la Salitral, pero durante las lluvias ésta se extendía violentamente hacia la Zona dulce.³

Niveles de los lagos en 1864:

México y Xochimilco:	+ 1.60 M.	respecto al de Texcoco.				
Chalco:	+ 2.91		"	"	"	"
San Cristóbal:	+ 3.06		"	"	"	"
Xaltocan:	+ 2.91		"	"	"	"
Zumpango:	+ 5.04		"	"	"	"

A este sistema lacustre, y después de una larga y penosa peregrinación, llegaron los aztecas. Como casi todo el territorio estaba ocupado por grupos que habían llegado con anterioridad, después de varios enfrentamientos más o menos violentos como es ampliamente conocido, se establecieron dentro del lago de

² Memoria de las obras del Sistema de Drenaje Profundo del Distrito Federal.- DDF

³ Enciclopedia de México. Tomo 8

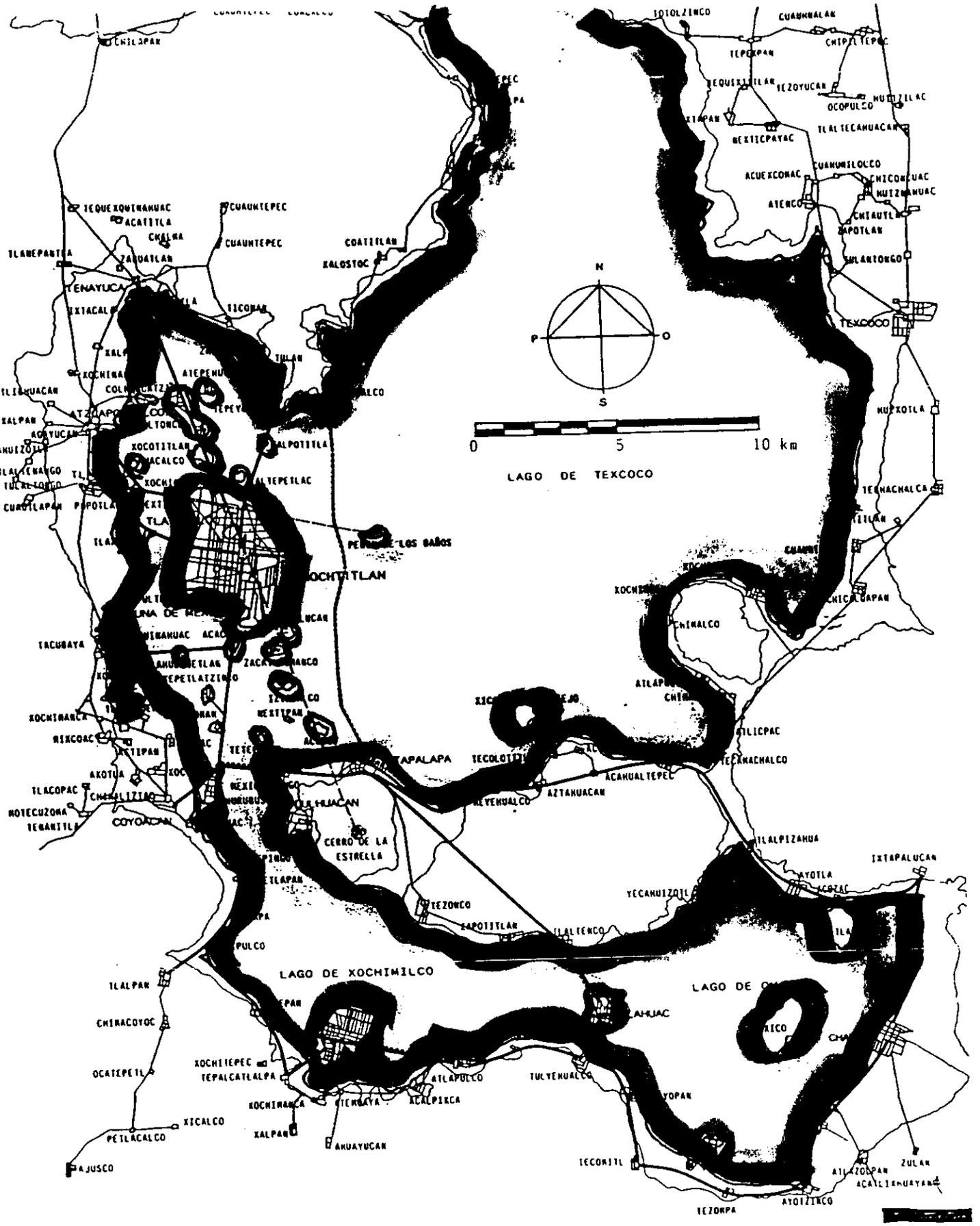
México, en un lugar cercano a las márgenes norte y poniente de dicho lago.

El asentamiento mencionado presentaba varias ventajas: primero, la semejanza con su lugar de origen que permitió que aplicaran las tecnologías en áreas lacustres que les eran familiares. en segundo lugar, la seguridad de defensa militar de una isla, no lejana de las orillas y por último, la facilidad de comunicación por agua con los pueblos ribereños, comunicación que suplía la falta de animales de carga, desconocidos para ellos, y de vehículos terrestres., también desconocidos.

Los aztecas "formaron un núcleo de población aguerrido y feroz, vigoroso, tenaz, endurecido por las privaciones, con gran capacidad de adaptación, ingenioso y alentado por una profecía mesiánica".⁴

Tenochtitlán se desarrolló y creció como una ciudad lacustre, ganando espacios a la laguna para su crecimiento, tarea que emprendieron apartir de su establecimiento en "el lugar donde descubrieron el águila sobre el nopal, devorando a la serpiente". Es conocido el trueque que hicieron de los productos naturales del lago, por piedras, maderas y materiales para conformar las primeras chinampas.

⁴ ARQ. CÉSAR NOVOA M.- Comunicación personal.

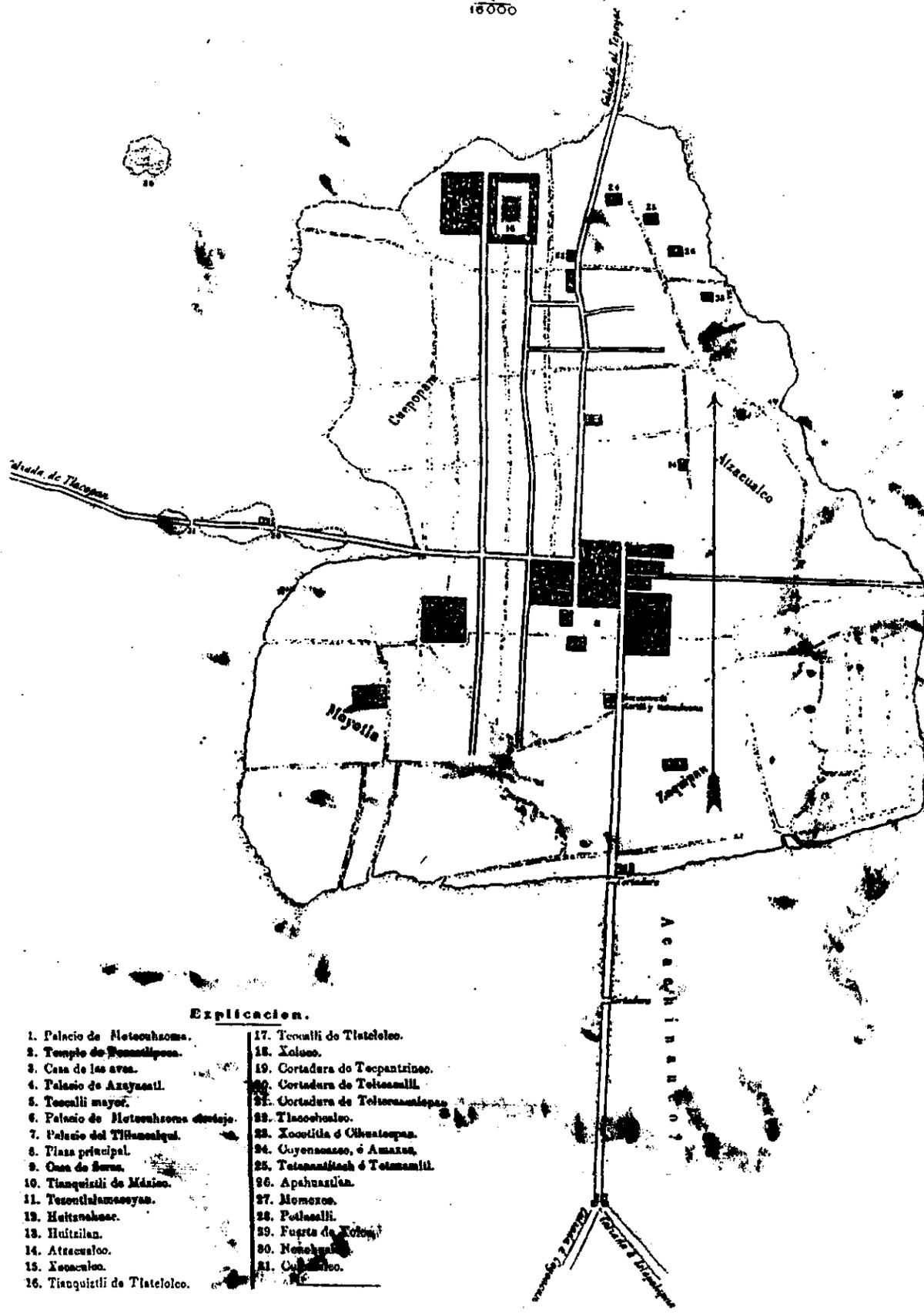


SINTESIS DE DATOS TOMADOS DEL ESTUDIO DE GONZALEZ APARICIO. 1973.

COTA 2250 ~~~~~ COTA 2240 ~~~~~ CALZADA ——— ALBARRADON ***** CALZADA-DIQUE ———

CROQUIS DE MEXICO TENUCHTILAN.

18000



Explicacion.

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Palacio de Motecuhzoma. | 17. Tecualli de Tlatelolco. |
| 2. Templo de Xucuilxopeca. | 18. Xoloco. |
| 3. Casa de los arca. | 19. Cortadura de Tecpantrineo. |
| 4. Palacio de Axayacatl. | 20. Cortadura de Teitocalli. |
| 5. Tecualli mayor. | 21. Cortadura de Tolucazalapa. |
| 6. Palacio de Motecuhzoma chico. | 22. Tlacochalco. |
| 7. Palacio del Tlhamacqui. | 23. Xocotitla ó Chucateopan. |
| 8. Plaza principal. | 24. Cuyanaasco, ó Amaxna. |
| 9. Casa de Surra. | 25. Tlacanantla ó Totamantla. |
| 10. Tlanquitzli de México. | 26. Apanhuatlán. |
| 11. Tzontlanacayan. | 27. Momexco. |
| 12. Huixtlanec. | 28. Pollocalli. |
| 13. Huixtilan. | 29. Fuerte de Xoloco. |
| 14. Atzacualco. | 30. Nenehuatl. |
| 15. Xocaculco. | 31. Cuicahuatl. |
| 16. Tlanquitzli de Tlatelolco. | |

Según el Arq. Luis González Aparicio ⁵ la ciudad se trazó con base en dos grandes ejes: uno NW-SE desde Tenayuca a Tlatelolco, Tenochtitlán y Cerro de la Estrella; y otro, sensiblemente W-E de Tlacopan a Tlatelolco y Cerro del Peñón. Este esquema quizá refuerce la tesis que sostuvo el Arq. González Aparicio en cuanto a que Tlatelolco precedió a Tenochtitlán como centro urbano.

Llama poderosamente la atención la enorme distancia entre los puntos de referencia para estos trazos (20 Km. en el caso del primer eje, y 10 Km. para el segundo); por otro lado, sorprende nuevamente que el emplazamiento de los núcleos urbanos no fuese al acaso o por simple disponibilidad de terrenos, sino que seguramente aplicaban sus conocimientos científicos y astronómicos y su sentido de armonía con el medio circundante, como lo hicieron casi todos los pueblos de Mesoamérica, para ubicar los centros poblados.

Hernán Cortés informó al Rey acerca de la peculiar ubicación de la capital del Imperio Mexica y en esta ocasión consideró que había dos lagunas solamente:

“La cual dicha provincia es redonda y está toda cercada de muy altas y ásperas sierras y lo llano tendrá en torno hasta setenta leguas, y en el dicho llano hay dos lagunas que casi lo ocupan todo, porque tienen en

5

⁵ LUIS GONZALEZ APARICIO.- Plano reconstructivo de Tenochtitlán-INAH. México. 1990.

torno más de cincuenta leguas. Y la una de estas lagunas es de agua dulce y la otra, que es mayor, es de agua salada. Divídelas por una parte una cuadrillera pequeña de cerros muy altos que están en medio de esta llanura, y al cabo se van a juntar las dichas lagunas en el estrecho de llano que entre estos cerros y las sierras se hace. El cual estrecho tendrá un tiro de ballesta, y por entre una laguna y la otra, y las ciudades y otras poblaciones que están en dichas lagunas, contratan unas con las otras en sus canoas por el agua, sin haber necesidad de ir por la tierra".⁶

Los mexica que a su arribo en 1216 a la Cuenca de México eran una tribu miserable, pero fuertemente cohesionada, progresaron a base de tesón y valentía hasta lograr la coronación de su primer tlatoani Acamapichtli, en 1376, y a partir de entonces, en un ascenso vertiginoso, dominaron la mayoría de las provincias de lo que ahora llamamos Mesoamérica.

En un período de 196 años y con 11 emperadores consolidaron el Imperio que deslumbró a los conquistadores, cuando en 1519 se asomaron al Valle de Anáhuac y pudieron constatar la magnificencia de Tenochtitlán.

GOBERNANTES DEL IMPERIO MEXICA.

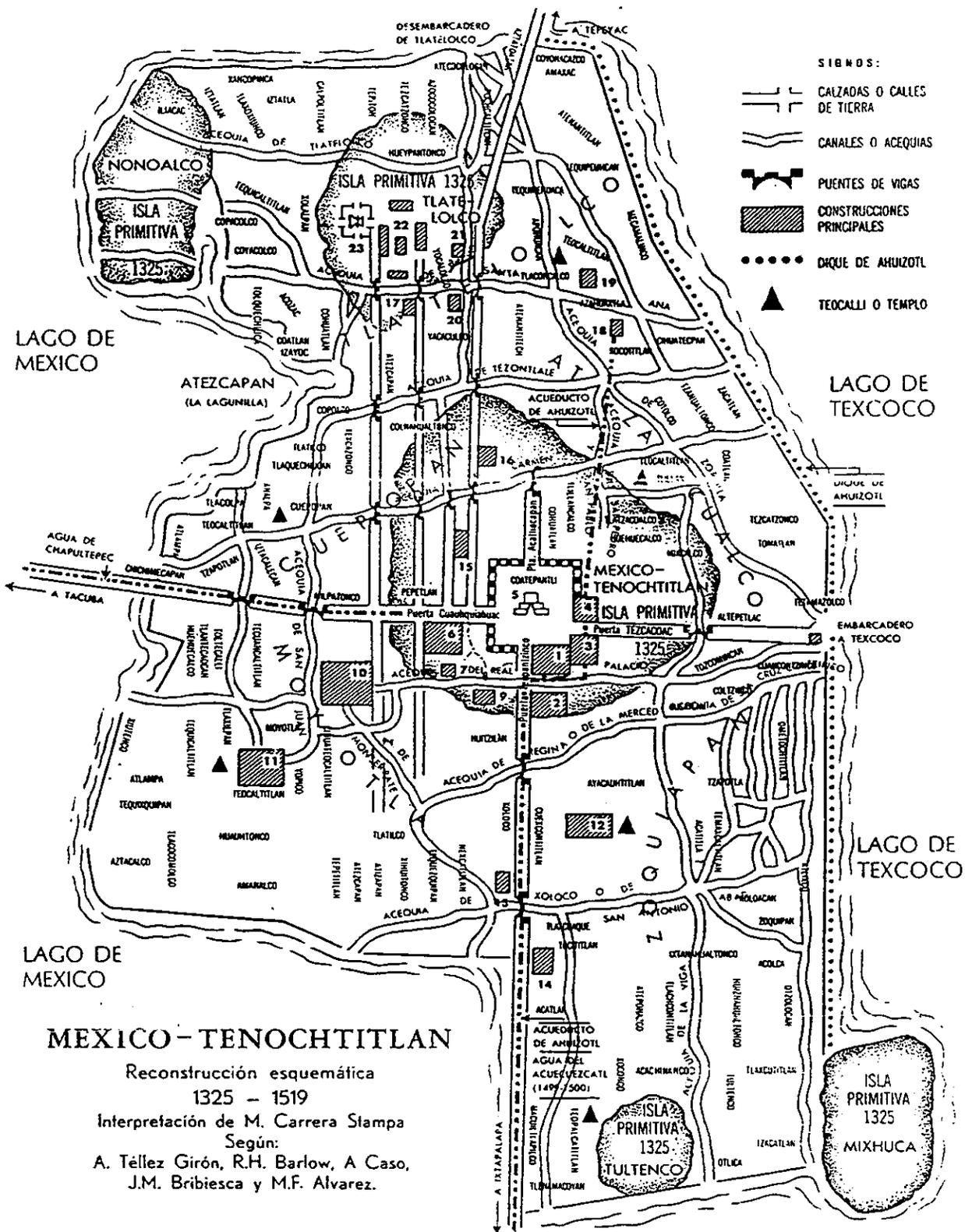
	1º	ACAMAPICHTLI	-	(1376-1396)
6	2º	HUITZILIHUITL	-	(1397-1417)

⁶ HERNÁN CORTÉS.- Cartas de relación.

3º	CHIMALPOPOCA	-	(1417-1427)
4º	IZCOATL	-	(1427-1440)
5º	MOCTEZUMA ILHUICAMINA	-	(1440-1469)
6º	AXAYACATL	-	(1469-1481)
7º	TIZOC	-	(1481-1486)
8º	AHUIZOTL	-	(1486-1502)
9º	MOCTEZUMA XOCOYOTZIN	-	(1502-1520)
10º	CUITLAHUAC	-	(1520)
11º	CUAUHTEMOC	(DIC. 1520-AGOSTO 1521)	

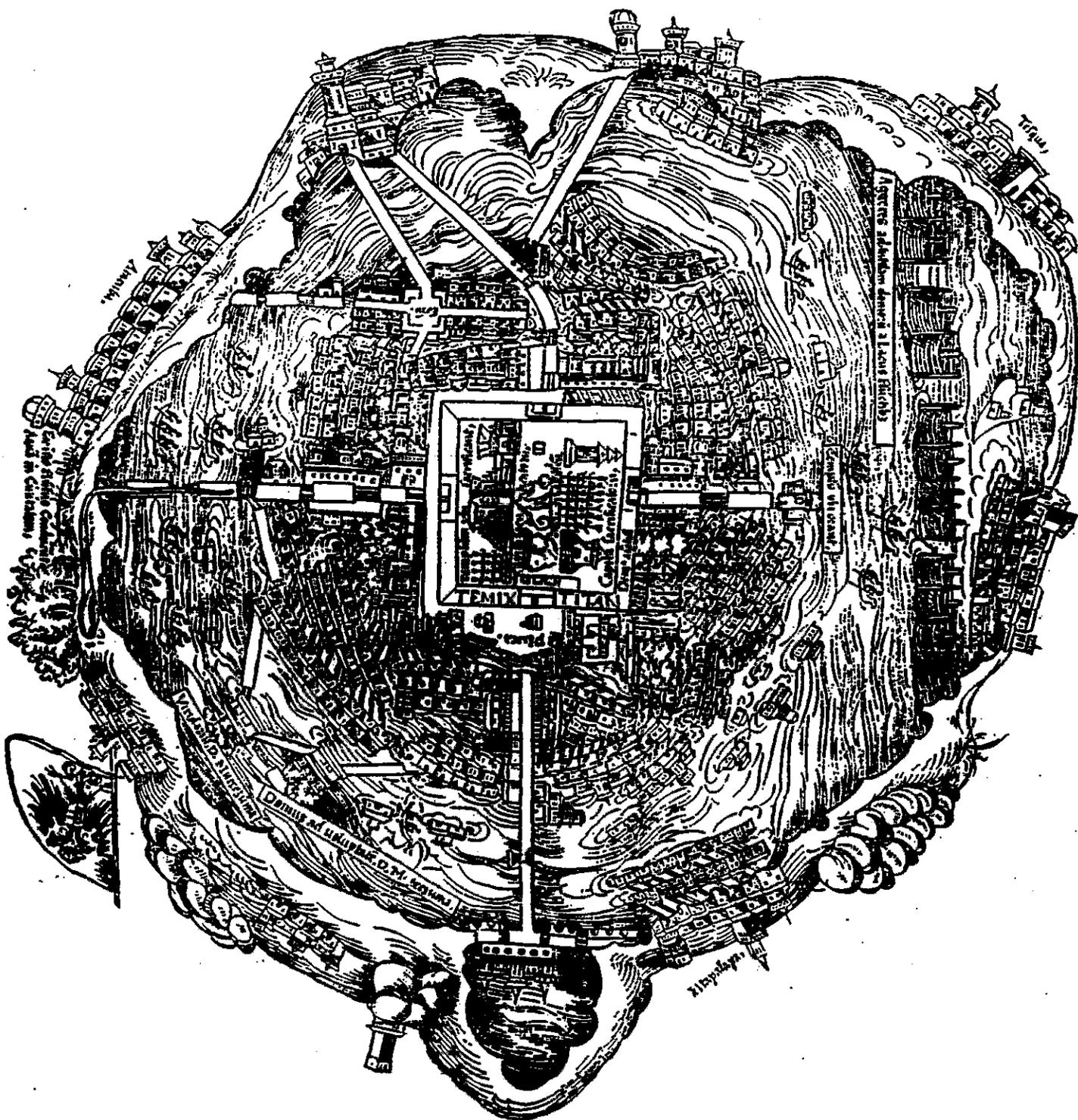
Después de soportar un asedio que duró 75 días con sus noches, la capital del Imperio se rindió a las fuerzas de Hernán Cortés.

En 1507 se realizó la última ceremonia del Fuego Nuevo, celebrada en el Huixachtépetl (Cerro de la Estrella):



Principales Construcciones y Plazas:

- | | | | |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|---|
| 1. Palacio de Moctezuma II. | 6. Palacio de Axayácatl. | 12. Huitznahuac. | 18. Tlacoachcalco. (Teocalli) |
| 2. Plaza de El Volador. | 7. Cuicacalco. | 13. Xoloco. (Teocalli) | 19. Apahuaztlan o Azaguaztla. (Teocalli) |
| 3. Casa de las Áves. | 8. Plaza Principal. | 14. Templo de Toci. (Teocalli) | 20. Atenantitech o Tetenamitl. (Teocalli) |
| 4. Tepochcalli. | 9. Palacio del Tilanquenqui. | 15. Palacio de Cuauhtémoc. | 21. Xocotitla o Cihuateopan. |
| 5. Templo Mayor. | 10. Casa de las Fieras. | 16. Tezontemacoyan. (Teocalli) | 22. Tianguis o mercado de Tlatelolco. |
| | 11. Tianguis de Moyotla. | 17. Palacio de Yacalulco. | 23. Templo mayor de Tlatelolco. |



TENOCHTITLAN
Dibujo atribuido a Hernán Cortés

B.- LAS INUNDACIONES.

Decidida la ubicación de la futura ciudad, se contaba con tres islotes, próximos entre sí: Tenochtitlán, Nonoalco y Tlatelolco que abarcaban una superficie aproximada de 10 Km².

Este largo proceso de crecimiento de la ciudad se inició a partir de la fecha de fundación: Año de 1325, según la opinión de la mayoría de los historiadores, y empleando el sistema de rellenos artificiales de la laguna con los materiales disponibles.

El sistema de chinampas propició el trazo ortogonal de Tenochtitlán, que fue tan eficaz que prevaleció aún después de la rendición militar de los tenochcas y la posterior ocupación española.

Consecuente con su profunda formación religiosa, el pueblo mexica decidió el crecimiento de Tenochtitlán a partir del Recinto Sagrado del Templo Mayor, amplísimo espacio cuadrangular, amurallado y con cuatro puertas, una en cada uno de sus lados, que conectaban el corazón de la ciudad por medio de las tres calzadas que permitían el traslado a pie hacia Tlacopan, Iztapalapa y el Tepeyac. La cuarta puerta del centro ceremonial llevaba al embarcadero, al oriente de la isla, y organizaba el gran tráfico de canoas hacia los pueblos ribereños del lago de Texcoco.

Estas calzadas-dique, rectas y amplias, fueron la red primaria de todo un sistema de calzadas menores que completaron el esquema circulatorio, terrestre y lacustre, de la magnífica capital del Imperio.

Además de esta organización vial, los trazos de las calzadas dentro de la isla de Tenochtitlán determinaron los ejes limítrofes de cuatro barrios o calpullis que fueron:

Atzacualco - Calpulli el más relacionado con las de Texcoco, con la obtención de sal, el transporte y el comercio.

Teopan y Moyotlán- Aparecen como asiento de los cultivadores de hortalizas.

Cuepopan - Era el "lugar donde se hacen las esteras para dormir".

En 1473, en tiempos de Axayácatl, el centro Tecpaneca de Tlatelolco fue anexado por la fuerza militar y se integró como la 5º parcialidad, aunque conservó su área ceremonial y el gran mercado, que persistió aún después de la caída de la capital tenochca.

El calpulli era una unidad de tierra delimitada y de propiedad comunal. Cada calpulli incluía un templo, un palacio, un calmécac y una plaza, que funcionaba como mercado. (En la ciudad

española estos centros fueron sustituidos por las parroquias cristianas).

El calpulli era una institución azteca del mayor interés. Tenía implicaciones tanto de territorialidad como de parentesco, de propiedad comunal, de división del trabajo y de estratificación social. En los calpulli había personas de diferente ocupación, pero cada barrio tenía una especialidad y formaban gremios, con una deidad tutelar.

Los barrios se dispusieron en una trama reticular en que las parcelas pueden haber sido de 40 x 30 M. y que incluían la chinampa necesaria para el sustento familiar. Había canales importantes que cruzaban dicha trama, muchos de los cuales perduraron durante la denominación española. Se llamaron acequias y dieron nombre a las calles posteriormente construidas, como la acequia de Tezontlale, que fue el límite político entre Tlatelolco y Tenochtitlán.

Este esquema urbano, cuidadosamente construido y detalladamente mantenido por los oficiales del Emperador, fue al paso de los años una de las razones del esplendor de esta extraordinaria ciudad, que maravilló a los españoles, según consta en sus crónicas, por el orden y la armonía con el medio natural en que vivía este pueblo, refinado y cruel. De ello podemos tener una idea, muy cercana a lo que pudo haber sido, contemplando el mural que pintó Diego Rivera en el Palacio Nacional en la primera mitad de este siglo, y que es una visión

amplísima del paisaje natural y urbano de la grandiosa capital mexicana.

Por su naturaleza de cuenca endorreica y los distintos niveles de los lagos, Tenochtitlán sufrió con cierta frecuencia varias inundaciones importantes. Se recuerda especialmente la de 1449, durante el reinado de Moctezuma Ilhuicamina, que preocupó tanto al Emperador que lo obligó a consultar a su aliado y pariente el Señor de Texcoco, Nezahualcóyotl.

Este sabio monarca aconsejó la construcción de un dique y procedió a dirigir esta magna obra hidráulica, de piedra y madera, de 3 leguas de largo y 4 brazas de ancho (12,570 M. y 6.70 M. de ancho) que partía de Atzacualco y llegaba a Iztapalapa, al pie del cerro de la Estrella. El albaradón de Nezahualcoyótl cumplió por más de 100 años su misión de protección contra las inundaciones y además, dió lugar a la proliferación de peces y aves acuáticos, al separar las aguas dulces de las saladas.

En el año de 1498, durante el reinado de Ahuizotl, este Señor decidió encauzar hacia el centro de Tenochtitlán las aguas del manantial de Acuecuexco (por el rumbo de Coyoacán), provocando una terrible inundación que, en forma indirecta, fue la causa de su muerte.

En 1555 la naciente capital de la Nueva España sufrió otra inundación causada por un temporal excepcional. El Virrey Velasco mandó construir un nuevo albaradón que comenzaba en la Sierra de Guadalupe y rodeaba la ciudad por el oriente, para

terminar en la calzada de San Antonio Abad ó Iztapalapa. Se le llamó Albarradón de San Lázaro ó de los Españoles, para distinguirlo del otro, que se llamaba de los Indios. (Tenía 6 Km. de largo y 3.30 M. de ancho).

El antiguo Albarradón de Nezahualcóyotl fue roto en varias partes para permitir el paso de los bergantines, durante el asedio de Tenochtitlán (hay que recordar que la batalla decisiva fue una batalla naval). Nunca fue reparado y por lo mismo, su funcionamiento decreció a medida que se arruinaba poco a poco.

(DOCUMENTO DE 16 DE SEP.- 1555)

“..... Fué gran yerro a mi ver fundarla (a la ciudad de México) en este sitio, porque había otros mejores a dos y a tres leguas de aquí Aunque el daño principal que fué, es el mal sitio en que se fundó, y los malos cimientos, y ruines edificios, no tienen reparo si la ciudad no se mudase, y esto ya no se puede hacer así, porque costaría dinero innumerable, como porque ni podrían ni querrían los indios entenderse en obra tan grande.....”

En 1579 ocurrió otra inundación debida a una fuerte temporada lluviosa. Se volvió a tratar en esta ocasión la posibilidad de desaguar las lagunas, proyecto que había presentado Francisco Gudiel. Fue el antecedente del dictamen, en el mismo sentido, de Claudio de Arciniega y de Enrico Martínez. Sin embargo, en esta ocasión, nada se hizo al respecto.

(INUNDACION DE 1580):

“El Virrey mandó se buscasse desagüe general, y salió a ello el Licenciado Obregón, Corregidor de esta ciudad, con Claudio de Arciniega, y otros maestros. Hicieron algunas medidas, desde los molinos de Ontiveros, siguiendo el discurso a salir por el pueblo de Huehuetoca, a parar a Nochistongo, y Río de Tula, que parece es el mismo que después se siguió en la erección del desagüe de Huehuetoca. y los dichos maestros declararon hallarse posibilidad para desagüe por aquella parte, y no consta se pusiese en ejecución, ni averse hecho otra diligencia”.⁷

Las reparaciones que se hicieron fueron en suma fortificar albarradas, levantar calzadas y desarenar ríos. Es decir, los Españoles, en el siglo XVI continuaron utilizando los procedimientos y técnicas de los indígenas, sin entrar de lleno al problema, o sea el desagüe general, a pesar de existir los proyectos de Francisco Gudiel y el de Claudio de Arciniega, que de hecho seguía al del primero.

Otra inundación, la de 1604, decidió al Virrey Luis de Velasco II a iniciar en 1607 los trabajos de desagüe, bajo la dirección de Enrico Martínez. Este ilustre cosmógrafo propuso el desagüe del lago de Zumpango, el más alto de todos y que recibía directamente las crecidas del río de Cuautitlán y el de las Avenidas de Pachuca; derivando las aguas por un tajo a cielo

abierto y un socavón por San Cristóbal Ecatepec, pueblo de Huehuetoca y sitio nombrado de Nochistongo, para finalmente comunicar el cauce con el río de Tula, que desagua en el Golfo de México.

(MANDAMIENTO DEL SEÑOR MARQUES DE GELVES).

Con fecha 23 de abril de 1616, el Rey ordenó, siguiendo al parecer de Adrián Boot, que las obras del desagüe se limitaran a impedir que el Río de Cuautitlán llenara y rebasara la Laguna de Zumpango y que las aguas vertidas en la Laguna de San Cristóbal pudiesen llegar a la de México. Que no se desecara la Laguna de México, para que siguiera la navegación de canoas y servicio de la ciudad, ya que los ríos de Chalco y Guadalupe no podrían dañarla, sino que la mantendrían llena.⁸

ESCRITO BASADO EN LA RELACION DE ENRICO MARTINEZ-(1628)

“La Laguna de México tenía un circuito de 60 leguas. Las crecientes de las vertientes del circuito eran más ordinarias de lo que solían, debido a que la Tierra se araba y la trajinaba el ganado y cuando llegaban los aguaceros, ríos y arroyos traían a la laguna azolves que subían el fondo de ella; y muchas tierras de los altos quedaban descarnadas”.

8

“Al subir el nivel de las aguas, era obligado subir las calles de la ciudad, las partes bajas de las casas y los suelos de los templos. Pero siempre los alcanzaba la laguna, que también iba subiendo”.

“A principios de 1604, estaba la laguna tan baja que se podía ir a pie de San Lázaro al Peñón de los Baños. En ese mismo año en julio y agosto llovió de manera que las avenidas del Río de Cuautitlán y de Pachuca pasaron por encima de la Calzada de San Cristóbal y la rompieron en seis partes, entrando poderosamente en la laguna, la cual con ésto y con los demás ríos y vertientes creció hasta llegar a una vara de alto en dicho ejido”.⁹

Se reparó la Calzada de San Cristóbal. El Virrey Marqués de Salinas (1607) determinó la obra del desagüe, para con ello desaguar la laguna de Zumpango, que era por donde entraban los ríos de Cuautitlán y de Pachuca, las cuales aguas bajaban a la laguna de México por la de San Cristóbal.

Se ordenó que la obra se limitara a desaguar la laguna de Zumpango, pero que se hiciera con la profundidad necesaria para desaguar la de México, en caso necesario. Esto no se pudo realizar por las aguas subterráneas que se encontraron.

Comenzó la obra en noviembre de 1607 y en septiembre de 1608 salió por ella el agua de la laguna de Zumpango, y corrió trece

meses continuos. Se ordenó que el plan de la obra se bajase de manera que pudiese servir para el desagüe de la laguna de México, como en un principio se había ordenado.

Se principiaron los trabajos, bajo este concepto, en octubre de 1609 y hasta 1611, en que salió de licencia el Virrey Marqués de Salinas, lo cual disminuyó el ritmo de la obra.

En 1614 llegó el Ingeniero Adrián Boot, mandado por el Rey para que ayudase a seguir la obra. Manifestó que la ciudad no necesitaba de la obra y que él haría diques con albarradas de tierras y molinos de viento, para asegurarla contra las inundaciones. El fiscal no estuvo de acuerdo y no consintió que se suspendieran los trabajos.

Se notificó al Rey que el desagüe se había limitado a la Laguna de Zumpango. El Virrey Marqués de Gelves mandó suspender las obras y en virtud de ello, las aguas volvieron a encaminarse a la Laguna de México. Esta suspensión que duró 5 años, dañó todo lo que no estaba acabado y ocasionó que las aguas volvieran a subir. La calzada de San Cristóbal se rompió en trece lugares y por estas aberturas mandaba el agua a la Laguna de México.

El año de 1627 se hizo una junta de maestros alarifes en las casas de Cabildo, en la cual Enrico Martínez volvió a insistir que el único remedio era echar el río de Cuautitlán por el desagüe. Esta opinión la contradujo Adrián Boot.

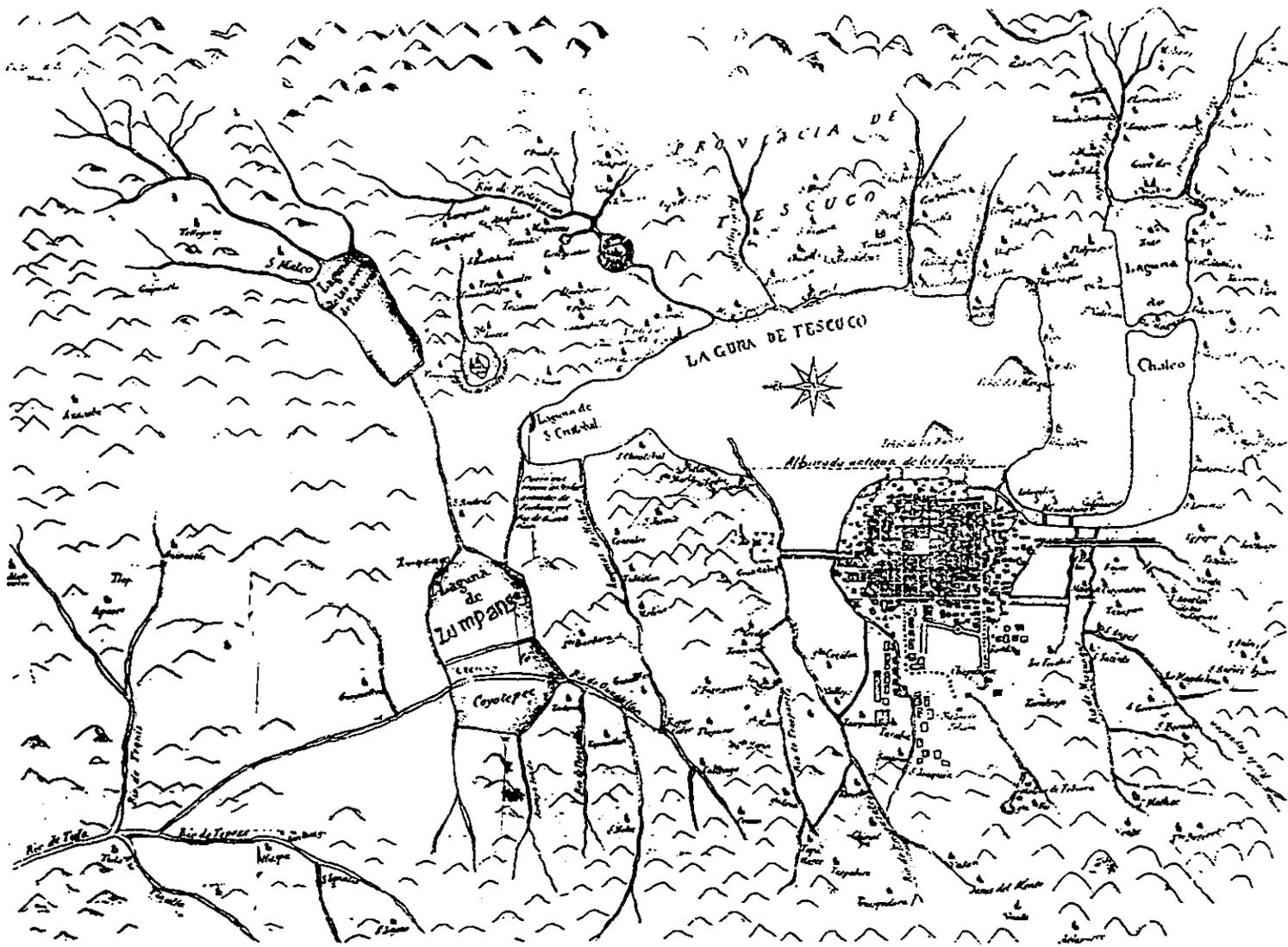
El Virrey en turno, Marqués de Cerralvo, mandó fortalecer y alzar las calzadas que represaban las lagunas de Zumpango, San Cristóbal, Chalco y la del ejido de Chapultepec y las calzadas que entraban a la ciudad. También ordenó que el Río de Cuautitlán volviese a verter en la obra del Desagüe, lo que se llevó a cabo en 4 meses.

Insistió Enrico Martínez en que la obra no se abandonase, porque podría perderse.

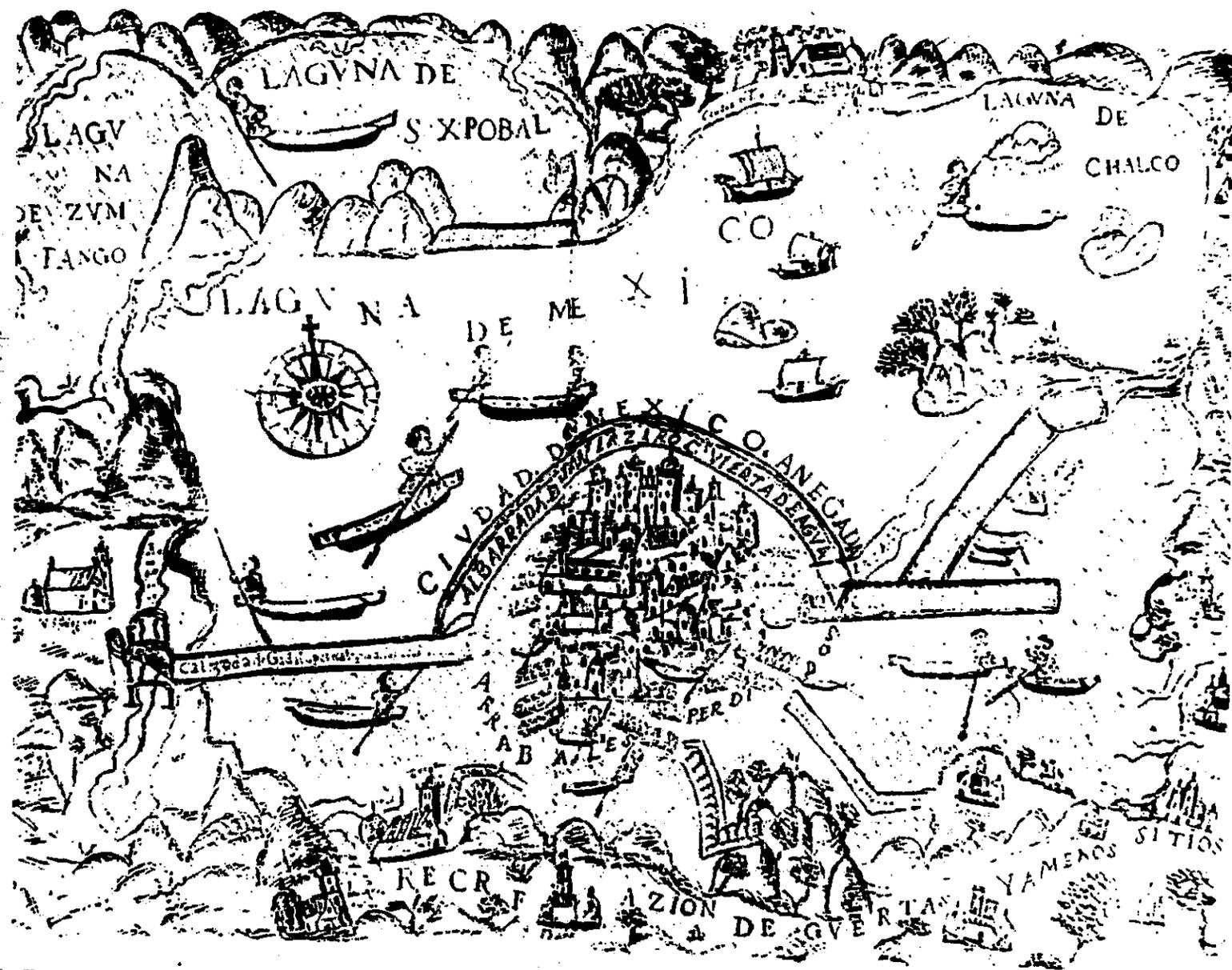
La obra, desde Zumpango hasta el arroyo de Nochistongo medía 15,830 varas de las cuales 8,130 eran de socavón y 7,700 eran de tajo abierto, además una albarrada de 30,500 varas para inducir al río de Cuautitlán. Recomendó terminar las obras faltantes del socavón.

Después de 14 años y 4 meses de trabajos, el costo se estimó en 1'150,000 pesos, además de la vida de 21 indios y 2 españoles. El caudal era de 16 varas cuadradas.

En 1629 la ciudad de México sufrió la peor inundación de su historia, con la secuela de destrucción que es fácil de imaginar. El Rey propuso el cambio de la Ciudad a algún lugar de tierra firme y la Comisión que se abocó al problema había sugerido el cambio a los llanos de Sanctórum, entre Tacuba y Tacubaya. Sin embargo, la población no lo aceptó en función del valor de lo fabricado que se estimó en 50 millones de pesos, pero sobre todo, por el "amor de todos los habitantes a lo edificado: 15 conventos de religiosas con sus templos, 8 hospitales, 6 colegios, la Catedral, 7



Piano del Valle de México, sus lagunas y ríos. Delineado por el cosmógrafo Carlos de Sigüenza y Góngora. 1640-90.



LAGUNA DE S XPOBAL

LAGUNA DE CHALCO

LAGUNA DE ZUMTANGO

LAGUNA DE MEXICO

CIVDAD DE MEXICO
ALBARRANES
LAZARCO
O ANEGADA
VIERTABENGA

Calzada de Guadalupe

RECREACION

ACION DE GUERTAN

Y MEJOS

SITIOS

conventos de frailes, 2 parroquias, las Casas Reales, el Arzobispado y el Santo Oficio, la Universidad, cárceles y obras públicas, etc.”

Los efectos desastrosos de esta gran inundación durante 4 años y costaron la vida a cerca de 30 mil indios, más los que fallecieron después por las epidemias y las hambrunas.

Enrico Martínez fue señalado como culpable del desastre ya que había mandado cerrar el canal de Zumpango para salvar el túnel. Fue arrestado y encarcelado. Murió en 1632.

1674: Esta inundación decidió apresurar los trabajos del desagüe, bajo la dirección de Fray Luis Flores.

1691: Copiosos aguaceros provocaron nueva inundación, que es probable haya influido en los motines populares del año siguiente de 1692.

1707: En este año y los siguientes de 1714, 1747 y 1792, volvió a presentarse el problema de las inundaciones y obligó a intensificar los trabajos del desagüe.

OPINION DEL BARON ALEJANDRO DE HUMBOLDT:

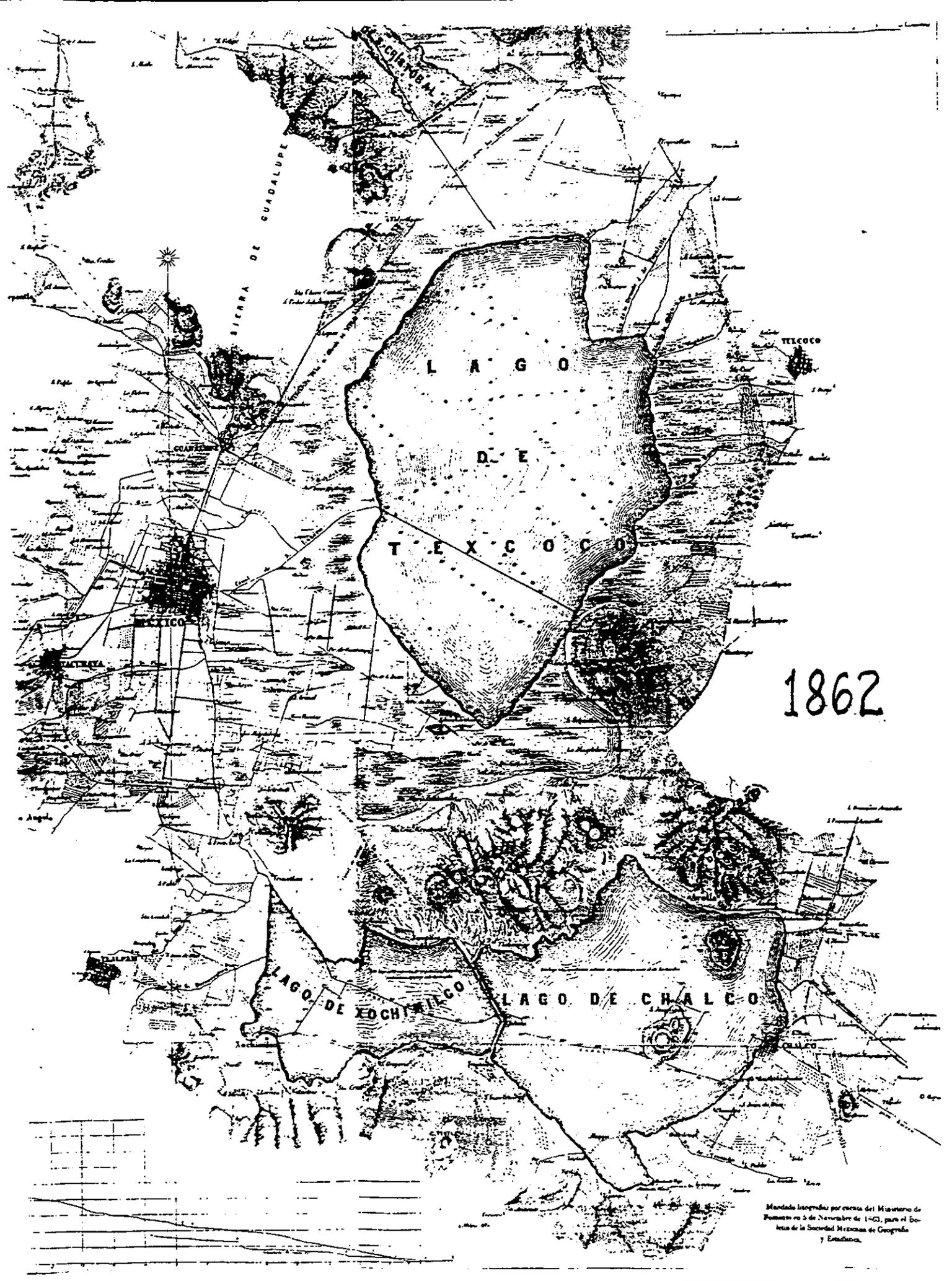
La seguridad de la Ciudad de México y Zona aledaña, a principios del S. XIX, descansaba en las siguientes defensas:

- “1° En las calzadas de piedra que impiden a las aguas del Zumpango que vierten en el lago de San Cristóbal, y que las de este último lago entren en el de Texcoco.
- 2° En las Calzadas y esclusas de Tlahuac y Mexicaltzingo, que impiden la salida de madre de los Lagos de Chalco y de Xochimilco.
- 3° En el desagüe de Enrico Martínez, por el cual el Río de Cuautitlán atraviesa las montañas para pasar al Valle de Tula;
- 4° En los dos canales de Mier, con los cuales los Lagos de Zumpango y de San Cristóbal se pueden desaguar a discreción”.

Por otra parte, la deforestación intensa de las riberas del lago, en particular las lomas de la región poniente, y el intenso pastoreo de la zona, aceleró la erosión de estos terrenos y el asolve del fondo de la cuenca.

1819: Nueva subida desmedida de las aguas y nuevo incremento de esfuerzos en las obras del desagüe.

“Cada vez que las aguas acrecientan las corrientes de los ríos Cuautitlán y de Pachuca, el lago de San Cristóbal crece extraordinariamente, y rompe la calzada y se precipita en el de Texcoco; éste a su vez engruesa sus aguas, alza el nivel e inunda los llanos de San



1862

Mandado integrar por cuenta del Ministerio de Fomento en 5 de Noviembre de 1862, para el Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.

Lázaro, se precipita en la ciudad y la inunda; tal es la historia de este mal repetido tantas veces".¹⁰

1865: La ciudad volvió a inundarse y los trabajos que ordenó Maximiliano y después el Gobierno de Juárez, continuaron durante la presidencia de Porfirio Díaz, para culminar con la inauguración del Gran Canal del desagüe el 17 de marzo de 1900.

1950: El sistema trabajó normalmente por gravedad hasta 1930, en que debido al crecimiento de la ciudad y a los hundimientos resultantes del bombeo de los acuíferos profundos, volvieron a presentarse las inundaciones, al resultar insuficiente e inoperante la red de drenajes.

1975: El nuevo drenaje para la ciudad de México se aprobó en 1967. Se proyectó una red de interceptores que reconocen al emisor central, que tiene capacidad de hasta 200 M³/seg. y longitud de 50 Km., ubicado a una profundidad que va de 50 a 230 M; este gran sistema, aún no totalmente terminado, empezó a funcionar en 1975 y se abre en época de lluvias únicamente.¹¹

La consigna de desecar los lagos, que se inicia desde los principios de la Colonia y sigue hasta nuestros días, ha sido causa de un cambio radical en la ecología del Valle.

¹⁰ MANUEL OROZCO Y BERRA. - Memoria Hidrológica del Valle de México. 1864.

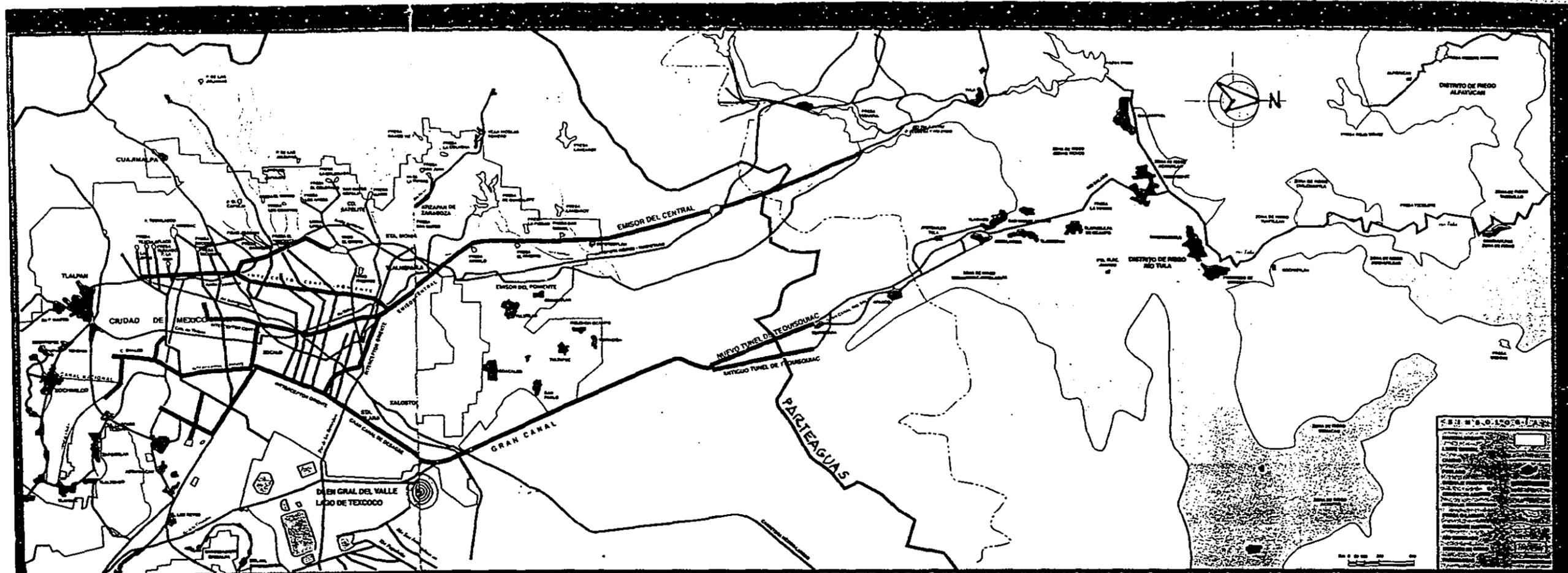
¹¹ Memoria del Drenaje Profundo-DDF. 1975.

Hasta fechas muy recientes, se han llevado a cabo las obras del Plan Texcoco y de los canales de Xochimilco tratando de rescatar algo, muy poco, del antiguo sistema lacustre, como un extemporáneo acto de arrepentimiento por los errores cometidos.

Los enormes costos, en vidas humanas y en dinero, que se han invertido en la desaparición de los lagos, no compensan la ganancia en terrenos de bajísima calidad y, por su misma naturaleza, expuestos a daños terribles de sismos y hundimientos.

El caso patético de Ciudad Nezahualcóyotl debería ser motivo de mayor atención por parte de las autoridades y no soslayarse, como se ha hecho hasta ahora.

Los costos altísimos de mantenimiento del Aeropuerto de la Ciudad de México, son otra cara del mismo problema, así como las edificaciones y vialidades en el Valle de Chalco.



LAS RUTAS DEL DRENAJE

El Distrito Federal cuenta con tres salidas artificiales para sus aguas residuales y de lluvia: el Gran Canal del Desagüe, construido a principios de siglo, el cual desemboca en los túneles de Tequixquiác; el Emisor Central (Drenaje Profundo), inaugurado en 1975, que a lo largo de más de 150 kilómetros de túneles descarga las aguas desalojadas en Tepej del Río; y el Emisor Poniente que desemboca en Coyotepec, Estado de México, donde el caudal sigue, vía el Canal de Santo Tomás, a la Laguna de Zumpango y, por otro lado, continúa hacia el norte para descargar en el Tajo de Nochintongo, construido en el siglo XVI, desde

donde se distribuye hacia el Río El Salto y a la Presa Endhó, ya en el Valle del Mezquital. El proyecto de Saneamiento del Valle de México incluye obras de rehabilitación del sistema de drenaje, construcción de plantas de tratamiento de aguas negras, saneamiento de las zonas de riego, control de descargas al drenaje, así como campañas de educación e higiene. Uno de los problemas que ya se atiende con las obras de rehabilitación del sistema de drenaje es el de los hundimientos de alrededor de 20 centímetros por año que se advierten en los primeros 20 kilómetros del Gran Canal. Esa pérdida del declive natural ha provocado que

las aguas negras no se desalojen por esa vía y que en su lugar se canalicen a través del Emisor Central, destinado originalmente para encauzar agua de lluvia. El peligro de que la mayor parte de la ciudad esté drenada por este único conducto consiste en que una eventual falla podría inundar con aguas residuales una extensa zona con la consecuente necesidad de evacuar a millones de personas. Para superar el defecto, actualmente se instalan estaciones de bombeo en determinados puntos para llevar el agua hasta el kilómetro 20 del Gran Canal, donde ya tendrá capacidad

de desagüe. El Emisor Central volverá a utilizarse sólo en época de lluvias y durante el estiaje recibirá mantenimiento. El Instituto de Ingeniería realizó, asimismo, el estudio donde se plantean las obras necesarias para incrementar la capacidad de la infraestructura urbana a fin de desalojar los caudales producidos por lluvias extraordinarias. Las obras prevén la construcción de un túnel para reforzar la salida del Vaso del Cristo hacia el Emisor Poniente y así utilizar toda la capacidad de éste y al mismo tiempo evitar que los escurrimientos del poniente de la ciudad lleguen al Drenaje Profundo o al Gran Canal.

C.- LA OCUPACION ESPAÑOLA.

“Tenochtitlán, corazón del Imperio Mexica, ciudad eficiente y de belleza indudable, fue sistemáticamente destruída durante el sitio que precedió a su rendición. No había cumplido dos siglos de vida, pero su prestigio en todos los órdenes fue tal, que decidió la permanencia de la capital de la Nueva España en el mismo sitio, y aún ahora es el Centro motor del País y asiento de los poderes de la República”. (F.P.G.)

A la rendición de los mexica el 13 de agosto de 1521, las tropas españolas y sus prisioneros tenochca, se retiraron a Coyoacán, donde tenía Cortés establecido su cuartel general, para dar lugar a la limpieza y escombros de la arruinada capital del Imperio.

En Noviembre de ese mismo año, Cortés ordenó categóricamente, según declaración de Alfonso Pérez, testigo llamado a declarar en el Interrogatorio de cargos que se instruyó a Hernán Cortés, que estaba prohibido fincar en las ruinas de la demolida capital mexicana, y que levantaría una horca en el centro de la Plaza para colgar al que desobedeciera dicha orden.

No obstante, en febrero del año siguiente -1522- decidió que la capital de la Nueva España se edificaría precisamente sobre las ruinas de Tenochtitlán, según declaró otro testigo, Rodrigo de Castañeda, en el mismo Juicio de Cargos.

¿Que fué lo que hizo que el Capitán del ejército español cambiara su pensamiento en forma tan diametralmente opuesta a su primera decisión? ¿y en el corto lapso de 3 ó 4 meses?

Son bien conocidas las opiniones en contrario por parte de sus Capitanes, quienes se inclinaban por fundar en Coyoacán ó en otro lugar de tierra firme (Texcoco, Tacuba y otros). La decisión de Cortés iba aún en contra de sus propias preferencias, ya que siempre se refería a Coyoacán como su "amada Villa".

"Levantar la ciudad capital en una isla fue tema de debates y diferencias de opinión... Era un lugar bajo y pantanoso..... Se le consideraba un lugar insalubre. El problema del abastecimiento de agua requería de soluciones costosas..... varios europeos consideraban el sitio una trampa, incapaz de resistir un asedio y con serias dificultades de aprovisionamiento y abastecimiento de agua".¹²

Hay una noticia de 1522 atribuída a Cortés y que dice:

"Como la ciudad era tan renombrada y tan importante es conveniente reconstruirla".¹³

Poderosas razones deben haber influído en el cambio tan bruscamente opuesto en el ánimo del Conquistador y, de acuerdo

¹² GEORGE KUBLER.- *Arquitectura Mexicana del Siglo XVI*.- FCE.

¹³ GEORGE KUBLER.- (idem).

con el Dr. Jesús Aguirre Cárdenas ¹⁴, pueden haber sido:

- 1.- RELIGIOSAS: Borrar todos los indicios de la idolatría. Por lo mismo, destruir el Recinto del Templo Mayor y los templos y adoratorios para construir encima los templos cristianos.

- 2.- SOCIOLÓGICAS: Deseo de los conquistadores de tener un lugar fijo para vivir una vida de comunidad más estable. Organizar su ciudad.

- 3.- ETNOLÓGICAS: El principio del mestizaje. La Traza, que marcó las áreas para españoles y para indígenas.

- 4.- PSICOLÓGICAS.- El prestigio de ser los triunfadores, ocupando el mismo lugar de los vencidos. Si no se ocupaba la antigua ciudad, la gran ruina podría quedar como testimonio simbólico de la antigua grandeza mexicana.

¹⁴ DR. JESUS AGUIRRE CARDENAS.- Tesis Doctoral, Facultad de Arquitectura. 1996. UNAM.

5.- POLÍTICAS: Consolidar la conquista. La antigua ciudad fue el centro de poder y seguiría siéndolo, solo que ahora los españoles serían los recaudadores de los tributos y los herederos del prestigio de la capital mexicana.

6.- BIOLÓGICAS: Ocupar un sitio con buen clima, agua abundante y recursos de pesca y de cacería, con el único y grave inconveniente de las inundaciones.

7.- ESTRATÉGICAS: Ventajas y desventajas del sitio. Temor de un levantamiento de los indios, lo que obligó a reforzar militarmente la ciudad y caracterizó las primeras construcciones de los europeos. Alentar la construcción a ambos lados de la calzada de Tlacopan, la más corta para alcanzar la tierra firme, si se presentara la necesidad de escapar.

8.- ECONÓMICAS: En Tenochtitlán estaba la riqueza y hacia esta ciudad convergían todos los recursos necesarios.

9.- HERNÁN CORTÉS: La razón definitiva para reconstruir la ciudad de los mexica fue el propio Hernán Cortés, ya que su parecer en todos los asuntos siempre prevaleció sobre el parecer de todos los demás españoles. Seguramente se había percatado de los inconvenientes del sitio, pero el aspecto político y de concentración de poder en sus propias manos deben haber pesado lo suficiente para ubicar todos los demás aspectos de un plano totalmente secundario.

En resumen, Cortés tomó personalmente la decisión de reedificar lo que fue capital de la Nueva España en el mismo emplazamiento de la derruida Tenochtitlán. En su ánimo pesaron las razones ya mencionadas y fue imposible, por otra parte, que previera la larga secuela de graves inconvenientes, cuyas consecuencias aún ahora estamos padeciendo.

El hombre designado para hacer la Traza fue un soldado con nociones de agrimensor llamado Alonso García Bravo. La Traza sirvió para delimitar la zona que habitarían los vencedores, quedando hacia afuera la población indígena, con orden expresa de evitar las mezclas entre ambas zonas, orden que no siempre se cumplió.

García Bravo respetó en lo esencial el trazado indígena, las calzadas que unían la isla con la tierra firme y aún los 5 barrios en

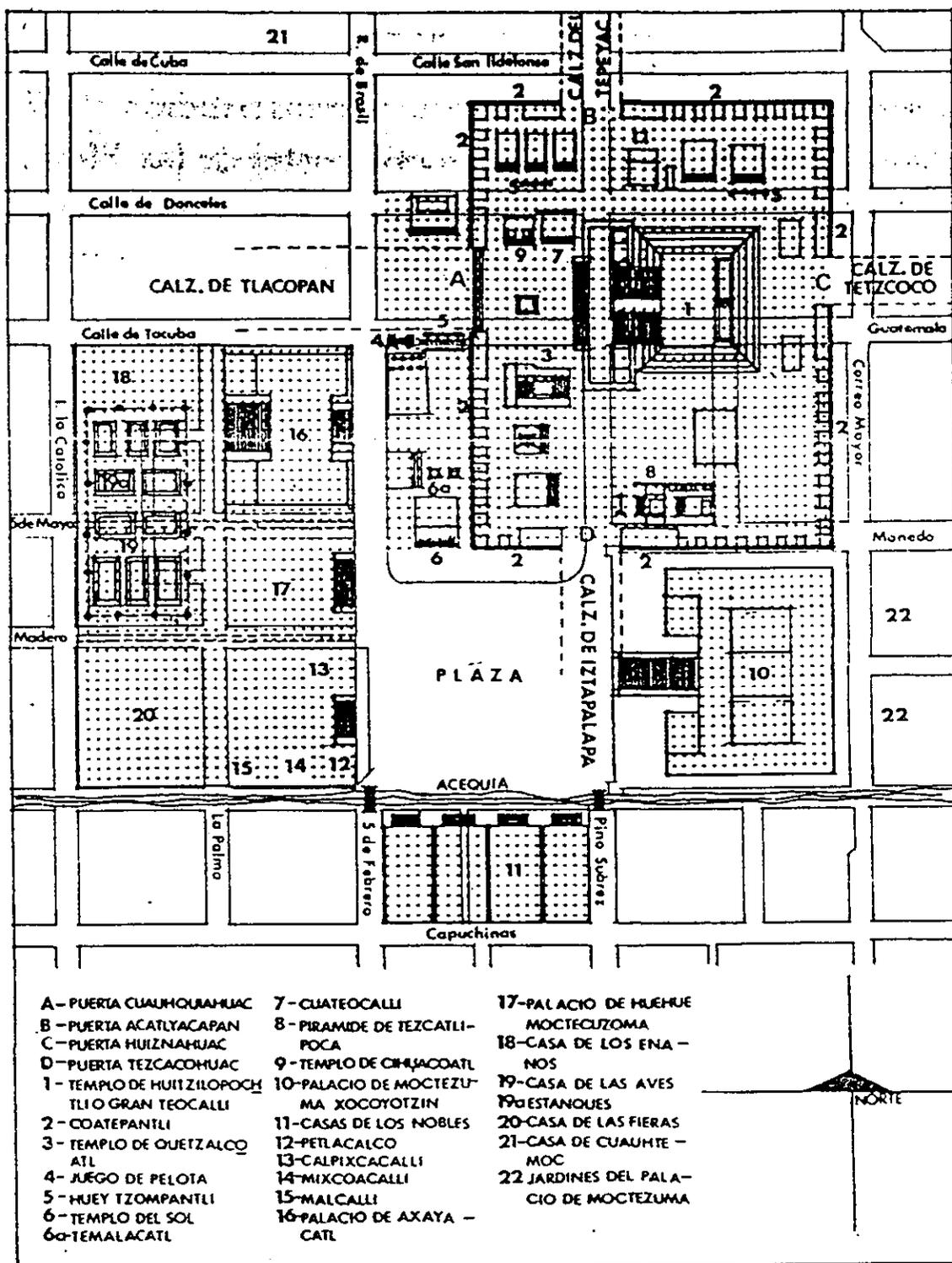
que se dividía la ciudad, anteponiendo a los nombres indígenas un patrón cristiano, y de esa manera persisten hasta nuestros días:

- (N) - Santiago Tlatelolco.
- (NW) - Santa María Cuepopan (lugar donde abren las flores).
- (SE) - San Pablo Teopan (el barrio de Dios).
- (SW) - San Juan Moyotlán (lugar de mosquitos).
- (NE) - San Sebastián Aztacalco (casa de las garzas):

El centro de la ciudad quedó conformado por la gran Plaza, la Iglesia Mayor, los edificios de gobierno y los portales de los mercaderes, siguiendo el esquema anterior del Teocalli, el Tecpan y la zona de los comerciantes.

Conviene aclarar que la Plaza Mayor mexicana no era el lugar del mercado, sino que cumplía funciones de área pública para los actos cívicos, la recepción de los diplomáticos extranjeros, la salida y retorno de las caravanas de los mercaderes y muchas de las celebraciones militares y religiosas. En el esquema colonial, la Plaza Mayor siguió funcionando igual y la Catedral, igual que estuvo el Teocalli en el Recinto Sagrado, se construyó dentro de la Plaza.

El gran mercado central debe haber sido Tlatelolco, con una zona inmediata de abastecimiento (la Lagunilla), que era de hecho una dársena abrigada que permitía la llegada de las mercancías por agua, que era el medio natural de transportación.



Disposición de los edificios prehispánicos (antes de 1521)

La superficie de la primitiva Traza debió ser de 180 Has. y a mediados del S. XVI tendría unas 100 manzanas, según el plano de García Cubas.

Alrededor del Centro monumental, los barrios se organizaron a la sombra de su iglesia y de su cementerio. Los mercados fueron reconstruídos y muy pronto comunicados a los canales de agua, como antes de la Conquista.

De esta manera vuelve a crecer la Ciudad y sin duda alcanza durante el S. XVIII la población que tuvo Tenochtitlán (560,000 a 700,000 habitantes) y la rebasa hacia el fin de ese siglo. Esto supone una extensión de los barrios sobre terrenos amenazados de inundación.

La edificación de la nueva ciudad colonial obligó a la tala de grandes superficies boscosas: aún en los últimos años de la Colonia se cortaban 25,000 árboles cada año para clavar estacas en las cimentaciones de los edificios y para otros usos de la construcción y domésticos: carbón de encino y leña para combustible.

El lago de Texcoco se asoló de 5 a 6 metros en los 300 años de dominación española. Mientras tanto, la ciudad se hundía lentamente en el subsuelo poco resistente que, al extraerle mediante pozos el agua que la ciudad necesitaba, aceleraba esos hundimientos.

D.- LAS PRIMERAS EDIFICACIONES.

“habiendo platicado en qué parte haríamos otra población alrededor de las lagunas, porque de ésta había más necesidad para la seguridad y sosiego de todas estas partes; y asimismo viendo que la ciudad de Temixtitlán, que era cosa tan nombrada y de que tanto caso y memoria siempre se ha hecho, pareciónos que en ella era bien poblar, porque estaba toda destruída; y yo repartí los solares a los que se asentaron por vecinos, e hízose nombramiento de alcaldes y regidores en nombre de vuestra majestad, según en sus reinos se acostumbra; y entre tanto que las casas se hacen, acordamos de estar y residir en esta ciudad de Cuyoacán, donde al presente estamos”.¹⁵

LA PLAZA MAYOR.

El trazo urbano de México-Tenochtitlán se definió en los tiempos del Rey Izcóatl (1427-1440), especialmente el Centro ceremonial, ubicado en el cruce de los dos ejes, el Norte-Sur y el Oriente-Poniente, que coincidían con las calzadas de Iztapalapa y de Tacuba, respectivamente. Este Centro comprendía un espacio sagrado (Templo Mayor) y otro profano (Plaza).

¹⁵ HERNAN CORTES.- Cartas de Relación.

El Templo Mayor fue arrasado a la caída de Tenochtitlán y sus piedras fueron utilizadas en las construcciones de la nueva ciudad.

La Plaza en cambio, permaneció como espacio público que creció en superficie hacia el norte, al demolerse el coatepantli en su esquina sur-poniente y los adoratorios secundarios de esa zona, para dar lugar a los solares que se adjudicaron a la Catedral y a la Placeta que se llamó del Marqués, y ahora es del Monte de Piedad.

De esta manera, la Catedral y sus anexos quedaron dentro de la Plaza Mayor, de igual manera que la gran pirámide de Huitzilopochtli y Tlaloc estaba dentro del Recinto Sagrado mexicana.

Limitando el gran espacio urbano, se hallaban las Casas Nuevas de Moctezuma (después de Hernán Cortés), el Palacio de Axayácatl ó Casas Viejas de Moctezuma, que también se apropió Cortés, las casas de los nobles y el Templo de Tezcatlipoca.

Las Casas Viejas sirvieron para el alojamiento de Cortés y de sus principales capitanes desde su llegada en 1519, y las Casas Nuevas fueron el Palacio del conquistador y posteriormente el Palacio de los Virreyes, y ahora el Palacio Nacional.

Las ruinas del templo de Tezcatlipoca sirvieron de asiento al Palacio de los Arzobispos, por su cercanía con la Catedral y del Palacio Virreinal. Es probable que se haya decidido levantar el

gran edificio, sede de la máxima autoridad religiosa, precisamente sobre las ruinas del Templo de Tezcatlipoca, divinidad malévolamente de los mexica y por lo mismo, identificado con el Demonio, para simbolizar el triunfo de la fé cristiana sobre las maldades del paganismo.

Los demás solares se adjudicaron al Ayuntamiento y a los comerciantes prominentes, o antiguos conquistadores favorecidos por Cortés.

La primitiva Iglesia Mayor:

Cortés repartió solares entre los conquistadores y señaló lugar para los nuevos templos y para la Iglesia Mayor, ubicándola al norte de la Plaza, que existió junto al Recinto Sagrado de los mexica.

La obra empezó en 1524 por la urgencia de iniciar formalmente la evangelización, bajo la advocación de Santa María de la Victoria y con la dirección de Maese Martín de Sepúlveda. Para 1528 se le hicieron mejoras, ordenadas por el Obispo Fray Juan de Zumárraga y en 1532 se concluyó la obra material de esta iglesia, que en 1530 se había elevado al rango de Catedral, bajo el patrocinio de la "Asunción de la Gloriosísima Virgen María":

En 1548 el capitán Melchor Dávila le hizo importantes reparaciones de una serie de deterioros en especial de

hundimientos, acumulados durante los primeros años de servicio, y tratanto de mejorarla en lo posible.

Por exploraciones de los años setentas del presente siglo, conocemos su planta y dimensiones aunque de los alzados solo tengamos noticia por las crónicas. Se trataba de una iglesia de planta basilical, de tres naves, con un largo total de 60 metros aproximadamente, con su eje mayor oriente-poniente y ubicada en parte del atrio sur de la actual Catedral y de la banqueta y calle próximas.

La nave central limitaba con las procesionales por medio de arcos sobre pilares ochavados, de clara reminiscencia gótica, que se relabraron en piedras mexicas del Templo Mayor, y varios de los cuales permanecen a la vista del público sobre una plataforma, en el atrio sur de la Catedral.

El techo de la nave principal se cubrió con armaduras de madera a dos aguas y las naves laterales, de menor altura, tenían techo plano, con un relleno de tierra y sin enladrillado.

El acceso principal era por el lado poniente, con una sencilla portada que trabajó en 1585 Martín Casillas. Tenía una puerta en su costado sur, hacia la plaza, y una torre campanario en el extremo oriente de este muro. Según los dibujos esquemáticos de los planos antiguos, sabemos que tuvo algunas ventanas redondas y un almenado en los pretiles de los techos planos.

La Iglesia resultó incómoda, mal iluminada y húmeda. Motolinía escribía al Emperador Carlos V en 1555: "La Iglesia Mayor de México, que es la Metropolitana, está muy pobre, arcos estriados, capiteles dóricos de ábaco cilíndrico y fuste liso, pero vieja y arremendada, que solamente se hizo de prestado veintinueve años ha".

Para 1601 y el año siguiente se le hicieron nuevas reparaciones por Alonso Arias, pero para entonces ya se había empezado la que sería la Catedral definitiva, y estos reparos tenían por objeto mantenerla en servicio mientras se podía usar la nueva. La demolición de la Catedral vieja se hizo en 1626, con licencia del Papa Clemente VII.

Las Casas Viejas de Moctezuma:

El antiguo Palacio de Axayácatl lo transformó Cortés en su propio alojamiento al decidir la ocupación, por los españoles, de la antigua Tenochtitlán.

Se situaba en su área extensa, con límites de las actuales calles de Tacuba, Isabel la Católica, Francisco I. Madero y calle del Monte de Piedad. Tenía un aspecto "rudo y sombrío... era un torreado castillo ... cuatro robustos torreones lo encuadraban en sus esquinas, con tiendas en sus bajos, y en los altos una amplia galería abierta..."¹⁶

¹⁶ ARTEMIO DE VALLE-ARIZPE.- El Palacio Nacional de México. 1936.

La Corona trató de adquirir estas Casas del Empedradillo, para habitación de los virreyes, para lo cual adelantaron a Cortés nueve mil pesos de Tepuzque, cantidad que se aplicó posteriormente como pago a cuenta para la compra de las Casas Nuevas de Moctezuma, operación que finalmente formalizó la ubicación del Palacio Virreinal, en el lugar del actual Palacio Nacional, no obstante que en las Casas Viejas habitaron temporalmente los Virreyes Antonio de Mendoza y don Luis de Velasco y los Oidores.

Por Cédula de Barcelona, de fecha 27 de julio de 1529, el Emperador Carlos V donó a Cortes las Casas viejas y las Nuevas de Moctezuma.

Las Casas Nuevas de Moctezuma.

El Palacio de Moctezuma daba frente a la Plaza Mayor y calle de Iztapalapa, Calle de la Moneda, Calle del Correo Mayor y por el Sur, llegaba hasta la actual Calle de Uruguay.

Los Arquitectos que dirigieron las obras del Palacio de Hernán Cortés fueron Rodrigo de Pontecillas y Juan Rodríguez, obras que ocuparon las áreas al sur del gran predio, con frentes a la Plaza y a la calle de la Acequia Real.

La suma en que se vendió el Palacio de la Corona, fue de 34,000 castellanos, cantidad que incluía el adelanto de 9,000 pesos que había recibido don Hernando. El importe convenido lo entregó el

Ministro del Rey a don Martín Cortés, hijo del conquistador y heredero del Marquesado.

No se incluyó en la venta el terreno del antiguo Volador y el solar de lo que fue la Universidad. La operación se formalizó en 1562, y así la propiedad pasó a ser la Real Casa del Virreinato de la Nueva España, al ser autorizado el Virrey don Luis de Velasco y los oficiales reales a tomar posesión de las casas.

En 1570 se inició la construcción de la Casa de Moneda en los solares baldíos que se hallaban entre la Casa Real y la Calle del Arzobispado. hacia 1631 se construyó el Juzgado de Provincia, en la esquina norte de la cuadra, con lo que la fachada del palacio hacia la Plaza se regularizó toda en dos niveles.

El Palacio de los Arzobispos.

El Obispado de México fue establecido formalmente el 13 de octubre de 1525 y el Obispo nombrado para el cargo fue el franciscano Fray Juan de Zumárraga.

El 31 de enero de 1545, por Bula del Papa Paulo III, se creó el Arzobispado de México y como Arzobispo, fue designado el mismo Frey Juan de Zumárraga, quien instaló la sede primeramente en unas casas que no resultaron adecuadas y por lo tanto, el Arzobispo adquirió terrenos para el nuevo emplazamiento, alrededor del año 1541.

Para 1550 podemos suponer que ya estaba levantado el edificio descrito por Cervantes de Salazar en 1554 y que figura en el dibujo de 1563. Según el cronista mencionado, "el edificio era una estructura sólida y elevada, que descansaba sobre un cimiento firme de piedra" (¿alusión a los vestigios del templo de Tezcatlipoca?). Su fachada, interrumpida a trechos con vanos enrejados, estaba rematada por tres torres, de las cuales las de los extremos eran más altas que la central.

El edificio fue reconstruido entre 1730 y 1747 y 24 años después, el Arzobispo Nuñez de Haro y Peralta amplió el Palacio, dándole la forma actual.

El Arzobispado ocupa la esquina de las calles de la Moneda y la calle del Licenciado Verdad, aunque tenía un terreno mayor al que ahora tiene, ya que fueron vendidas a particulares porciones al norte y poniente del área original, quedando el edificio reducido al patio grande y sus locales aledaños y al patio chico, colocado al poniente, con sus respectivos locales circundantes.

E.- LOS SISMOS.

La República Mexicana está situada dentro de zonas sísmicas, excepto la porción nororiental y la Península de Yucatán. Las zonas de máxima sismicidad son las costas del Océano Pacífico, de Colima hasta Chiapas.

La tectónica de estas zonas son: la Placa de Norteamérica (placa continental), las placas del Pacífico, de Cocos y de Rivera.

“La fricción entre las placas no facilita el deslizamiento, la tendencia a moverse se transforma en energía potencial, energía acumulada que al incrementarse, en un cierto momento rompe el equilibrio y se produce instantáneamente el deslizamiento, el rompimiento de una de las placas ó la penetración de una a la obra, convirtiéndose en foco de un sismo...”¹⁷

Hay una faja volcánica llamada Transmexicana, que consta de 14 volcanes, que se ubican (de oeste a este) y son: Las Tres Vírgenes, en Baja California, Sangangüey, Ceboruco, Colima, Bárcena y Evermann (en el Pacífico), Popocatépetl, Xitle, Parícutin, Pico de Orizaba, San Martín Tuxtla, el Chichón, Tacaná y Jorullo.

¹⁷ DR. JESUS AGUIRRE CARDENAS.- Op. cit.

La Ciudad de México y las ciudades del Centro de la República se ubican en zonas de fuerte o moderada sismicidad y es en estas regiones, amenazadas por los terremotos, donde se localiza la mayor riqueza monumental del País.

Se tiene noticia histórica de los siguientes sismos importantes, registrados en función de la importancia de los daños causados:

1568 en Cocula, Jalisco.	1837 en Jalisco.
1611 en Jalisco y México.	1845 en Oaxaca.
1696 en Oaxaca.	1854 en Oaxaca.
1701 en Oaxaca.	1875 en Zapopan.
1711 en Colima.	1882 en Huajuapán, Oaxaca.
1741 en Acapulco, Guerrero.	1887 en Sonora.
1784 en Acapulco, Gro.	1887 en Sonora.
1784 en Acapulco, Gro.	1899 en Oaxaca y Guerrero.
1806 en Zapotlán, Jalisco.	

Como puede observarse en esta relación, la incidencia de sismos en Oaxaca es muy grande y en cambio, como caso excepcional, hay sólo uno, registrado en Sonora.

En cuanto a la Ciudad de México y en este Siglo, ya hay registrados en cuanto a la magnitud de los sismos:

1900 -	8.1	Magnitud Richter.
1903 -	8.3	Magnitud Richter.
1907 -	8.2	" "
40 1928 -	8.8	" "

1931 -	8.0	Magnitud Richter.
1932 -	8.4	" "
1932 -	8.0	" "
1957 -	7.8	
1979 -	7.6	
1985 -	8.1	" "
1995 -	7.3	" "

La aceleración en terrenos blandos, como los del Centro de la Ciudad de México, es mayor (5 veces aproximadamente) que en terrenos duros. Los edificios coloniales, de poca altura, muros gruesos de gran rigidez y de muy bajo período de vibración, casi no sufrieron daño en los sismos del año de 1985, a diferencia de muchos otros edificios de menor edad y con estructuras de concreto armado.

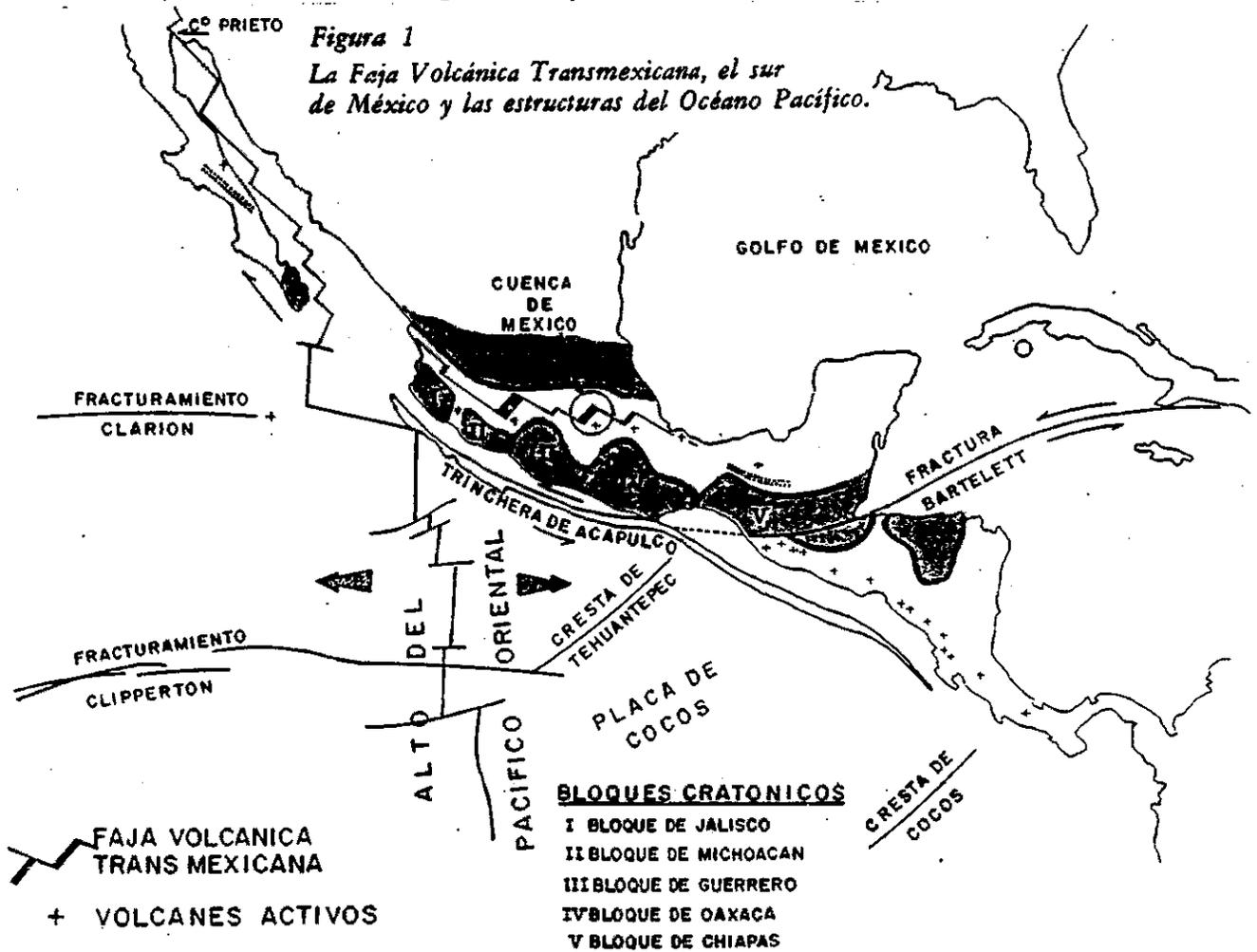
Sin embargo, el hecho de que estas antiguas estructuras de mampostería y de piedra cortada hayan resistido tantos terremotos a lo largo de su vida, no quiere decir que sean siempre invulnerables, ya que los sismos soportados han dejado su huella y por lo mismo, la estructura acumula daños que en un momento dado pueden propiciar el colapso.

Si a lo anterior se añade la frecuente falta de mantenimiento, se puede suponer que hay muchos edificios con antigüedad grande, que se encuentran en estado de riesgo considerable.

En las grandes manzanas del Centro Histórico (12,000 M2. en promedio) existía una uniformidad en cuanto a altura de los

edificios y aún de los materiales empleados y procedimientos constructivos utilizados. Había una continuidad en lo edificado, al grado de que los muros de lindero eran medianeros, todo lo cual constituía una excelente condición para enfrentar los riesgos sísmicos. Esta condición favorable se perdió cuando se demolieron algunos de los edificios antiguos, para dejar los predios baldíos o para injertar nuevas estructuras disímbolas con lo existente.

“En lugares de problema suelo Sismo, la Arquitectura debe tener: simplicidad, simetría, regularidad y continuidad”.¹⁸



¹⁸ DR. JESUS AGUIRRE CARDENAS.- Op. Cit.

F.- ABASTECIMIENTO DE AGUA. HUNDIMIENTOS:

Los islotes originales de Tlatelolco, Tenochtitlán y Nonoalco se unieron a base de rellenos de la laguna, para dar forma continua a la isla e iniciar su crecimiento radial.

Los rellenos se realizaron con los materiales disponibles y a raíz de las excavaciones del recinto sagrado mexicana, se puede afirmar lo siguiente:

“Lo ahora descubierto (en la zona arqueológica del Templo Mayor), más indica la construcción artificial y prolongada de un gran islote (17 hectáreas y 12 M. de espesor), construido por los mismos aztecas y principalmente formado por el acarreo lacustre y terrestre de tierra y piedras desde las márgenes del lago”.¹⁹

El islote así conformado tenía un suelo saturado de agua, por los aportes de los ríos que en forma constante alimentaban la laguna, y por ser un suelo muy permeable.

En la primera época había manantiales y pozos artesianos tanto en el islote principal como en algunas islas menores de la laguna, que eran utilizados por los pescadores.

¹⁹

Al consolidarse la capital mexicana, se decidió el abasto de agua potable a partir de los manantiales de Chapultepec, abasto que se hizo durante mucho tiempo por caños de mampostería. Durante la Colonia se mantuvo el sistema, solo que se ampliaron los caños y en la 2a. mitad del S. XVIII, la ciudad de México recibía el agua de las fuentes de Santa Fé y de Chapultepec, por la Calzada de la Verónica, San Cosme, y calzada de Belén hasta el Salto del Agua, en el barrio de San Juan. La distancia desde la toma de la Alberca hasta el puente de Chapultepec era de 4,663 varas y desde el puente de Chapultepec, constaba de 904 arcos.

El acueducto de la Tlaxpana llegaba a la fuente de la Mariscal. Para entonces, muchos pozos artesianos dejaron de serlo y se profundizaron para extraerles el agua que la ciudad necesitaba.

El suelo del Centro histórico fue formado por rellenos heterogéneos como ya se dijo, a base de compactaciones desiguales y contiene en muchas partes vestigios de construcciones prehispánicas. Estos factores provocan hundimientos diferenciales, al extraerle el agua del subsuelo por medio del bombeo.

"....se considera que el fenómeno de consolidación, o sea el de expulsión muy lenta del agua a través del medio arcilloso con permeabilidades sumamente bajas, es el principal causante de los asentamientos que a través del tiempo sufren las estructuras cimentadas en la zona lacustre del Valle de México."²⁰

A todo lo anterior hay que agregar el peso considerable de las construcciones levantadas durante la Colonia que, aunque se trató de aligerarlas lo más posible, la tecnología disponible no permitió reducir su peso en forma significativa.

También debe considerarse la presencia de las acequias, o sea calles de agua, que siguieron funcionando durante los tres siglos de la Colonia y surcaban el territorio de la ciudad de México en muchas direcciones, contribuyendo a la permeabilidad del suelo y a la inestabilidad del mismo. (La última acequia en ser clausurada, fue la Acequia Real, que se localizaba al sur del Palacio de los Virreyes y fue rellena a fines del S. XVIII):

Etapas de hundimiento del Centro Histórico de la ciudad de México en el presente siglo:

- “1.- 1980 a 1935. Hundimiento de 3.3 cms. al año, en una ciudad de 500,000 hab.
- 2.- Apertura de pozos profundos en el acuífero, de 1935 a 1954. Hundimiento de 16 cms. al año.
- 3.- Después de 1954, disminución del hundimiento a 5 cms. por año, por la Veda establecida a proposición de los ingenieros Hiriart y Marsal”.²¹

²¹ DR. JESUS AGUIRRE CARDENAS.- Op. Cit.

Infortunadamente, la población de la Ciudad ha seguido creciendo con gran rapidez y las autoridades han tenido que importar agua de fuera del Valle (32% del consumo) e incrementar el bombeo intensivo de los acuíferos profundos, que representa el 66% del volumen que la ciudad consume. Por esta razón fundamentalmente, el suelo del Centro histórico se hunde en la actualidad a razón de poco más de 7 cms. por año.

G.- LA CONTAMINACION.

La contaminación es un fenómeno reciente, resultado directo del crecimiento poblacional, la industrialización y el uso indiscriminado de vehículos automotores de combustión interna.

Fue hasta los años setenta de este siglo cuando la opinión Pública de México empezó a tener conciencia de los peligros de la Contaminación.

El deterioro del medio ambiente se inició en el Valle de México hace aproximadamente 50 años, con el crecimiento de la Industria, el Transporte y la Población. La Industria se ubicó en las zonas NE-N-NW del Distrito Federal, que es precisamente el rumbo de donde proceden los vientos dominantes.

En 1944 se inició el Fraccionamiento Industrial Vallejo, con más de 500 Has. y es el más grande de la Metrópoli. En Atzacapotzalco, el 28.3% de su área es industrial y representa el 25% del área industrial del D.F.

La Industria ligera se ubica en las Delegaciones Gustavo A. Madero y Miguel Hidalgo; y la Industria Mediana, en Iztacalco y Tláhuac. La Industria Pesada se localiza al norte del D.F. siguiendo las líneas del Ferrocarril y las carreteras.

En el Valle de México hay un profundo desequilibrio del medio natural originado por el uso inadecuado que se ha hecho, desde lejanas épocas, del suelo, del agua y de la vegetación.

Las medidas hasta ahora implementadas por las Autoridades, no son sino paliativos que no resuelven el control de la Contaminación (como el programa "Hoy no circula"), y soslaya la raíz del problema, que podría resumirse en el hecho de que el Valle de México ya no admite mayor crecimiento de su población y rebasó ampliamente su capacidad de soporte desde hace varios años.

La Contaminación atmosférica afecta la salud de las personas y puede ocasionarle daños graves. También contribuye a la desertización del medio natural y deteriora gravemente el Patrimonio Monumental, que además está afectado por el intemperismo, los sismos y la incuria.

El Tesoro Monumental de la Ciudad de México tiene una edad que se acerca a los 400 años y los materiales de que está construido requieren de una cuidadosa y constante atención, que por muchas razones no es posible proporcionarle, y ésta es una de las causas de la pérdida lenta, pero constante, de nuestro Patrimonio.

El hacinamiento de personas y de vehículos en los espacios públicos, deteriora la imagen visual urbana, destruye los pavimentos, deteriora los frentes de los edificios y propicia la agresividad de las personas, llegándose con alarmante frecuencia

a actos vandálicos que no se habrían dado si el número de vehículos y de personas fuera más reducido.

Otro tipo de Contaminación que crece al parejo del incremento poblacional, es el problema del RUIDO, que no sólo se presenta en la vía pública, sino también en los centros de trabajo y aún en el interior de las viviendas, con el funcionamiento de los aparatos aparentemente diseñados para la comodidad y esparcimiento de los habitantes y que, con su ruido estridente, contribuyen a dañar la salud emocional de las personas.

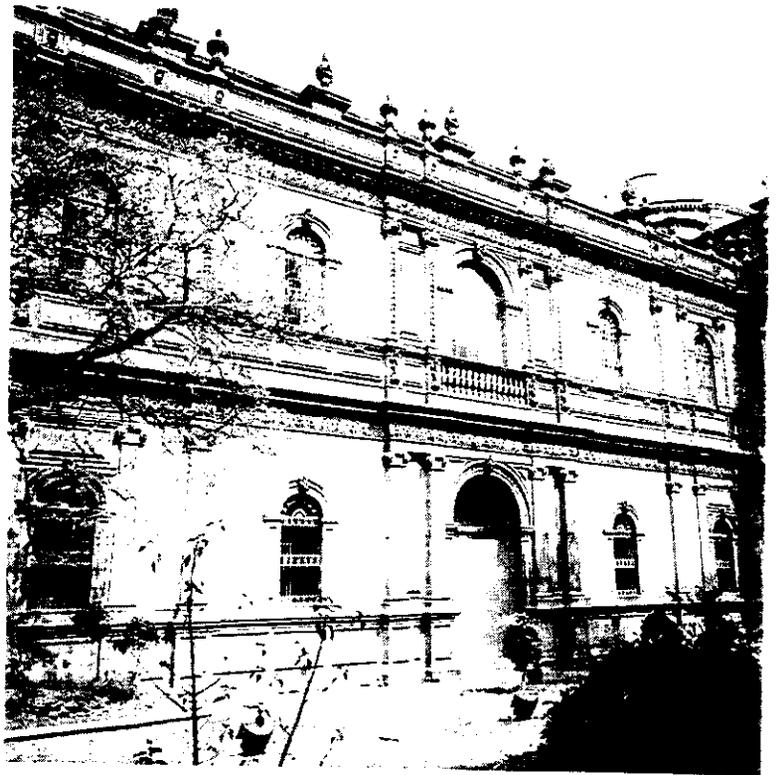
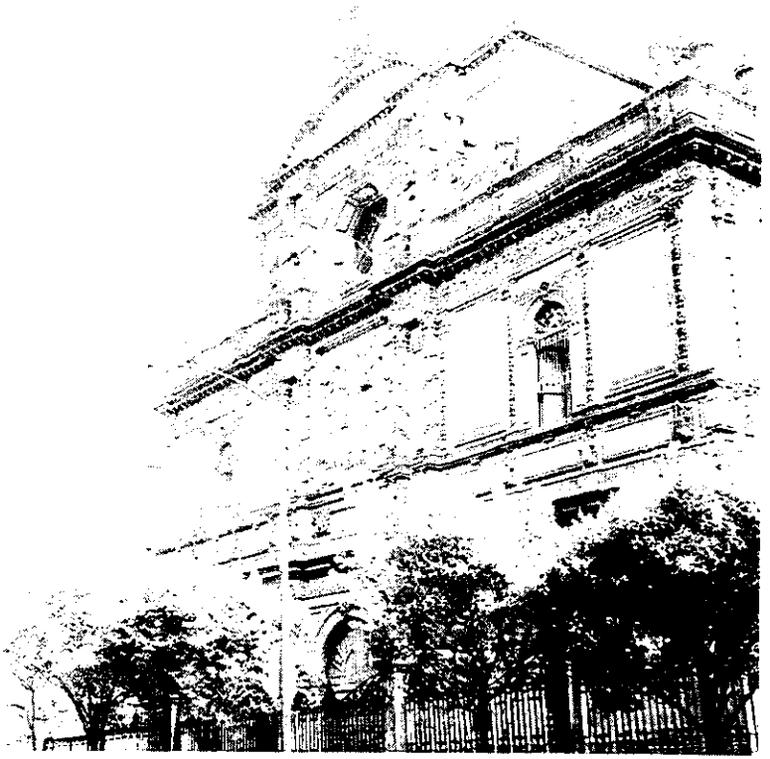
Por lo anterior, los pobladores urbanos escapan de las ciudades en todas las ocasiones que se presenta, huyendo del ambiente hostil urbano y buscando lugares de tranquilidad y aire limpio.

En conclusión, es posible afirmar que este mal moderno de la CONTAMINACION es causa de malestar constante de los habitantes de los centros urbanos, del deterioro del ambiente natural y de la destrucción irreversible del Patrimonio Monumental.

El disfrute placentero de los centros de las ciudades Históricas, que era posible, hasta hace poco tiempo, para los habitantes de estos Centros o los visitantes, se ha vuelto cada vez más difícil y en algunos casos, se ha cancelado definitivamente.

CAPITULO 2

INVESTIGACIONES EN EL TEMPLO DE SAN AGUSTIN.



A.- CRONOLOGIA CONSTRUCTIVA DEL CONVENTO Y DEL TEMPLO.

1533.- El 22 de mayo llegaron a Veracruz siete de los ocho frailes agustinos seleccionados, y después del viaje a pie llegaron a la ciudad de México el día 7 de junio.

Venía como Prior Fray Francisco de la Cruz, elegido para el cargo de San Esteban de Toledo.

Sus compañeros fueron:

Fray Jerónimo Jiménez (después de San Esteban), Prior en Medina del Campo.

Fray Juan de San Román, Superior del Convento de Valladolid.

Fray Alonso de Borja, salió de Salamanca.

Fray Agustín de Gormas, salió de Salamanca.

Fray Juan de Oseguera, salió de Burgos.

Fray Jorge de Avila.

(Posteriormente, en 1535 llegó Fray Juan Bautista de Salamanca).²²

1533.- El 30 de junio solicitaron al Ayuntamiento les concediera un sitio adecuado para instalar su vivienda. Entretanto se hospedaron provisionalmente en el convento de Santo Domingo y después en casa de Doña Isabel Moctezuma.

²² DR. JUAN BENITO ARTIGAS.- Metztitlán, Hidalgo. Arquitectura del Siglo XVI. México, 1996.

“... Su Majestad prohibía que no fundásemos en México, pareciéndole a su Majestad, que habiendo ya dos conventos en México, que eran los de nuestro Padre Santo Domingo, y nuestro padre San Francisco, no podrían los vecinos sustentar otro tercer convento, o que por lo menos, les sería muy cargoso el sustentar tantos... Al fin resolvió la Audiencia de señalarles sitio donde fundasen y avisar a Su Majestad de ello, para que lo confirmase”.²³

1534.- Les fue asignado un lugar llamado Zoquipan por los indios, que significa “en el lodo”, ubicado en el calpulli de Moyotlán. Allí levantaron una iglesia y un convento de adobes, de los cuales hay pocas noticias y deben haber sido de carácter provisional.

“El Padre venerable Fray Francisco de la Cruz, murió el 12 de julio de 1536. Enterráronle en la primera iglesia (de adobes) y trasladáronle al Capítulo, que está en el Claustro. Fue la traslación el 12 de diciembre de 1540”.²⁴

1535.- “Llegaron cédulas para dar la renta de uno de los mejores pueblos de la Corona Real para hacer casa e Iglesia de la Orden en la ciudad de México. El Virrey don Antonio de Mendoza señaló al pueblo de Texcoco

²³ JUAN DE GRIJALVA.- Crónica de la Orden de N:P: San Agustín en las Provincias de la Nueva España.

²⁴ JUAN DE GRIJALVA.- Op. Cit.

para que acudiese con sus tributos al convento de San Agustín y con peones para la obra”.²⁵

1535.- El 7 de Septiembre llegó a Veracruz el segundo grupo de seis religiosos, que venía a cargo de Fray Nicolás de Agreda.

1536.- El 12 de Junio llegó el tercer grupo, integrado por 12 religiosos, entre ellos Fray Alonso de la Veracruz, que había sido catedrático en la Universidad, maestro en Artes, lector de Artes y Teología, Maestro y Ayo de los hijos del Duque del Infantado.

“ La obra de la Orden de San Agustín en Nueva España estuvo a la altura de la calidad de sus hombres, seleccionados de las casas más importantes de España, donde muchos de ellos ocuparon cargos relevantes ya antes de salir para el Nuevo Mundo. Sería imposible entender su actuación en otras circunstancias”. (Dr. Juan Benito Artigas).

1537.- Fray Juan de Zumárraga, primer Obispo de la Nueva España, solicitó al Consejo de Indias ayuda para la construcción de la iglesia agustina, en virtud de la notable pobreza en que se encontraban los integrantes de la Orden.

²⁵ JUAN DE GRIJALVA.- Op. Cit.

1541.- El 28 de agosto, día de San Agustín, empezó la obra con la colocación de la primera piedra, solemne ceremonia a la que asistieron el Virrey Mendoza y Fray Juan de Zumárraga, obispo de la Nueva España.

1550.- Muerte de Doña Isabel Moctezuma, hija del Emperador Moctezuma y principal benefactora del convento. sus restos fueron depositados en la capilla de santa Mónica.

"Haciales limosna Toda la ciudad, con tan gran devoción, que cualquiera de las familias que nos acudían, que eran muchas, bastaba para sustento y regalo. Pero quien en esto era más cuidadosa y más generosa, era una gran señora doña Isabel de Moctezuma, hija legítima del gran Emperador Moctezuma, que estaba casada con un caballero llamado Pedro Cano. Esta gran señora tomó a su cargo el sustento y provisión de la casa acudiéndoles a todo lo necesario muchos años, con tanta largueza y magnificencia, como lo pedía su real sangre y prosapia. Era con tanta abundancia, que parecía prodigalidad, y los religiosos le pedían con encarecimiento cercenace tanto como había superfluo y demasiado, porque ellos no querían más que una pasadía religiosa y penitente. Pero respondía esta gran señora que ella daba como quien era; que comiesen los frailes conforme su espíritu, o necesidad, y que cuando sobrase mucho, pobres había en quien estaba todo bien empleado. Oh

gran señora, ya gran cristiana, pues no sólo obraba con la grandeza de su sangre, sino con la actividad y latitud de la caridad cristiana”.²⁶

1554.- Francisco Cervantes de Salazar, en sus Diálogos Latinos, pondera la obra del Templo, que estaba en construcción.

Zamora.- Mira con toda atención y cuidado el Convento de San Agustín, único que nos faltaba de ver, y ha de ser con el tiempo uno de los más bellos ornamentos de la ciudad: Observa qué hermosa fábrica, qué alta y adornada.

Alfaro.- Profundos y muy sólidos debieron ser los cimientos, para que pudiesen sostener sin peligro tan inmensa y elevada mole.

Zamora.- Agotada primero el agua por medio de bombas, se asentaron luego grandes piedras con mezcla, para levantar desde allí hasta esa altura las gruesas paredes que estás viendo. Todos los techos (cosa que no hallarás en otra parte) son de armaduras, por las cuales escurre fácilmente a la calle el agua llovediza.

²⁶ JUAN DE GRIJALVA.- Op. Cit.

Alfaro.- Tales techumbres curvas y abovedadas ennoblecen mucho los edificios, con tal de que las maderas estén labradas con arte.

Zuazo.- Ricamente adornada de casetones está, en el templo y claustro, el interior de los techos que a manera de bóvedas descansan sobre arcos de piedra, cruzados y entrelazados con maravilloso artificio.

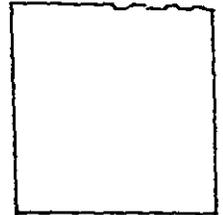
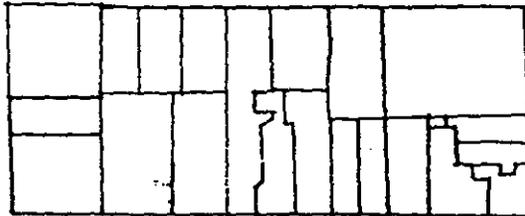
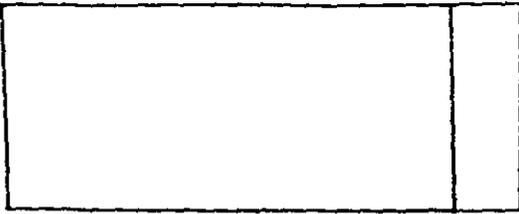
Alfaro.- Las bóvedas artesonadas y matizadas de diversos colores, son mucho más elegantes que todas las otras.

Zamora.- ...Dentro del templo se construyen a ambos lados capillas, mejores que las de Toledo, para que sirvan de entierro a la nobleza. Ese gran espacio que ves delante de la iglesia, ha de ser una plaza, a la que se subirá por varias gradas; y de allí a la entrada de la iglesia quedará un suelo perfectamente plano, cercado con postes de piedra a distancias proporcionadas, y encima sus leones de los mismo, a guisa de guardianes, unidos por una gruesa cadena de hierro”.

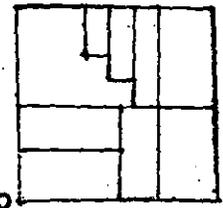
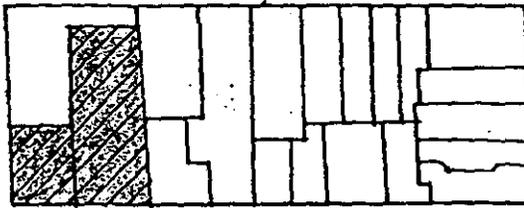
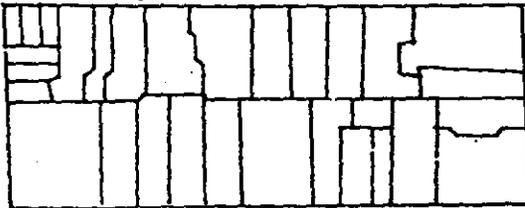
1561.- “ El doctor Luis Anguis escribió al Rey, quejándose de lo exageradamente amplio y suntuoso del convento que estaban construyendo los agustinos y del elevado costo de la obra” ²⁷

²⁷ MANUEL ROMERO DE TERREROS.- La iglesia y convento de San Agustín, UNAM-México.1985.

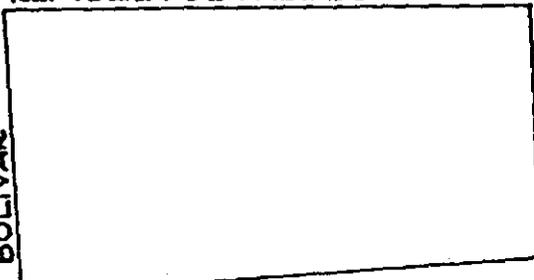
VENUSTIANO CARRANZA



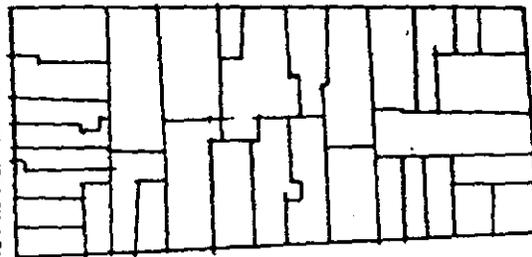
URUGUAY



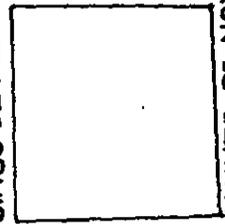
REPÚBLICA DE SALVADOR



ISABEL LA CATÓLICA



CINCO DE FEBRERO



VEINTE DE NOVIEMBRE

BOLIVAR

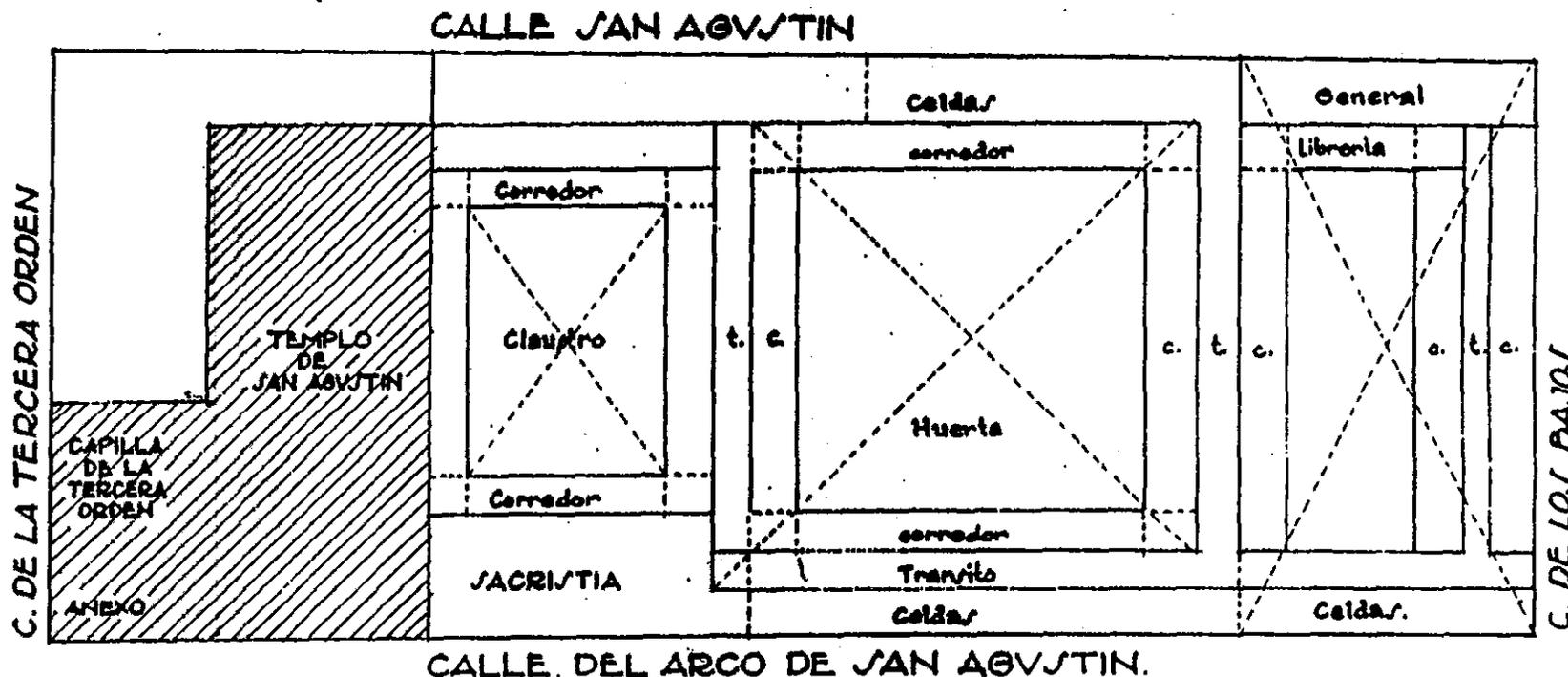
MESONES

MANZANA DEL CONVENTO
Y MANZANAS FRONTERAS
SUBDIVISION PREDIAL ACTUAL



Norte.

CROQUIS DEL CONVENTO EN EL SIGLO XIX



Croquis corregido a la proporción de la manzana y del predio de la Iglesia.

- 1574.- El Arzobispo Moya de Contreras escribió al Consejo de Indias comunicándole que a causa del mal Terreno, las iglesias de San Agustín y de Santo Domingo “ se iban cayendo”.
- 1575.- El Arquitecto Claudio de Arciniega y el carpintero Bartolomé Luque, fueron llamados el 21 de junio para seguir y terminar la fábrica del Templo.
- 1585.- La iglesia estaba acabada, faltando detalles.
- 1587.- “...el monasterio quedó terminado en esa fecha, y aunque sufrió varios hundimientos la fábrica, la iglesia resultó suntuosísima, cubierta con un alfarje ricamente adornado de casetones, y cruzados y entrelazados con maravilloso artificio, que descansaban en arcos de piedra”.
- “...a ambos lados de la nave se construyeron capillas, “ mejores que las de Toledo” , para que sirvieran de entierro a la nobleza, cosa que suscitó muchas críticas...”²⁸
- 1604.- Debido a los constantes hundimientos, el piso del Templo fue elevado vara y media.

²⁸ MANUEL ROMERO DE TERREROS.- Op. cit.

1620.- " Si el claustro de los agustinos no hubiese sido reparado con tanta frecuencia y casi reconstruído, se hubiera hundido por completo para estas fechas... ví como las antiguas columnas se habían hundido muy profundamente y sobre ellas estaban colocados entonces nuevos cimientos, y se me informó fidédignamente que esta era la tercera vez que nuevas columnas habían sido alzadas por encima de las antiguas, hundidas casi por completo". ²⁹

1629.- Después de la terrible inundación de ese año, el piso de la iglesia fue elevado nuevamente.

1676.- " Viernes, 11 de diciembre, a las siete de la noche, con ocasión de celebrar la aparición de Nuestra Señora de Guadalupe, se prendió fuego por la plomada del reloj en la iglesia del Convento de San Agustín, y en dos horas se quemó toda la iglesia y altares; fue noche fúnebre; asistió su Divina Majestad Sacramentado con el Cabildo, ciudad y Audiencia y el Señor Arzobispo Virrey, que se procuró remediar no se quemase todo el Convento y cuabras circunvecinas; asistió Jesús Nazareno, y todos los Santos de las Religiones: concluyóse aquella noche; aunque duró tres días el fuego, no sucedió muerte ninguna; se fue S.E. a las once de la noche". ³⁰

²⁹ P. THOMAS GAGE.- Nueva descripción de las Indias Occidentales. Traducción. 1838.

³⁰ ANTONIO DE ROBLES.- Diario de Sucesos Notables.- Porrúa Hnos. 1946.

1677.- “El 22 de mayo, día de Santa Rita, se puso la primera piedra en la portada de San Agustín, al lado izquierdo con la asistencia de S.E. el señor Arzobispo Virrey, a las cuatro de la tarde”.³¹ De esta manera empezó la reconstrucción del templo incendiado, a menos de un año de la terrible conflagración. El Arquitecto que trazó los planos y principió la obra fue Fray Diego de Valverde, según Diego Angulo Iñiguez.

1679.- “Trabajos en el cerramiento de las bóvedas, por Joseph de Aguilera, que fue el Arquitecto, Alarife ó Cantero.

1960.- Se empezó a cerrar la bóveda de la nave mayor”.³²

1692.- El 14 de diciembre, previa bendición dos días antes por el Arzobispo don Francisco de Aguiar y Seijas, se estrenó el nuevo templo. La planta es la misma, en lo esencial, a la de la actual iglesia. “La nueva construcción se hizo toda de bóveda, con muros de mampostería de tezontle, y los arcos y las partes ornamentales, así como las canales, de cantera labrada.”

“Orientada de norte a sur, con la entrada principal a ese viento, debajo del coro, su planta de cruz latina permitió que se construyeran naves laterales, ocupadas

³¹ ANTONIO DE ROBLES.- Op. cit.

³² EDUARDO BÁEZ MACÍAS.- El Convento de San Agustín en la Ciudad de México. Anales del Inst. de Investigaciones Estéticas.- 1992.

por seis Capillas a cada lado, en una de las cuales se abría la puerta lateral al poniente".³³

"El interior de la iglesia de San Agustín era majestuoso: la elevada bóveda semicilíndrica y de lunetos descansa sobre un vistoso y rico entablamento dórico, sostenido por elevadas pilastras entre las cuales se hallan distribuídas las capillas, separadas de la nave principal por arcos de medio punto, poco elevados y sostenidos por pequeñas pilastras combinadas con las principales expresadas, hallándose sobre cada uno de los arcos, un amplio balcón de elegante aspecto".³⁴ "En el centro de cada luneto, un gran "ojo de buey" formaba un segundo cuerpo de luces; pero además el templo se iluminaba por medio de otros claros de la misma forma que había en la cúpula".³⁵

1714.- Dedicación de la Capilla de la Tercera Orden, que se adosó a la iglesia por su lado poniente y comunicación interior por el crucero de dicha iglesia. Con planta cuadrada en forma de cruz griega, cúpula octagonal y linternilla, y con su entrada principal por el atrio lateral del templo de San Agustín.

³³ MANUEL ROMERO DE TERREROS.- Op. cit.

³⁴ ANTONIO GARCÍA CUBAS.- El Libro de mis recuerdos.,- Porrúa Hnos.1923.

³⁵ MANUEL ROMERO DE TERREROS.- Op. cit.

- 1754.- El 30 de agosto un nuevo incendio destruyó parcialmente al retablo principal, el cual probablemente fué reconstruído.
- 1860.- Supresión de las órdenes monásticas. Los agustinos fueron exclaustros del templo y del convento.
- 1861.- En Mayo de ese año el Templo de San Agustín empezó a ser saqueado y destruído.
- 1862.- El Sr. Vicente Escandón compró al Gobierno la iglesia, el atrio, la sacristía y otras áreas del convento.
- 1867.- El Secretario de Justicia e Instrucción Pública, Antonio Martínez de Castro, emitió un decreto donde se declara el restablecimiento de la Biblioteca Nacional y nombra Director a don José María Lafragua y Bibliotecario a don José María Benítez. Se escoge al antiguo Templo de San Agustín como sede de la Biblioteca; el inmueble es expropiado a don Vicente Escandón y el 31 de diciembre se aprueba el presupuesto para realizar las obras de adaptación.
- 1868.- Los Arquitectos Eleuterio Méndez y Vicente Heredia son los encargados de realizar el proyecto de adaptación, tratando de borrar el carácter religioso del edificio.

- 1880.- Don José María Vigil es nombrado Director de la Biblioteca Nacional.
- 1884.- El 2 de abril el Presidente don Manuel González inauguró formalmente la Biblioteca Nacional.
- 1910.- A la capilla de la Tercera Orden, el Ing. Robles Gil le construyó una nueva fachada, sin destruir la original. Se colocó en el jardín la estatua del Barón de Humboldt, donada por el Emperador de Alemania Guillermo II, con motivo de Centenario de la Independencia de México.
- 1921.- El 12 de Octubre, tanto la Universidad como la Biblioteca Nacional pasaron a depender de la recién creada Secretaría de Educación Pública.
- 1929.- Se declaró la Autonomía de la Universidad y por ello la Biblioteca quedó bajo la custodia de la Universidad. El templo de San Agustín pasó a formar parte del Patrimonio Universitario.
- 1952.- Se cerró la Biblioteca Nacional por los daños que presentaba.
- 1954 a 1962.- Obras de reparación ejecutadas bajo la dirección de los Ingenieros Alberto J. Flores y J. de la Mora.

- 1955.- La Secretaría de Gobernación tomó posesión de la antigua Sacristía, su vestíbulo anexo y los restos del Claustro chico, que fueron donados por su propietario.
- 1956.- Obras de restauración en el claustro y consolidación de esta porción de la iglesia y del convento. Refuerzo de la cúpula, naves y arcos que fueron cinchados y consolidados.
- 1963.- El 2 de agosto reinauguró la Biblioteca Nacional el Presidente López Mateos.
- 1966.- Obras de reparación en la antigua Sacristía, habilitada como iglesia; con entrada por Rep. del Salvador No. 76. Se impermeabilizaron la cúpula y las bóvedas, se levantó el piso de la entrada; se colocó piso de mármol en esta pequeña iglesia, se pintaron los muros y los Arquitectos Bernardo y José Luis Calderón hicieron una bóveda de concreto para el piso del coro.
- 1983.- Nuevas obras de restauración por la Dirección General de Obras de la UNAM, para arreglar nuevos deterioros y adaptar el edificio para actividades de extensión universitaria y biblioteca de consulta estudiantil en la Capilla de la Tercera Orden. Se retiró el vitral del ábside y se tapió el vano, para tratar de cerrar la gran grieta vertical en el muro sur del presbiterio.



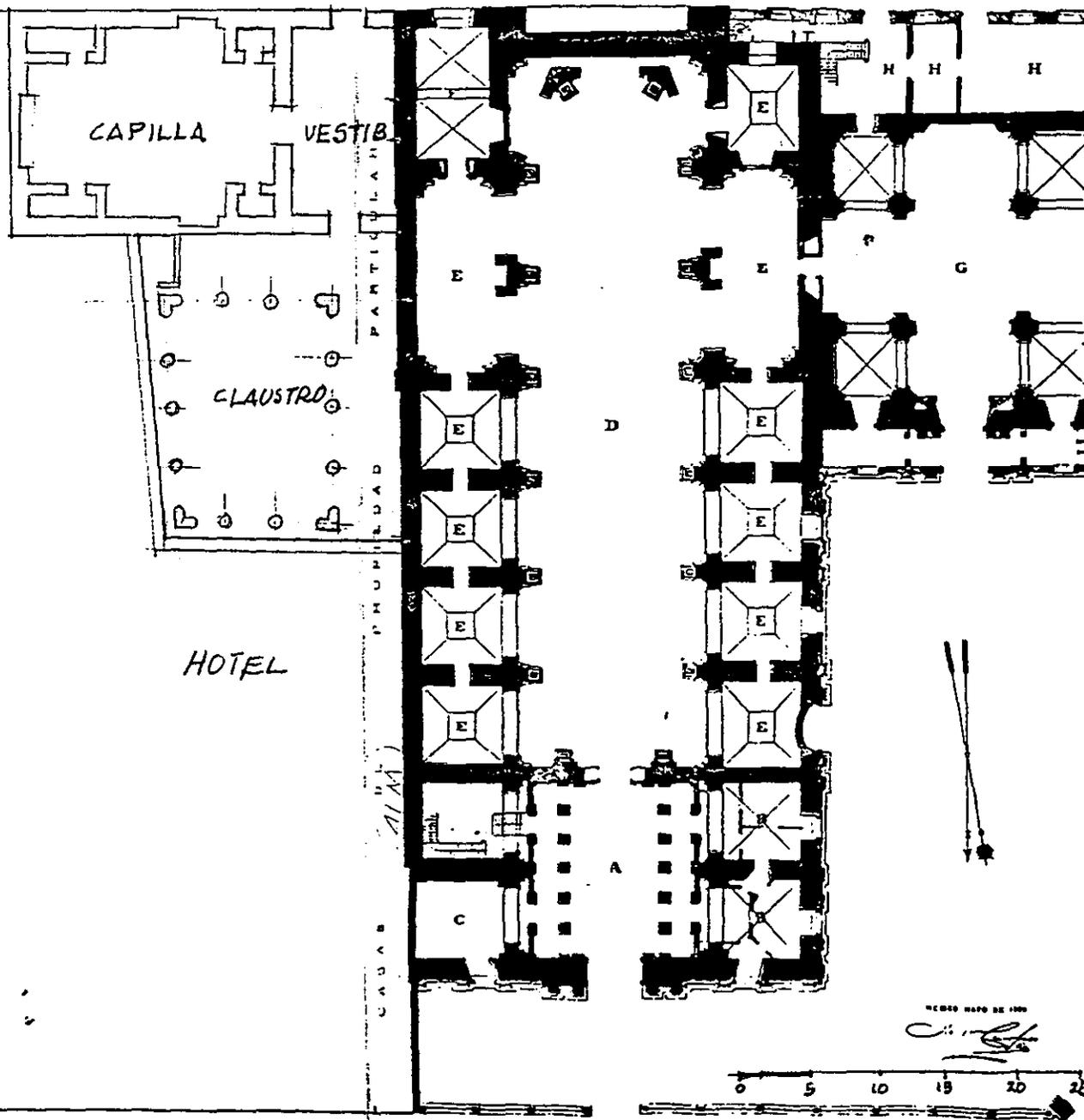
INTERIOR DE LA BIBLIOTECA NACIONAL.

PLANO
 DEL
EX TEMPLO DE SAN AGUSTÍN
 HOY
BIBLIOTECA NACIONAL
 MÉXICO

PLANTA BAJA

ESCALA 1:350

CALLE DEL ARCO DE SAN AGUSTÍN



HOTEL

ALM
B
C
D
E
F
G
H

RECIBO MAPA DE 1900
[Signature]

CALLE DE SAN AGUSTIN

B.- LAS CONDICIONES ACTUALES.

a). Antecedentes Constructivos:

“Las primeras iglesias de tres naves se levantaron en México entre 1540 y 1555. La abundancia de bosques favoreció la construcción de este tipo de obras y facilitó las cimbras y los andamios”.

“Estas iglesias tienen su antecedente en la arquitectura mudéjar de Sevilla, en los últimos años de la Edad Media. Nave central y dos naves laterales separadas por filas de pilares para soportar las techumbres de madera. Estos pilares fueron en principio de sección cuadrada o rectangular y más tarde, fueron de sección octogonal al estilo mudéjar”.

“Las basílicas de Cuilapan, Chiapa de Corzo y de Coyoacán, fueron dominicas y defieren de las franciscanas, de Quecholac, Tecali y Zacatlán de las Manzanas, las que usaron más o menos sistemáticamente las proporciones y órdenes renacentistas, en su estructura más complicada de arcos en la nave central”.³⁶

De todas las construcciones de este grupo, Tecali es la más audaz y refinada; su organización algo rebuscada contrasta con la

³⁶ DR. GEORGE KUBLER.- Op. Cit.

sencillez de su alto presbiterio y las elevadas, nerviosas proporciones de las arcadas de la nave.

“No conocemos hasta ahora el modelo que inspiró estos tres templos. No hay duda de que a Quecholac suceden cronológicamente Tecali y Zacatlán, y de que Tecali es la construcción más acabada de las tres. Sin embargo, resulta poco probable que los diseñadores de este tipo evolucionaran hacia el acabado clásico, libresco de Tecali gracias a simples experiencias anteriores. Más bien es posible que el logro altamente refinado de Tecali haya dado pie a imitaciones más burdas; este grupo de iglesias de influencia clásica se ha acreditado en principio a algún arquitecto de formación libresca, tal vez Claudio de Arciniega”.³⁷

“La lenta construcción de las Catedrales excluye la posibilidad de que hayan tenido alguna influencia directa en la formación del gusto “purista” de los templos mendicantes de 3 naves. Sin embargo pudo ser muy probable que hombres como Arciniega fueran responsables tanto del diseño de estas Catedrales como de las iglesias “puristas”.³⁸

La gran iglesia central de los agustinos iniciada en 1541, sigue la traza de los templos europeos de planta criptocolateral, que tiene sus antecedentes en el gótico catalán.

³⁷ DR. GEORGE KUBLER.- Op. Cit.

³⁸ DR. GEORGE KUBLER.- Op. Cit.

Estos templos son de una nave central corrida, con dos filas de capillas, una a cada lado de la nave. La cubierta de la nave central quizá se había supuesto hacerla de bóveda, pero debido a la "falta de personal capacitado y al temor a los movimientos sísmicos", se decidió hacerla de madera.

Todo lo anterior indica que el primer constructor de San Agustín estaba bien informado de las malas condiciones del suelo y no arriesgó proponer una solución novedosa, sino que optó por una planta ampliamente conocida y empleada en Europa.

Sin embargo, en 1574 el Arzobispo Moya de Contreras reportaba al Consejo de Indias el hundimiento de la construcción de San Agustín y de Santo Domingo, a causa del mal terreno.

Para 1604 el piso del templo fue elevado vara y media (1.25 M.) debido a los constantes hundimientos y en 1620, el P. Thomas Gage declaraba que "si el claustro de los agustinos no hubiese sido reparado con tanta frecuencia y casi reconstruido, se hubiera hundido por completo para estas fechas...."

Para 1629, después de la terrible inundación que mantuvo anegada la ciudad hasta 1634, el piso de la iglesia tuvo que elevarse nuevamente.

Después del incendio de 1676, se inició la reconstrucción en 1677, con planos del Arquitecto Fray Diego de Valverde y como director de la obra el Arquitecto Joseph de Aguilera, quienes

siguieron la misma traza del templo incendiado. Se cambió a una techumbre de bóvedas, para lo cual hubo que elevar las impostas de la nave central con un magnífico entablamento pétreo que remata todos los muros en su cara interior.

En 1714 se llevó a cabo la dedicación de la Capilla de la Tercera Orden, que se adosó a la iglesia en su costado poniente. Esta nueva construcción tiene planta de cruz griega y una cúpula de planta octagonal en el crucero.

b).- Relación de Deterioros:

Según lo anotado en el párrafo anterior de antecedentes constructivos, la iglesia de San Agustín tuvo problemas derivados de los hundimientos de la fábrica del templo desde su inicio en la mitad del siglo XVI.

Por una parte, el mal terreno en el cual se decidió edificar la iglesia y por otra, el gran peso de lo construido.

Después del gran incendio de 1676, la decisión de sustituir el techo de madera construido por Claudio de Arciniega y Bartolomé Luque, destruido totalmente en ese siniestro, y construir en su lugar una bóveda de mampostería, incrementó el peso de la iglesia y dió lugar a los nuevos hundimientos, reportados posteriormente.

Seguramente el adosamiento de la Capilla de la Tercera Orden determinó que se incrementaran los hundimientos en esa zona, aunque los efectos sobre la estructura no deben haber sido particularmente alarmantes en esas fechas, ya que el bombeo de los acuíferos era prácticamente insignificante y los hundimientos de la Ciudad pasaron inadvertidos.

Después del abandono del templo por los frailes agustinos, debido a la aplicación de las Leyes de Reforma, y el posterior saqueo y depredación del conjunto monástico, hubo un paréntesis de desocupación hasta que se empezaron las obras de adaptación de la iglesia y capilla anexa, para alojar en ambos espacios la Biblioteca Nacional.

Los Arquitectos Eleuterio Méndez y Vicente Heredia trataron de quitarle al gran templo su carácter religioso, para adaptarlo a su nuevo uso, para lo cual demolieron las dos torres, las linternillas de las dos cúpulas y le adosaron una nueva fachada a la iglesia en su lado norte y a su costado poniente. Estas fachadas son de piedra y por lo tanto, ello incrementó los hundimientos bajo ambos paramentos.

No tocaron las fachadas de la Capilla de la Tercera Orden, pero aumentaron más las cargas al construir locales para depósito de libros en la parte superior de las capillas laterales de la iglesia.

Los demás arreglos interiores fueron irrelevantes en cuanto a cargas, ya que se hicieron de yeso y madera.

Sin embargo, ya en este siglo, el Ing. Alberto Robles Gil construyó una nueva fachada de acceso a la Capilla de la Tercera Orden, sin destruir la original y separada de ella un metro y medio. También adosó una nueva fachada a la Capilla en su costado poniente, con vanos arbitrariamente repartidos, algunos de los cuales no son vanos. Y construyó un anexo de locales complementarios, en tres niveles, en el costado sur de dicha Capilla.

Estas obras, ya más recientes, han contribuido a que los hundimientos diferenciales de este extremo sur-poniente del conjunto, sean los más significativos.

Desde su inauguración en 1884, la Biblioteca Nacional formó su acervo con muchísimos volúmenes de los conventos suprimidos y de la Universidad, hasta llegar a tener más de 90,000. Esto fue una labor de rescate cultural valiosísima, pero también contribuyó a aumentar las cargas muertas de la iglesia y la capilla.

En 1952 la Biblioteca Nacional tuvo que suspender su funcionamiento para atender y reparar los daños que presentaba, y 11 años después, reanudó sus labores. En 1983 el acervo de la Biblioteca Nacional fue trasladado a la Ciudad Universitaria y en esta fecha se empezaron nuevas obras de restauración estructural de ambos edificios

religiosos, en vista de los graves deterioros que tenían. Los trabajos, en esta ocasión, consistieron principalmente en el refuerzo, con elementos metálicos y de concreto armado, de los arcos torales de la nave; se deprimió el nivel del piso de la nave (que se había elevado en vista de los hundimientos); se consolidaron y rellenaron las fracturas de muros y bóvedas y se impermeabilizaron las azoteas. No obstante la importancia de estos trabajos, no fue posible volver a ponerlo en uso, quedando reducida la intervención a un mero paliativo.

Los sismos de 1985 incrementaron nuevamente las grietas existentes y provocaron otras, dañaron la cúpula de la Capilla de la Tercera Orden y derribaron sobre la vía pública el pretil de la Capilla, en su lado poniente.

Seguramente hubo asentamientos adicionales, pero como el edificio estaba desocupado y fuera de uso, no hay constancia de ellos.

c).- Trabajos actuales:

Ante los daños evidentes que presentaba el monumento en el año de 1995, se decidió iniciar una prospección cuidadosa, que permitiera plantear un diagnóstico razonable.³⁹

³⁹ TGC-GEOTECNIA, S.A. DE C.V.- marzo de 1996-INFORME.

En noviembre de 1995 se iniciaron las exploraciones geotécnicas y se programaron 7 sondeos de cono eléctrico, 2 en el interior y 5 en el exterior de los locales. (Ver fig.)

Se efectuaron 2 sondeos de muestreo selectivo.

Se instalaron 3 puntas piezométricas a 16.55, 34.62, 41.4 M. de profundidad y un tubo de observación del nivel freático, para precisar las condiciones de la presión de agua en el subsuelo del sitio.

Posteriormente y con objeto de verificar con detalle el tipo, desplante y dimensiones de la cimentación de la iglesia y la capilla anexa, se excavaron 6 calas de exploración en el interior del edificio. (Ver fig.). (Cabe aclarar que, en los años en que se llevaron a cabo trabajos importantes de corrección y mantenimiento, no se tiene noticia de que se hayan hecho exploraciones en los cimientos).

Se midió la variación del desplomo en cada una de las pilastras de la nave de la iglesia y de la capilla anexa, utilizando un plomada óptica de precisión. En la iglesia se llevó a cabo a cada 2 m. en una longitud de 12 M. y en la capilla a cada metro, en 6 M. de altura del fuste. (Ver fig.).

Se hicieron nivelaciones de referencias arquitectónicas, como pisos de madera, plintos, nivel de coro y cornisa superior del entablamento corrido. Se nivelaron las referencias colocadas

en pilastras desde el año de 1979 y las instaladas el primer semestre de 1995. (Ver fig.)

Se instaló en el centro de las linternillas de cada una de las cúpulas una plomada, con la referencia del centro geométrico de los respectivos cruceros y el corrimiento actual (ver. fig.)

También se hizo el levantamiento topográfico de los arroyos de las calles que limitan la manzana de San Agustín, encontrándose una cima, aproximadamente al centro de la cuadra, que corresponde a donde se ubica la estructura del templo. (ver fig. 27).

Conclusiones de los Trabajos Geotécnicos:

a).- Cortes estratigráficos.- (Ver fig. 7):

El espesor de los rellenos artificiales bajo la Ex-Biblioteca varía de 8.00 a 10.0 M., constituido por material heterogéneo. El espesor es mayor en el Templo y menor en el jardín.

Bajo los rellenos anteriores se encuentran arcillas blandas (último fondo del lago) y con espesores entre 1.0 y 1.5 M.

Enseguida se localiza una costra superficial, formada principalmente por limo arcilloso preconsolidado por secado solar, con lentes delgados de arena fina pumítica e intercalaciones de arcilla de baja compresibilidad.

La serie arcillosa superior corresponde a la secuencia de arcillas de la zona de lago y está formada por siete estratos separados por lentes duros formados por cenizas volcánicas, materiales arenosos y costras de secado solar. en la fig. 28 se observa que las zonas blandas se localizan hacia el poniente de la Ex-Biblioteca mientras que el extremo oriente de la estructura se encuentra sobre arcillas más preconsolidadas. (Como consecuencia de la construcción del templo y del hundimiento regional, las arcillas se han preconsolidado diferencialmente).

Con los datos de los sondeos de cono, se configuró la variación del espesor del relleno (ver fig. 7) y se pudo apreciar que en jardín es del orden de 6.0 M. y en la zona oriente es de 10.0 M. Las zonas más blandas del terreno corresponden a aquellas en las cuales el espesor de rellenos es menor.

b).- Condiciones Piezométricas. - (Ver fig. 9)

La variación futura de los niveles piezométricos en la serie arcillosa superior podría alcanzar una de las siguientes condiciones: la primera implicaría el abatimiento profundo sin el descenso del nivel freático y la formación de un manto colgado; la segunda significaría el abatimiento total del nivel freático a una

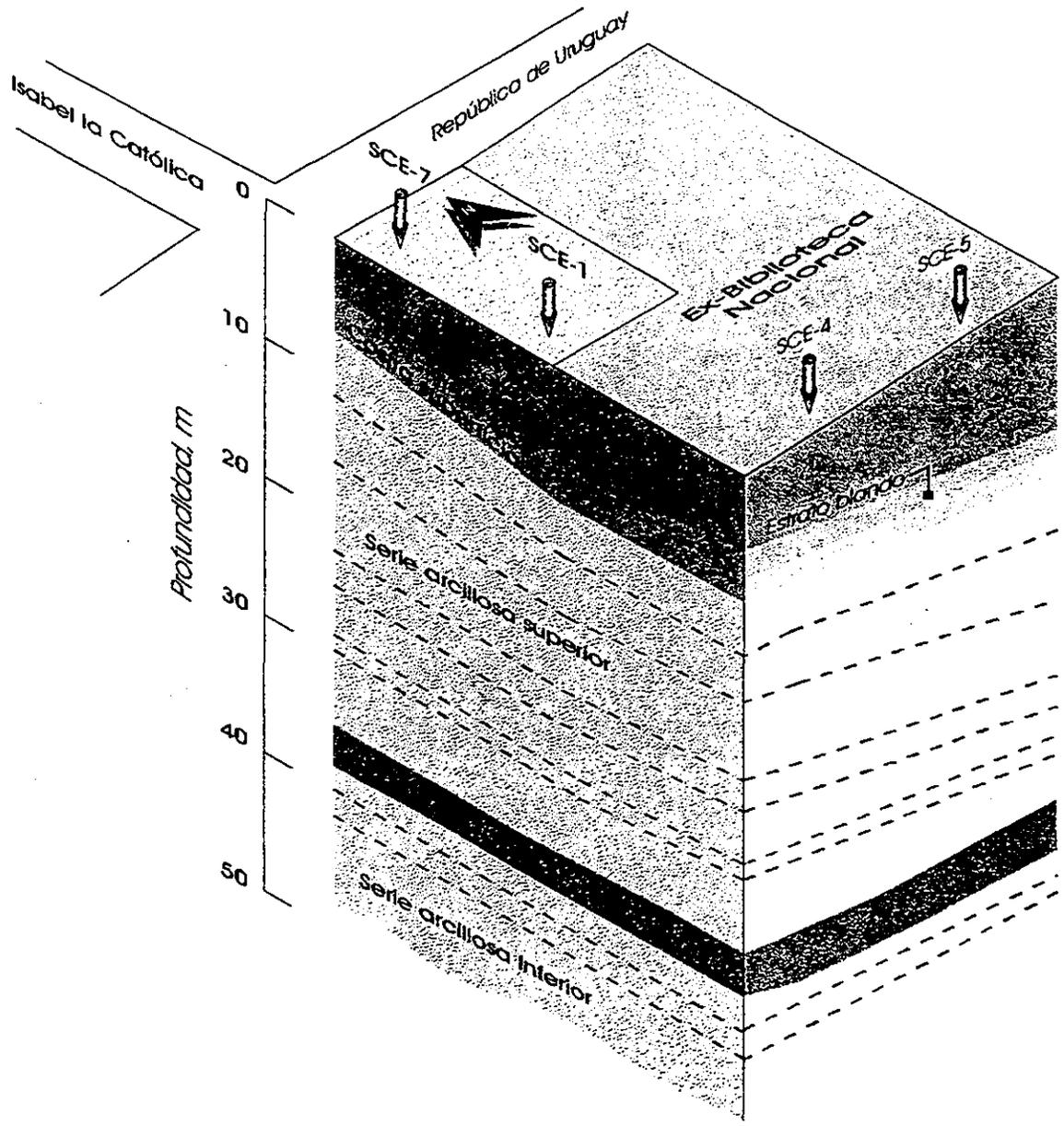
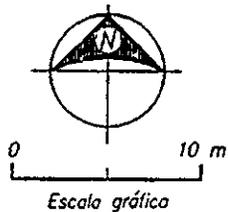
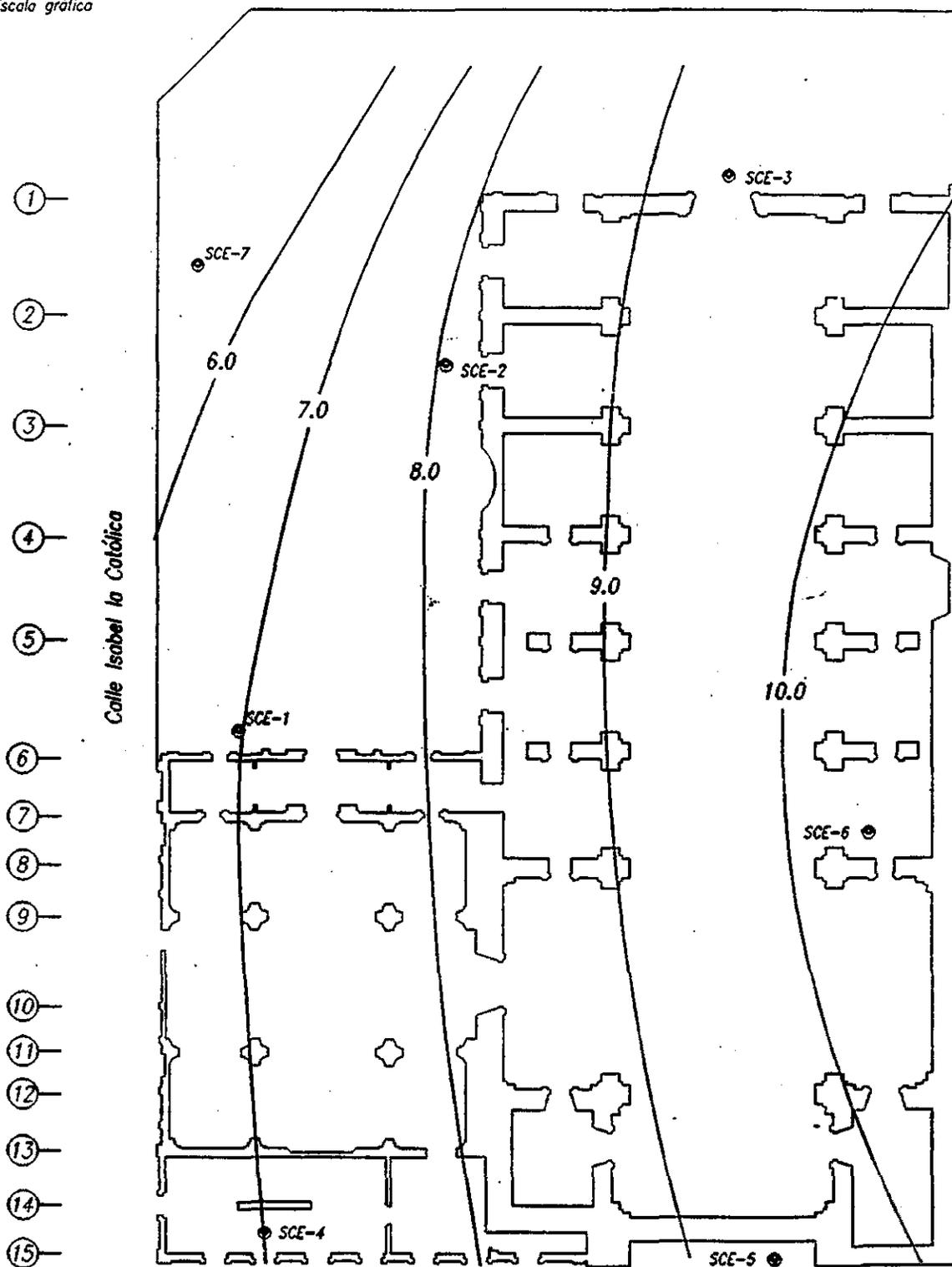


Fig 7 Interpretación estratigráfica bajo la Ex-Biblioteca Nacional



I H G F E B A

Calle República de Uruguay



Calle Isabel la Católica

Calle República de El Salvador

SIMBOLOGIA

● SCE Sondeo de cono eléctrico

NOTA

Curvas de nivel a cada metro

Fig 8 Espesor de relleno artificial

profundidad de 26.0 M., sin recuperación de la presión piezométrica.

c).- Características de la Cimentación. - Con base en los descubiertos en las calas de exploración, la cimentación del antiguo templo de San Agustín está constituida por mamposterías desplantadas a diferentes profundidades y apoyadas en estacones de madera (ver fig. 15). Es probable que la construcción del segundo templo iniciada en 1561, cuya traza corresponde a la actual, haya incluido el refuerzo de la cimentación con los arcos de mampostería longitudinales y transversales, descubiertos en las calas realizadas; o bien que este refuerzo se haya llevado a cabo después del incendio de la iglesia (la de Claudio de Arciniega):

d).- Nivelaciones. - (fig. 28).

La componente principal del asentamiento es en dirección E-W y prácticamente despreciable en dirección N-S. El bloque imaginario que se puede formar entre los planos que definen el nivel de plintos y el del coro, presenta movimiento aparente de "cuerpo rígido" en dirección S-W, siendo su principal componente hacia el poniente. Las curvas de nivel trazadas en la zona de la Capilla, en los diferentes niveles, son más cerradas y demuestran mayor movimiento que en el Templo.

e).- Desplomos en Pilastras.-

Se midieron con un nivel óptico vertical de + 1 mm. de precisión, en cada una de las pilastras. Los desplomos medidos en la dirección sur van del 0.2 al 2% y en la dirección oeste del 3 al 7%.

Las pilastras del eje **E** tienen mayor desplomo que las del eje **B**. Esto provoca que la imposta baje y se desplace al poniente diferencialmente, ocasionando que los arcos de la bóveda se deformen y la bóveda también baje; ésto explica en parte las grietas centrales a lo largo del cañón.

Los apoyos del crucero presentan desplomos diferentes, lo que ha ocasionado que la cúpula haya sufrido desplazamientos hacia el W y ligeramente al S, y al mismo tiempo se encuentre torsionada.

Adicionalmente, a lo largo de la nave se colgaron plomadas en el centro de la bóveda, las que marcan una línea en el piso que, comparada con la línea del centro geométrico del claro entre pilastras de la nave central, se ve que no coinciden y muestran que el centro de la bóveda ha sufrido un desplazamiento hacia el W de 93 cms. en promedio.

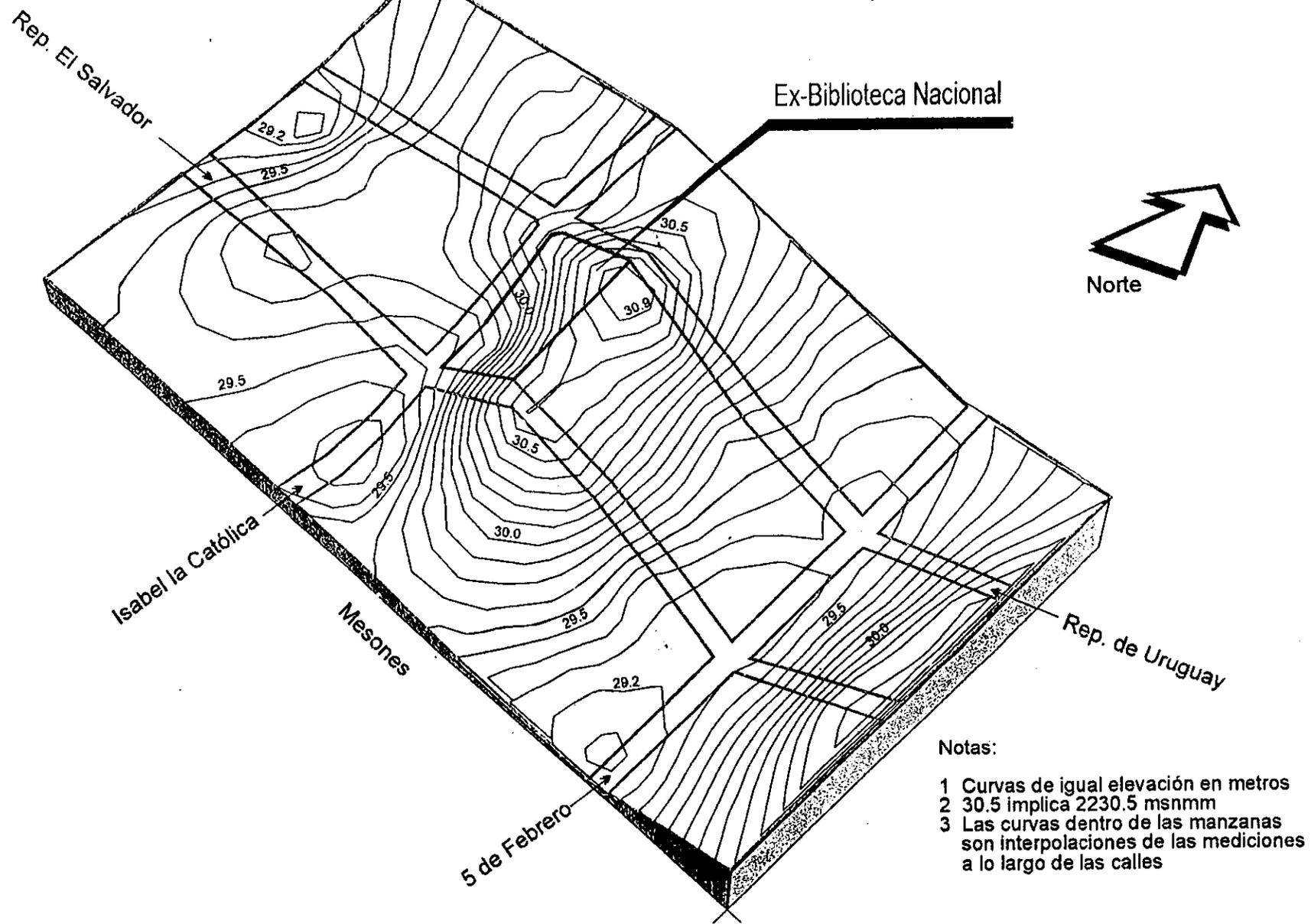


Fig 27 Configuración topográfica en la zona de la Ex-Biblioteca Nacional

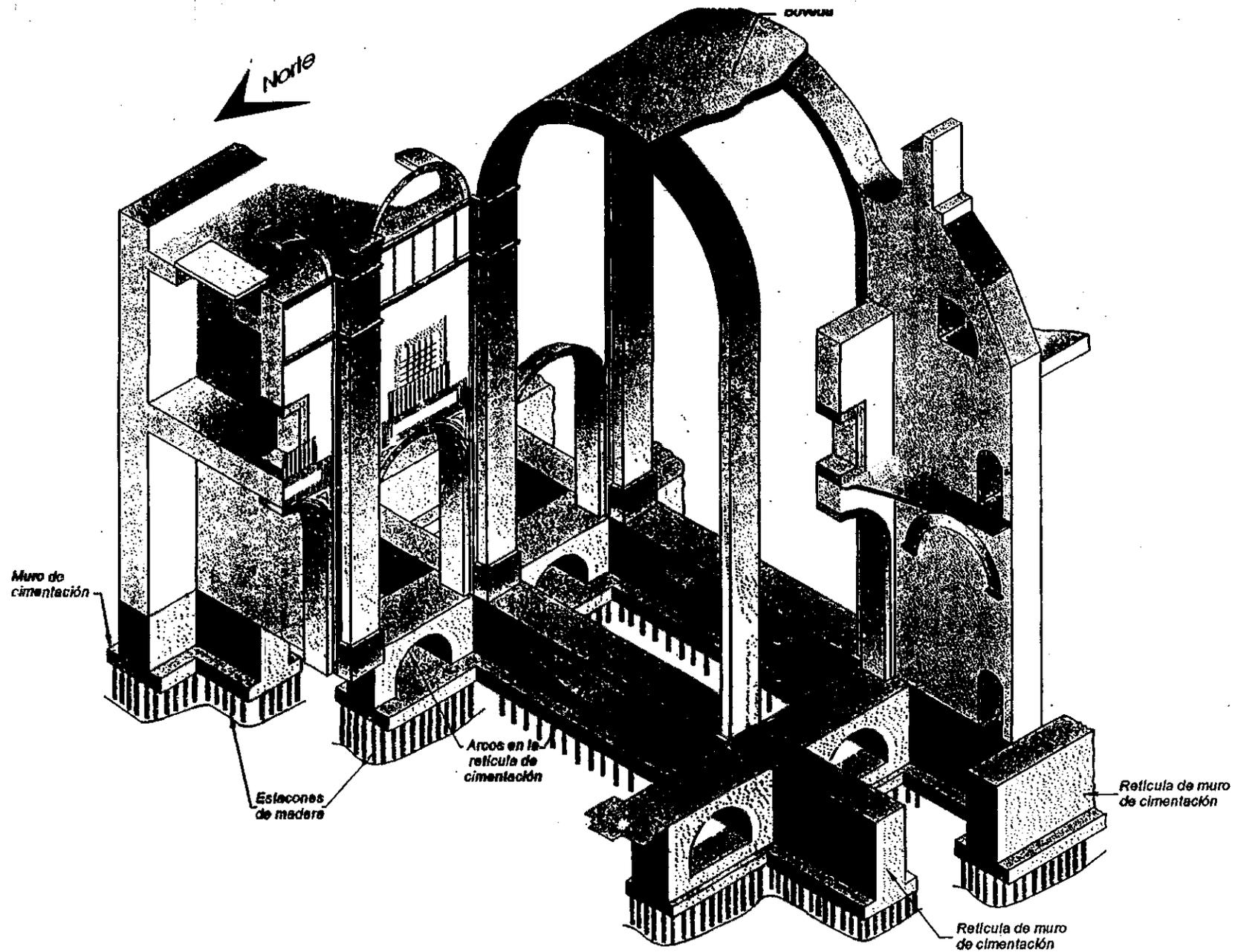


Fig 15 Isométrico tentativo de la cimentación de la Ex-Biblioteca Nacional

f).- Determinación del centro de las cúpulas:

Al colgar la plomada en cada una de las 2 cúpulas, se pudo medir la altura del arranque de la linternilla con relación al piso de madera y se encontró que en la iglesia es de 39.50 M. y en la Capilla, de 26.40 M.

g).- Mediciones topográficas:

El Arq. A. Molina inició nivelaciones en septiembre de 1978. En la fig. 28 se resumen las mediciones de sept. 78, de las cuales puede comentarse lo siguiente:

- El asentamiento diferencial total registrado en 17 años, entre los muros oriente del templo y poniente de la capilla es de 250 mm.
- Las menores velocidades se registran cercanas al muro oriente del templo, creciendo hacia el W, hasta alcanzar en la esquina SW de la Capilla la velocidad de 12 mm/año.

h).- Seguridad Estructural:

El Templo y la Capilla han sufrido los efectos dañinos de la consolidación por peso propio y del hundimiento

regional. Los desplomos y distorsiones son en promedio del 4.5%.

Por lo anterior, es necesario hacer un análisis estructural que demuestre la seguridad del templo y la capilla ante las deformaciones actuales y futuras.

i).- **PROPUESTA TÉCNICA PARA EL TRATAMIENTO DEL SUBSUELO DE LA EX-BIBLIOTECA NACIONAL TGC-INGENIERIA, S.A. DE C.V.**

1.- INTRODUCCION.

OBJETIVO:

Reducir significativamente la velocidad de deformación diferencial mediante el reforzamiento del subsuelo de la Ex-Biblioteca Nacional, con una red de estructuras radiales de mortero inyectado que induce la formación de una estructura intercalada de láminas radiales verticales.

ALCANCE:

Se presenta la propuesta preliminar de inyecciones que deberá precisarse en un documento ejecutivo que incluya las especificaciones de detalle para la ejecución de los trabajos y para el control topográfico.

2.- ANTECEDENTES:

De acuerdo con los estudios geotécnicos realizados a la fecha sobre el comportamiento de la Ex-Biblioteca, existe en el subsuelo una marcada variación de la compresibilidad debido a la historia de cargas que han sido impuestas por las construcciones que han preexistido en el sitio. Este efecto se ha visto agravado por el hundimiento regional, fenómeno que afecta a todas las construcciones de la zona de lago y que incrementa de manera alarmante la velocidad de las deformaciones diferenciales de la superficie y que ha originado en las estructuras asentamientos diferenciales, que en el caso de la Ex-Biblioteca han alcanzado los 2.50 M.

3.- CONDICIONES ACTUALES:

Han sido confirmado por las exploraciones geotécnicas y por las mediciones topográficas, que la zona de mayor compresibilidad se ubica hacia el extremo noroeste de la estructura donde siempre ha existido el jardín, su comportamiento define la parte más deformable del subsuelo. Por su parte, en la esquina suroeste están las construcciones más recientes y por lo tanto, las más dañadas por los asentamientos diferenciales. Todo lo contrario se aprecia en la zona colindante con el muro longitudinal del lado oriente, que se cimentó en terrenos más consolidados y que pertenece a las construcciones más antiguas del conjunto y por lo tanto, a las que son menos compresibles en la actualidad.

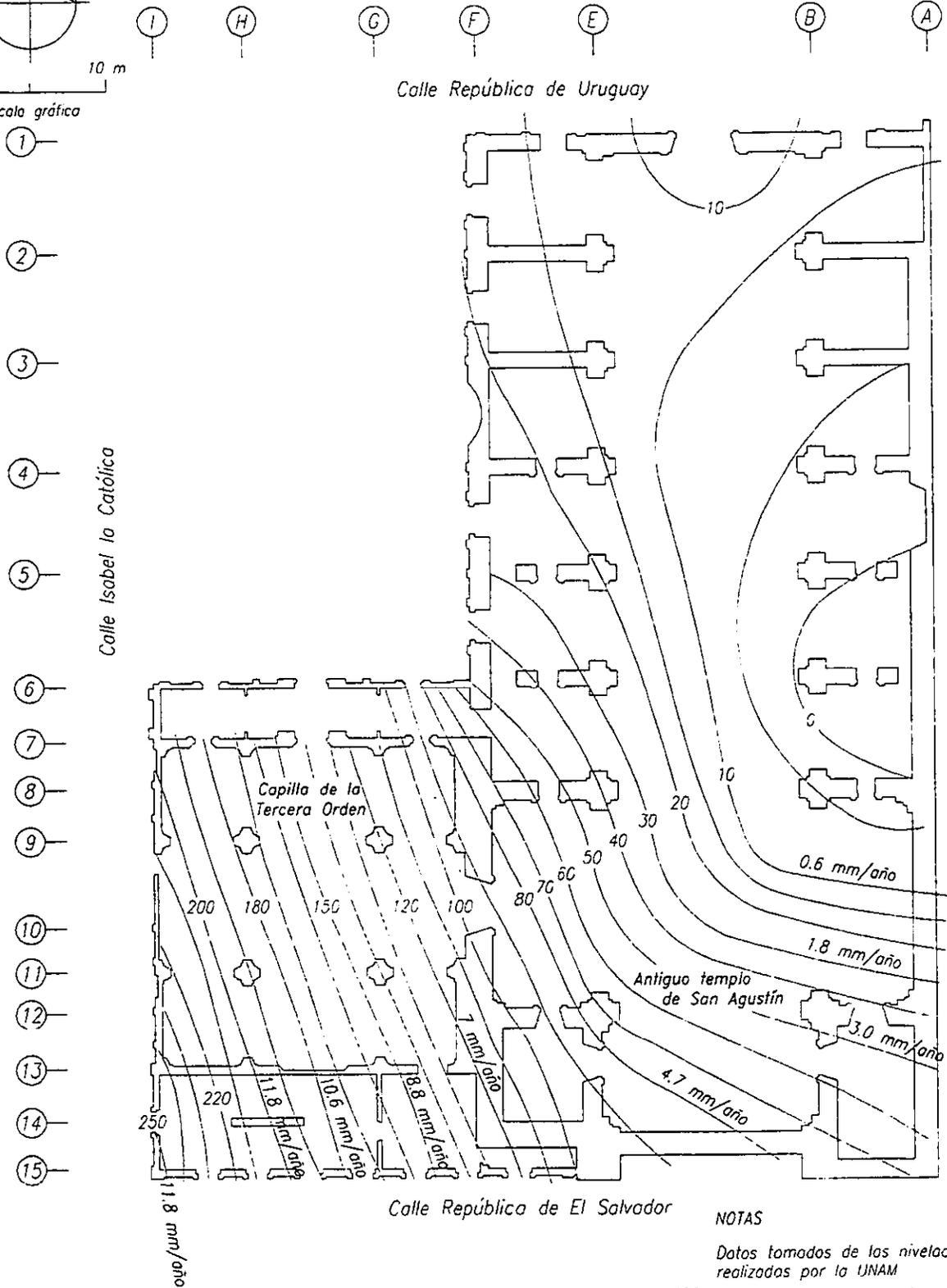
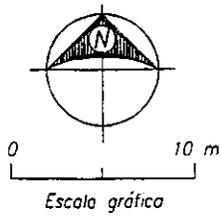
4.- JUSTIFICACION TECNICA:

Se ha propuesto como medida de conservación el reforzamiento del subsuelo por medio de una inyección secuencial de un mortero cemento-cal-pómez-agua y aditivos, la cual va dirigida a atenuar las deformaciones de la estructura. El procedimiento de trabajo y control seguirá los lineamientos del método observacional para el desarrollo gradual del endurecimiento, por lo que el método y las propuestas se irán ajustando durante el desarrollo de los trabajos.

La solución técnica que se propone ejecutar fue aplicada a una profundidad de 12 M. en el Palacio de Bellas Artes entre 1910 y 1925; aunque este trabajo se hizo de manera intuitiva, careciendo de un marco tecnológico adecuado; aun así produjo uniformidad en los asentamientos y por ello fue satisfactoria. Actualmente se estudia la posibilidad de inyectar el subsuelo de la FES Zaragoza, desafortunadamente la peculiar influencia del ViejoPeñón hace compleja su efectividad. Es conveniente mencionar que esta técnica se está aplicando con creciente frecuencia en Europa

5.- REFORZAMIENTO DEL SUBSUELO:

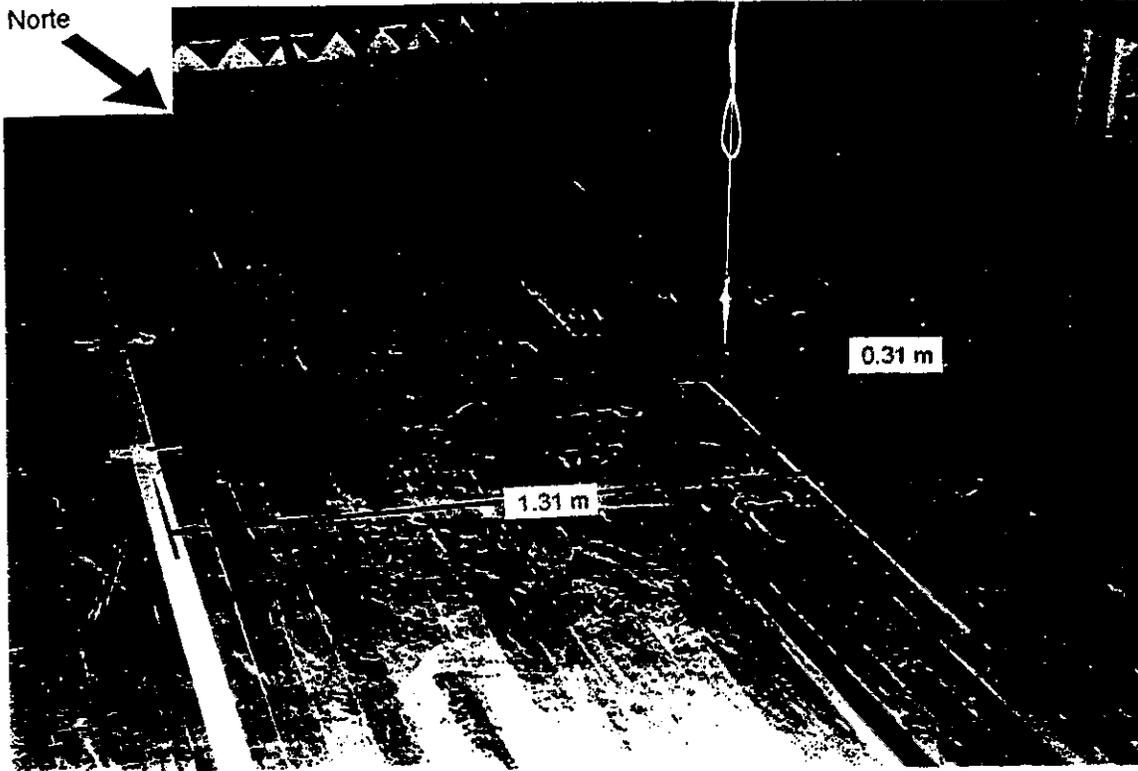
Tomando en consideración el gradiente de la velocidad de deformación de la estructura, el tratamiento consistiría en reforzar el subsuelo de suroeste a noreste.



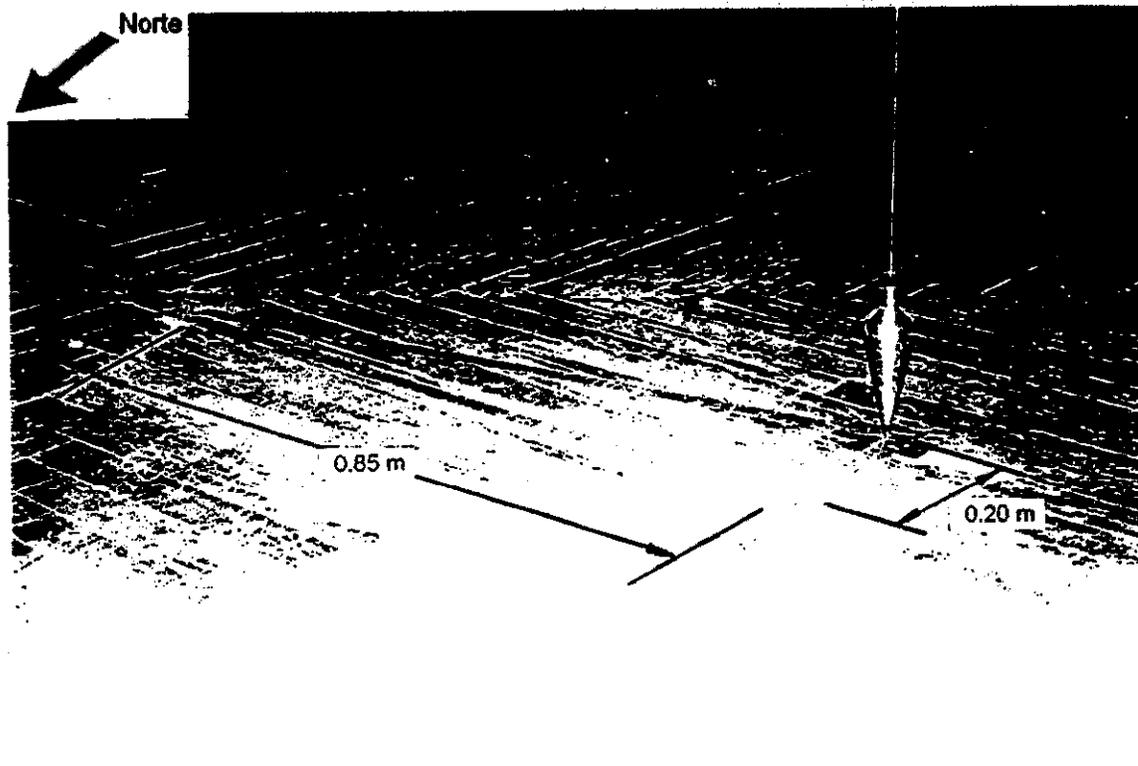
NOTAS

- Datos tomados de las nivelaciones realizadas por la UNAM
- 120 Indica la curva de igual hundimiento diferencial total en mm
- 7 Indica la velocidad de hundimiento diferencial en mm/año

Fig 28 Curvas de igual velocidad de hundimiento diferencial en mm/año para el período 09-sep-78 al 20-sep-95



*Vista de la plomada colocada en la cúpula del Templo
Desplomo de 3.4% (1.94°)
Altura de cúpula 39.50 m*



*Vista de la plomada colocada en la cúpula de la Capilla
Desplomo de 3.3% (1.89°)
Altura de cúpula 26.40 m*

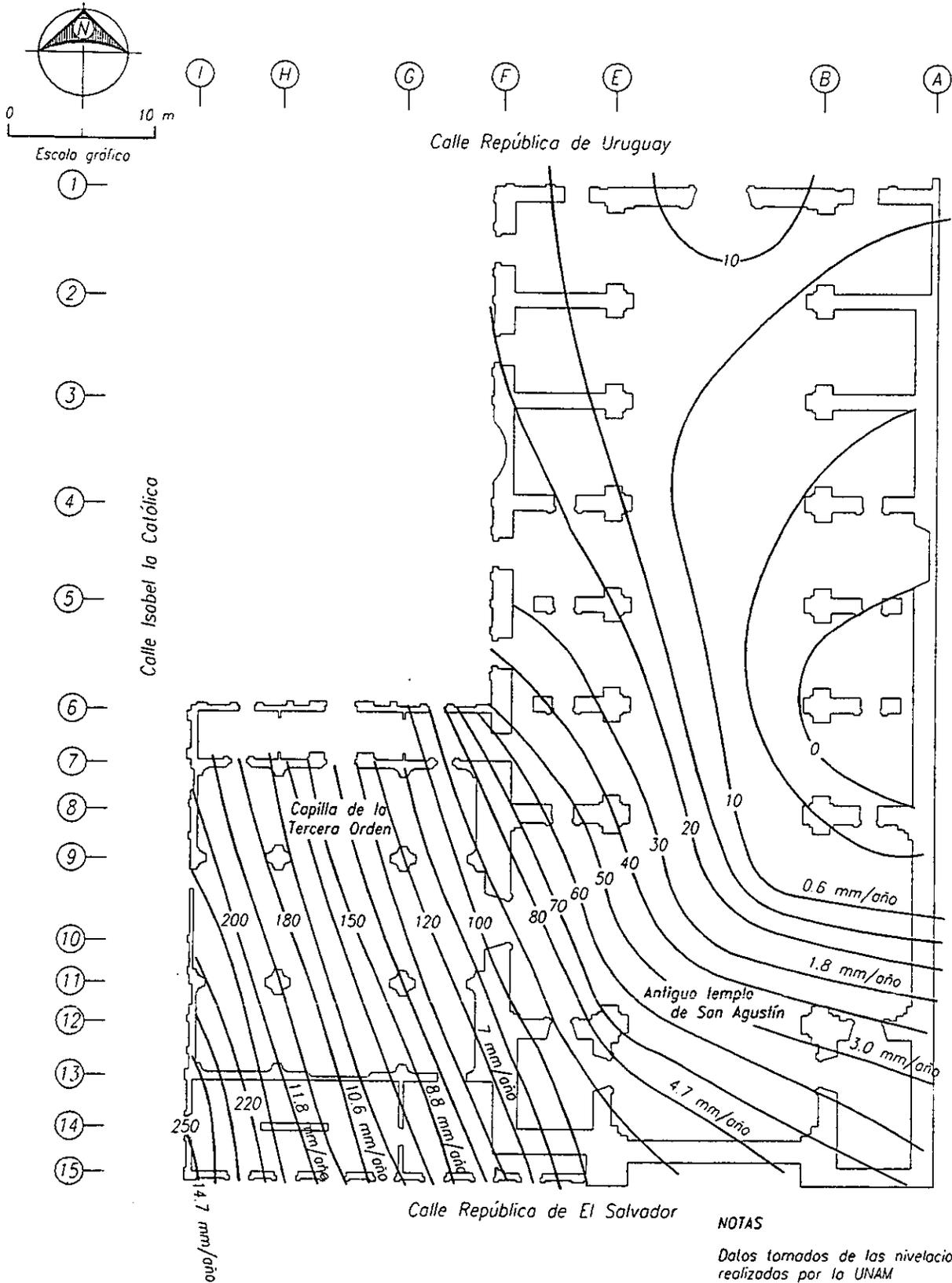


Fig 2 Curvas de igual velocidad de hundimiento diferencial en mm/año para el período 09-sep-78 al 20-sep-95

Por lo anterior, subdividiendo a la estructura en siete zonas de tratamiento correspondientes al gradiente de deformación, e inyectando un volúmen del 6.0% del suelo y tratar, se requeriría de un volúmen de mortero de 4660 M3; este volúmen por inyectar obliga a que el proceso de ejecución se realice en tres etapas de tratamiento, estimando para cada una de las etapas los siguientes volúmenes de inyección:

- * La primera etapa con un 4.0%
- * La segunda etapa con el 1.0%
- * La tercera etapa con el restante 1.0%

La inyección se realizará primero en la zona de las arcillas de la serie superior y topográficamente se medirá la respuesta de la estructura y del subsuelo con bancos de nivel y referencias superficiales. Conforme la estructura responda al tratamiento, se realizarán las siguientes etapas, para adecuar o disminuir las velocidades de deformación e incluso valorar la posibilidad de llevar las inyecciones hasta la zona de la segunda serie de arcillas, por debajo de los 40.0 M. de profundidad; por lo anterior las perforaciones tendrían que alcanzar aproximadamente los 45.0 M. de profundidad.

6.- INYECCION:

El tratamiento consistirá en formar una estructura intercalada al suelo blando, de láminas esbeltas de mortero, radiales al eje de inyección, que refuerzan vertical y horizontalmente al suelo; el conjunto en planta asemeja una red de estrellas.

La inyección se realizará en perforaciones de 3" de diámetro y se llevarán a una profundidad de 45.0 M. aproximadamente; el proceso consistirá en inyectar a cada metro, en progresiones ascendentes, un mortero cemento-cal-pómex-agua y aditivos.

La técnica de la inyección induce el fracturamiento hidráulico de las arcillas, por lo que los volúmenes de mortero que se han manejado en esta propuesta pudiera verse incrementados hasta en un 15%.

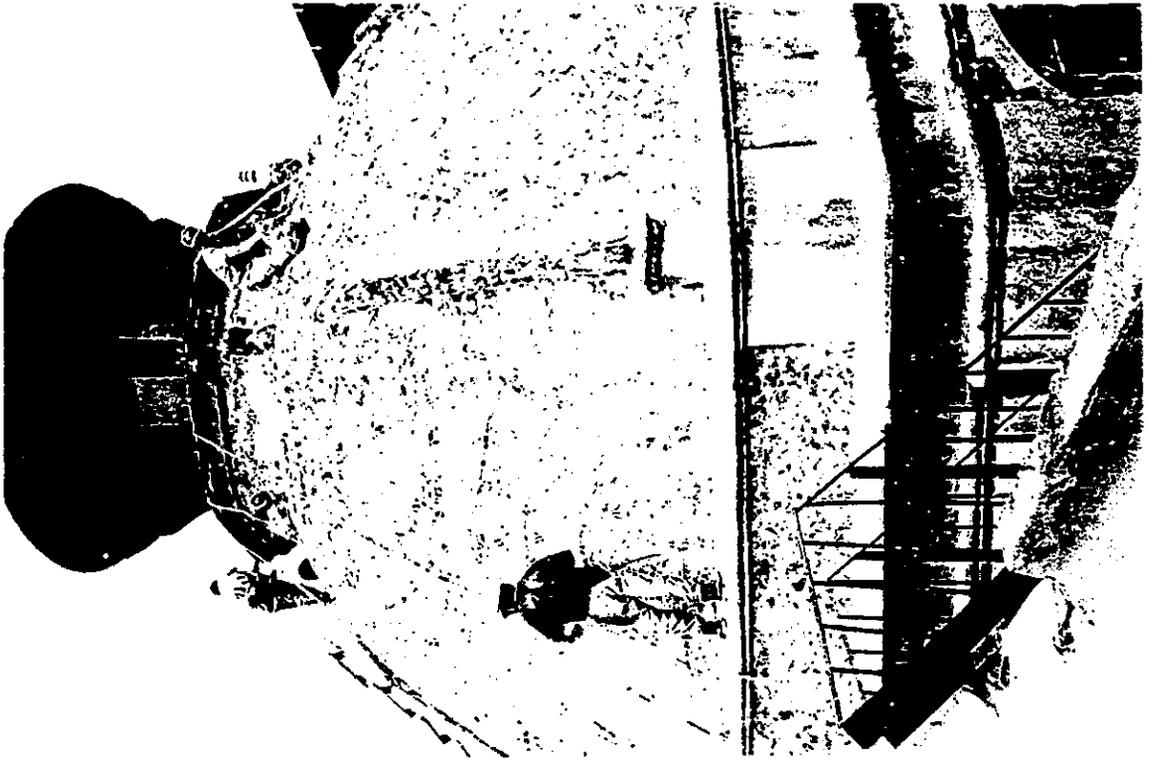
7.- SEGUIMIENTO TOPOGRAFICO:

El seguimiento topográfico se realizará sobre los puntos de control que la UNAM ha medido desde 1979, adicionalmente se instalarán plomadas en las columnas para registrar la corrección de las columnas del edificio.

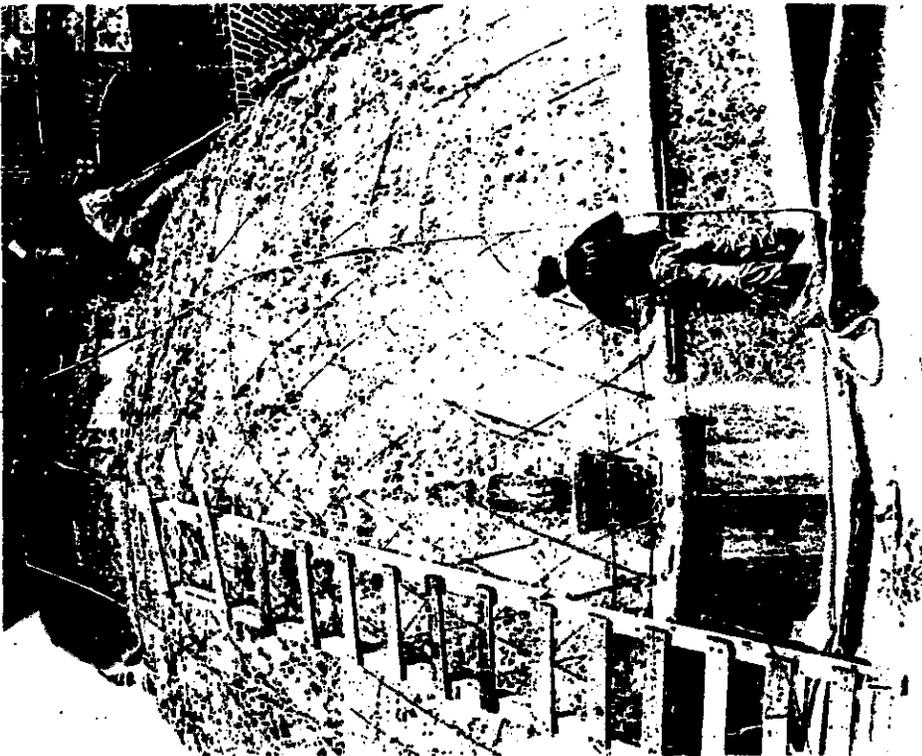
Se estima que la duración del tratamiento podría efectuarse en el lapso de tres años.

j).- Taller de apoyo:

Desde principios de 1997 y en concordancia con las autoridades universitarias, consideramos indispensable contar con el apoyo de un taller (instalado en el edificio contruido en el costado sur de la Capilla), para llevar a cabo levantamientos de precisión, que se han



1997



condensado en planos que corresponden al estado real y actual de los dos edificios religiosos, con sus deformaciones y características propias. El mismo Taller producirá los planos de propuestas correctivas, de acuerdo a las decisiones que se tomen por los técnicos respectivos. También documentará gráficamente las distintas etapas de las obras, con las fotografías de detalle y los esquemas que ilustren los procesos constructivos.

De esta manera se llevará acabo una labor de investigación, que puede dar lugar a una metodología aplicable en otros monumentos del Patrimonio, con problemas similares.

k).- Obras de emergencia.-

Se decidió intervenir la cúpula de la capilla de la Tercera Orden, por las fracturas que tenía y que seguramente fueron ocasionadas por el sismo y por el peso excesivo del remate que se le colocó, en sustitución a la linternilla original. (Ver planos).

CAPITULO 3

INVESTIGACIONES EN LA CATEDRAL Y EL SAGRARIO.



A.- CRONOLOGIA CONSTRUCTIVA DE LA CATEDRAL Y EL SAGRARIO.

- 1524.- La Iglesia Mayor se empezó a contruir en esta fecha, en los solares autorizados para ello y bajo la dirección de Maese Martín de Sepulveda. Los trabajos se pusieron bajo la advocación de Santa María de la Victoria.
- 1525.- La Iglesia existía completamente edificada en este año y su ubicación era al Sur de la actual Catedral.
- 1528.- Se le hicieron mejoras ordenadas por el Obispo Fray Juan de Zumárraga.
- 1530.- Fue elevada al rango de Catedral, dedicada en honor a la "Asunción de la Gloriosísima Virgen María".
- 1532.- Se concluyó la fábrica material de esta primera Catedral.
- 1563.- La Catedral definitiva (la actual), se trazó en esta fecha y comenzó su cimentación, de una placa de piedra dura sobre estacado de madera.
- 1573.- Colocación de la primera piedra, siguiendo la Traza del Arquitecto Claudio de Arciniega, enviado por el Rey Felipe II a instancias del Arzobispo Alonso de Montúfar y del Virrey don Luis de Velasco I.

- 1578.- Por orden de Felipe II le fue concedido al Arquitecto Claudio de Arciniega, maestro mayor de la Catedral de México, el máximo título de Obrero Mayor de la Nueva España.
- 1585.- Martín Casillas trabajó en la portada de la Catedral vieja.
- 1593.- Fallecimiento del Arquitecto Claudio de Arciniega y fue sustituido por Diego de Aguilera, geómetra y arquitecto, nombrado por el Virrey los Oidores.
- 1601 Reparaciones de la Catedral vieja por Alonso Arias, criado de S.M. y su Armero Mayor, y Maestro de Arquitectura y Fortificaciones.
- 1613.- Terminación del pedraplen de la cimentación y hundimiento de la esquina SW por peso propio.
- 1626.- Se trasladó a la Sacristía de la nueva Catedral el Smo. Sacramento y se demolió la Catedral vieja.
- 1627.- Se terminaron las capillas de San Isidro y de la Virgen de las angustias, correspondiente ésta a la torre oriente.
- 1635.- Se terminó la bóveda del altar de los Reyes.
- 1647.- Juan Lozano Jiménez de Balbuena ocupó el cargo de maestro Mayor.

- 1648.- Se colocó la Cruz de Mañozca frente a la Catedral.
- 1651.- Construcción de bóvedas de la nave mayor, por Juan Lozano y Juan Serrano.
- 1654.- Se terminaron las bóvedas de la nave central entre el Altar de los Reyes y la Cúpula.
- 1656.- Habiéndose terminado la mayor parte de las bóvedas, el Virrey Duque de Alburquerque resolvió verificar la solemne Dedicación de la Catedral el 30 de enero.
- 1660.- El Maestro Mayor Luis Gómez de Trasmonte terminó la cúpula principal y también el primer cuerpo de la torre oriente.
- 1669.- Ascendió a Maestro Mayor el aparejador de la obra Felipe de Roa, sucediéndole en 1709 su hijo, Arquitecto Francisco Antonio de Roa.
- 1673.- Fallecimiento del Maestro Mayor Gómez de Trasmonte, siendo sustituido en el cargo por Rodrigo Díaz de Aguilera.

Se terminaron la Sacristía, las Capillas de las Reliquias y de San Pedro, la Sala Capitular y las capillas de San Felipe y de N. Sra. de los Dolores.

- 1718 a 1737 Bajo el proyecto y la dirección de Jerónimo de Albás, se construyeron el Altar de los Reyes, el antiguo ciprés y el Altar del Perdón.
- 1720.- Pedro de Arrieta es nombrado Maestro Mayor del Reino, de la Catedral y del Real Palacio.
- 1749.- Se pidieron proyectos a los Arquitectos Iniesta y Lorenzo Rodríguez para construir el Sagrario: Se aceptó el del Arq. Rodríguez. El Arq. Iniesta decía que "ha discurrido y es muy congruente, que la fábrica del Sagrario se le parezca a su madre, la Catedral".
- 1749 a 1768 Lorenzo Rodríguez proyectó y construyó el Sagrario en el estilo imperante en ese momento, y fue nombrado Maestro Mayor de la Catedral.
- 1774.- A la muerte del Arq. Rodríguez en este año, ocupó el cargo el Arq. Francisco Antonio Guerrero y Torres. Al fallecer éste en 1792, cesó el cargo de Maestro Mayor de la Catedral de México.
- 1788.- El Arzobispo Núñez de Haro y Peralta celebró un concurso abierto en ese año para terminar las torres y la obra exterior de la Catedral. Concuraron Isidoro de Albás, José García de Torres y José Damián Ortiz de Castro, resultando vencedor el último de los mencionados.

- 1791.- El Arq. Ortíz de Castro terminó las dos torres de la Catedral en esa fecha. Falleció en 1793 y su hermano Francisco continuó con las obras.
- 1803.- El Arq. Manuel Tolsá recibió el encargo de terminar las obras de la Catedral, lo que logró de manera brillante aprovechando lo construído y armonizando todos los elementos; concluyó los trabajos en 1813.
- 1870 a
- 1876.- Reparaciones en la Catedral por el Arq. Juan Cardona.
- 1881 a
- 1887.- Arreglo del atrio y las rejas por el Arq. Cardona.
- 1890 a Reparación de arcos y bóvedas por el Arq. Luis. G. de
- 1893.- Anzorena.
- 1895 a El Arq. Ramón Agea reparó las cuarteaduras señaladas
- 1898.- en el Informe de los Arquitectos Luis G. Anzorena y Antonio Torres Torija.
- 1905.- Desperfectos señalados en Informes por separado de los Arquitectos Maurico M. Campos y Antonio Rivas Mercado. Fueron reparados de 1906 a 1925 por el Arq. Luis G. Olvera, aunque en el año de 1925 fueron suspendidas las obras, quedando muchas de ellas inconclusas.

1927 a La Comisión Técnica y de Conservación de la Catedral y
1928.- Sagrario elaboró un Plan General para las obras de
reparación.

1929 a Rigidización de las contratraves de mampostería, con
1930.- elementos de acero y de concreto armado, siguiendo
diseño del Arq. Manuel Ortíz Monasterio. Se vaciaron los
casetones entre las contratraves, que estaban rellenos
de tierra.

El Arq. Olvera reparó arcos y bóvedas siguiendo su
procedimiento, que había dado buenos resultados. Los
Arquitectos Cortina y Ortíz Monasterio construyeron la
sección de la cripta correspondiente a la nave
procesional W, en el crucero.

1932.- El Arq. Manuel Cortina García sustituyó al Arq. Luis G.
Olvera en la Dirección de las Obras.

1934.- Los Arquitectos Cortina y Ortíz Monasterio principiaron la
recimentación del Sagrario.

1939.- Fue nombrado como Director Técnico de las obras el
Arq. Nicolás Mariscal, quien a partir de 1940 trabajó en
reparaciones.

1942.- En este año fue nombrado el Arq. Antonio Muñoz García
como Director Técnico. Presentó un acucioso estudio del
problema, que fue aprobado por la Comisión. Los
trabajos se iniciaron en 1943 y ligaron toda la

cimentación de la Catedral, con el proyecto de los Arquitectos Cortina y Ortiz Monasterio. La losa de techo de las criptas recibió por encima un piso de mármol, que es el actual piso de la feligresía.

1947.- Se continuaron las obras de reparación en el Sagrario Metropolitano, habiéndose cerrado al culto desde 1941.

1960 a El Arq. Ricardo de Robina ejecutó arreglos en bóvedas, adaptación de retablos norte en ambas naves laterales, arreglos en capillas y en el presbiterio del Altar del Perdón.

Enero 17-1967.- En la noche de ese día se produjo un gran incendio en el Altar del Perdón, que siguió en el Coro de los Canónigos y en los órganos tubulares a ambos lados de dicho Coro, ocasionando terribles daños que obligaron a trabajos de reconstrucción que duraron de 1970 a 1985; en este lapso se repusieron los sitaliaes del Coro, se hizo una nueva versión de Altar del Perdón y se restauraron los dos órganos tubulares; en cambio se perdieron totalmente las pinturas del ínrados de la cúpula principal.

1974 a Trabajos de recimentación a base de "pilotes de control",
1976.- tanto en la Catedral como en el Sagrario. El Proyecto y ejecución de estas obras los llevó a cabo el Ing. Manuel González Flores, inventor del sistema de pilotes de control.

En la Catedral se hincaron 383 pilotes y en el Sagrario 133. En este último caso, hubo que construir un sótano, que el monumento no tenía, para poder colocar los pilotes.

En ambos casos, el hincado de pilotes tuvo por finalidad el tratar de uniformar los hundimientos diferenciales, únicamente.

1986.- A consecuencia de los sismos de 1985, se presentaron grietas longitudinales en las bóvedas de la nave procesional poniente, que fueron atendidas con los procedimientos tradicionales.

1989.- Debido a un gran fractura en las bóvedas del crucero oriente, que se prolongaba hasta el arco triunfal del altar de los Reyes y que, en ocasión de un torrencial aguacero, provocó un grave escurrimiento al interior de la Catedral, se decidió iniciar estudios intensivos para corregir los desperfectos de la estructura.

B.- LAS CONDICIONES ACTUALES.

DISPOSICIONES PRELIMINARES.- Como medidas preventivas, a partir de la segunda mitad de 1989 se decidió colocar tensores metálicos de amarre, a nivel de impostas, tanto en sentido transversal como longitudinal en la nave, el crucero de la Catedral y las naves del Sagrario. También se inició un apuntalamiento de los arcos torales de las naves procesionales, a base de tubería metálica unida por juntas dobles. Las torres de apuntalamiento se apoyan en una cama de viguetas de acero y al nivel de impostas tienen un puente metálico que sostiene, también con tubería, cuatro tramos de viguetas independientes entre sí, que soportan la parte central de las arquivoltas y que pueden ajustarse por medio de torquímetros.

Debe mencionarse que las autoridades religiosas de la Catedral condicionaron los trabajos a que no se interrumpiera el culto, lo cual obligó a ciertos horarios especiales y a colocar redes de protección para los feligreses.

A principios de 1990 se inició la prospección geotécnica amplia del estado real de la Catedral y del Sagrario, trabajos ejecutados por la empresa TGC-Geotecnia.

En esas fechas se instaló en los anexos de la Curia un Taller de apoyo que inició las mediciones cuidadosas del monumento, para detectar las deformaciones congénitas del mismo y las producidas a lo largo de su existencia, ocasionadas por hundimientos y sismos.

Simultáneamente se inició una investigación documental de la historia constructiva de la Catedral y del Sagrario, recurriendo a archivos, bibliotecas y centros documentales privados y oficiales.

Como era evidente desde un principio el que los daños mayores al monumento provenían de la inestabilidad del suelo, se orientaron los esfuerzos a recabar la más amplia información en ese sentido.

a).- **ANTECEDENTES CONSTRUCTIVOS.**- La cimentación original de la Catedral está conformada por un pedraplén de piedra dura, construido sobre un estacado de morillos de madera de 15 a 20 cms. de diámetro, largo de 3 a 3.5 M. y a distancias de 60 cms. en cuadro, que ocupa toda el área de la Catedral y desborda en los cuatro lados en distancias variables; y que soporta un entramado de muros de piedra de 2.5 a 3.0 M. de ancho por 3.60 M. de altura, que a su vez recibe los muros y columnas de la superestructura.

Todo este sistema comenzó a hundirse por peso propio, antes de recibir los muros ó columnas, pero el hundimiento se acentuó más en la esquina SW, donde estaría después la torre poniente. Estos hundimientos diferenciales se debieron sin duda a la heterogeneidad de los rellenos del terreno y también, a los vestigios de edificaciones aztecas del Templo Mayor que subyacen, sobre todo en el lado oriente del monumento cristiano.

Los casetones resultantes del cruzamiento de estos grandes muros fueron rellenos de tierra y encima se instalaron las vigas y tablones de madera del piso, que originalmente tuvo la Catedral.

La construcción de la superestructura comenzó por el lado norte, con los muros poligonales del Altar de los Reyes, las dos entradas (ahora clausuradas), la Sacristía y la Sala Capitular. Estos espacios fueron techados con hermosas bóvedas de piedra, de tracería gótica, que son el eco de la arquitectura medioeval que llegó tardíamente a la Nueva España. Sin embargo, como los constructores de esta primera etapa seguramente se dieron cuenta de lo costoso, lento y sobre todo pesado de estas bóvedas, no se repitió este sistema en el resto de las cubiertas, las que se construyeron con mampostería de tezontle, igual que todos los muros de las capillas devocionales y las fachadas. (El aspecto pétreo que tienen todas las fachadas se debe a un recubrimiento de placas de piedra, relativamente reciente, que unifica los elementos de las portadas y de las torres con los paños lisos de muros).

La preocupación por ligerar la fábrica toda, seguramente decidió el escalonamiento de las naves y las capillas, cosa que sucedió al fallecer Claudio de Arciniega y ser sustituido por Diego de Aguilera.

Para 1667, año en que se cerraron todas las bóvedas, el hundimiento máximo en la esquina sur-poniente era de 75 cms. Este desnivel obligó a corregir los pisos y a alargar los fustes de las columnas de la zona SW de la Catedral, para tener las

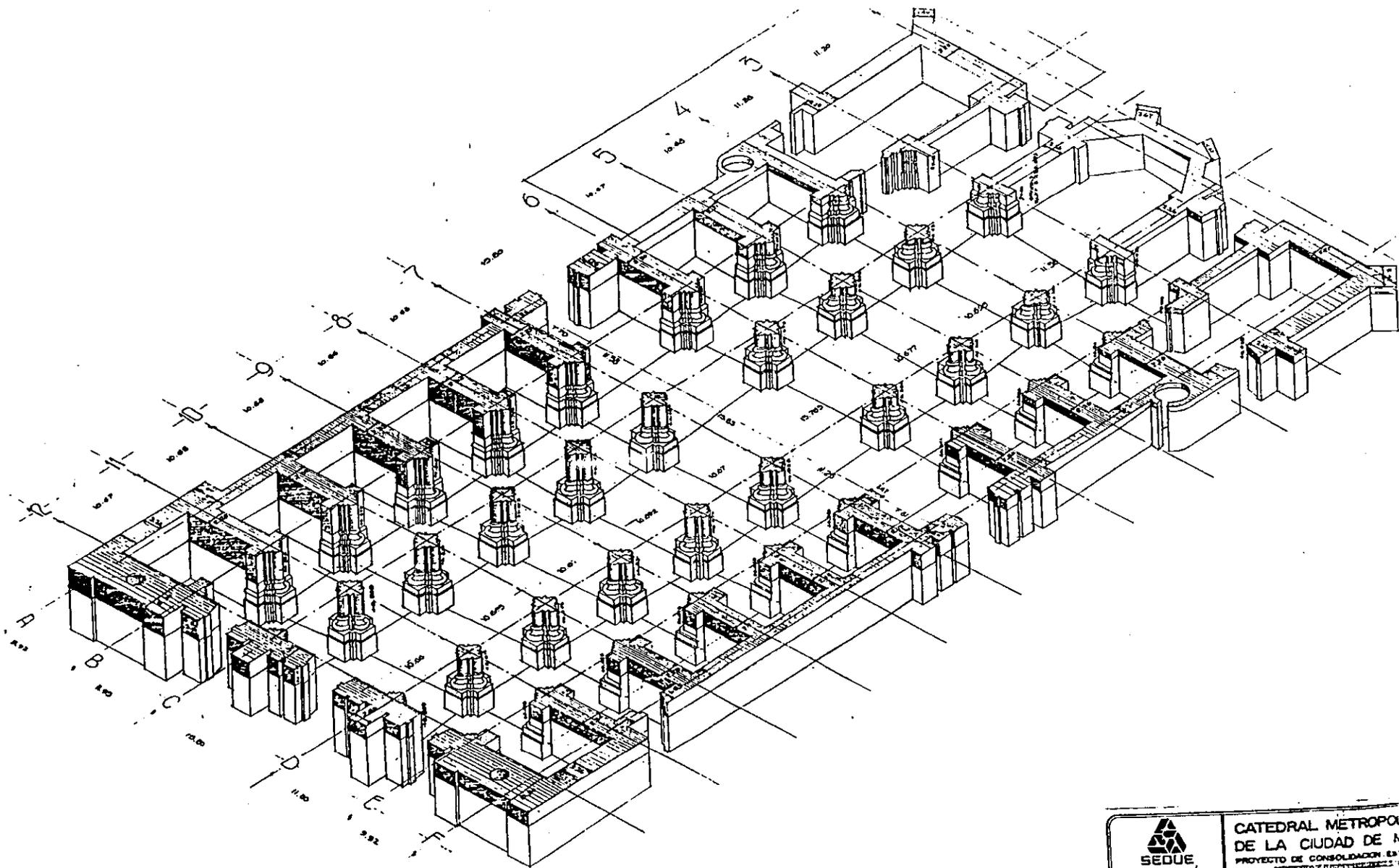
impostas a nivel y construir las bóvedas vaídas de las naves procesionales y el cañón de la nave central. (Ver fig.).

b).- RELACION DE DETERIOROS.- Los hundimientos del año 1667 se incrementaron al terminarse las cinco portadas entre ese año y el de 1688 y sobre todo, al concluir la construcción de las dos torres en el año de 1791, por el Arq. José Damián Ortiz de Castro.

Estos hundimientos, lentos pero constantes, produjeron fracturas en los muros y en las bóvedas daños que, como se sabe, fueron oportunamente reparados.

Al final de la ocupación española, podemos pensar que los deterioros eran debidos al gran peso de la Catedral (127,300 toneladas) actuando sobre un suelo formado por un relleno heterogéneo, compresible y poco resistente. Pero al aumentar, ya en el siglo, la demanda de agua por una población en acelerado crecimiento, las autoridades decidieron incrementar el número de pozos, situación que aún ahora ha seguido aumentando, al ritmo del crecimiento de los habitantes de esta desmesurada ciudad.

El desnivel entre el presbiterio norte y a torre W, que en 1667 era de 75 cms., se incremento a 1.826 M. en el año de 1940 y para el año de 1989 ya era de 2.42 M.

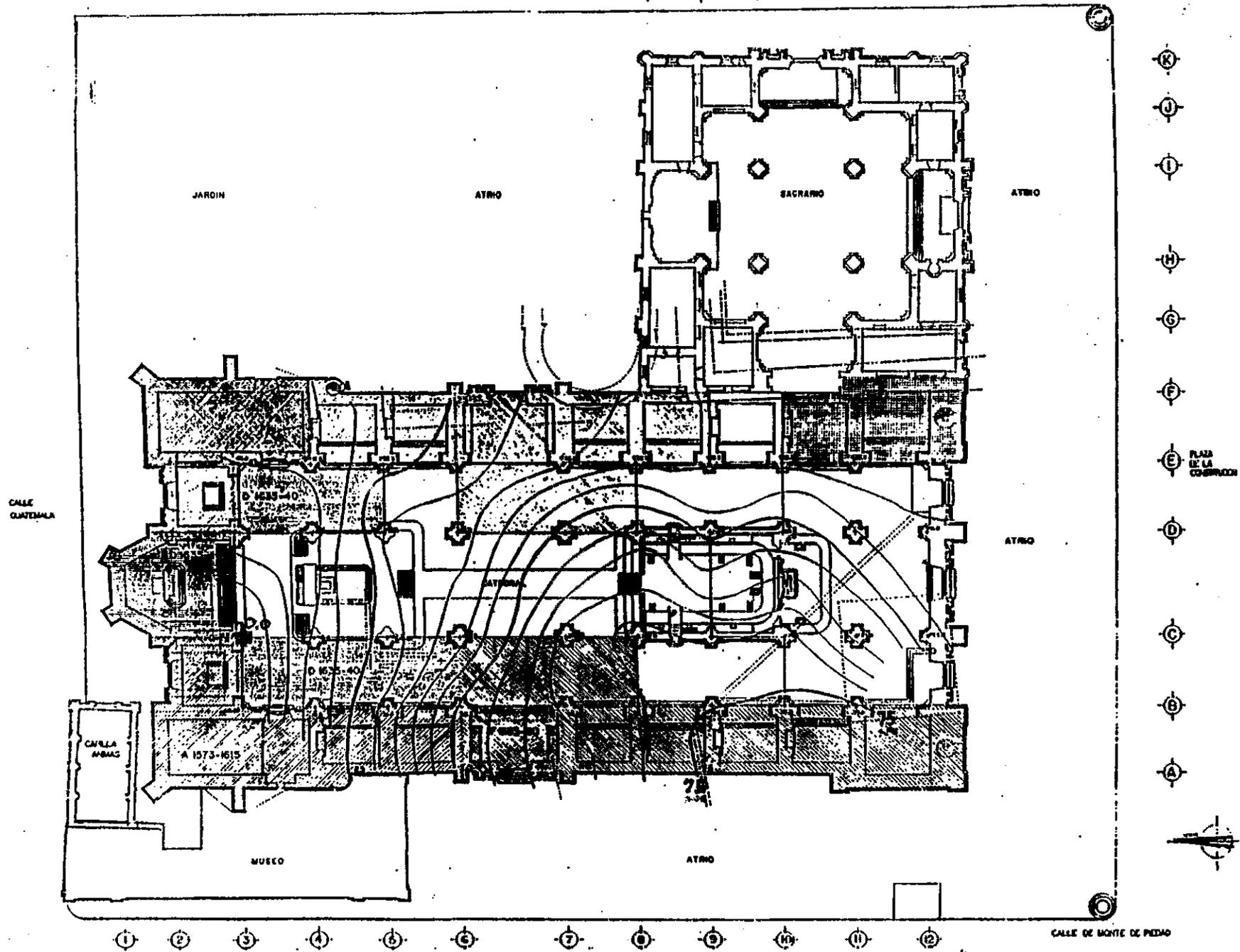


 SEDUE	CATEDRAL METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO
	PROYECTO DE CONSOLIDACION Y RECONSTRUCCION
<small> INSTITUTO FEDERAL DE DEFENSA Y PROTECCION CIVIL SECRETARIA DE ECONOMIA </small>	<small> ESCALA: 1:1000 FECHA: 1973 </small>

INCREMENTOS DE FUSTES Y MUROS DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCION 1573-1667

PLAZA DEL SERNARIO

1 2 3 4 5 6



PLANTA NIVEL FELIGRESIA

HUNDIMIENTOS HISTORICOS 1573-1667

c).- TRABAJOS RECIENTES.- Para fines del año 1990 y después de recabar y ordenar la información más amplia posible y tener muy avanzados los levantamientos arquitectónicos ya mencionados, se podía intentar un diagnóstico por parte del equipo de técnicos convocado al efecto.

Una premisa importante fue establecer que los problemas estructurales de la Catedral tenían origen en el suelo inestable. Los problemas estructurales deberían enfocarse a lo anterior, ligados a las cimentaciones de la Catedral y el Sagrario en su estado actual y con las intervenciones que han tenido.

Opciones para corregir el hundimiento diferencial:

- 1.- Instalación de 1530 pilotes de punta, apoyados en la capa dura.
- 2.- Instalación de 240 pilas apoyadas en los depósitos profundos.
- 3.- Rodear ambos templos con una pantalla impermeable completada con pozos de infiltración, para inyección permanente de agua, exenta de coloides en suspensión.
- 4.- Subexcavación controlada.

“Se decidió implementar la SUBEXCAVACION, que tiene como objetivo corregir los desniveles y desplomos que han sufrido estos templos debido a los hundimientos diferenciales, haciendo descender las partes altas respecto a las bajas,

mediante la extracción lenta y controlada del suelo en que se apoya la cimentación.”⁴⁰ El proceso incluye el mantener y operar, contando con la cimentación original de la Catedral.

Antes de proceder en la Catedral, se decidió ensayar el proceso en el templo de San Antonio Abad, ubicado al inicio de la antigua calzada de Iztapalapa. El templo en cuestión tiene similitudes estructurales con la Catedral, además de ser una estructura que fue reparada después de los sismos de 1985 y que se encontraba fuera de uso para el año de 1991, y presentaba un desplomo de su única nave hacia el lado sur.

Después de atroquelar los vanos y el cañón de la nave y de implementar lo necesario para el experimento, se inició la subexcavación de las tres lumbreras que se excavaron en el lado norte. La estructura giró hacia el lado norte en la forma prevista, de manera que se comprobó la eficacia del procedimiento y ser el menos agresivo para el monumento.

La subexcavación se inició en la Catedral y el Sagrario después de perforar y equipar 30 lumbreras (ver fig. 1) que después se incrementaron a 32, y que empezaron a operar en agosto de 1993. La meta inicial “tenía por objeto provocar el cierre de las bóvedas y disminuir los hundimientos diferenciales en ambos monumentos”.⁴¹

⁴⁰ TGC-GEOTECNIA.- Informe.- Enero de 1997.

⁴¹ DR. FERNANDO LOPEZ CARMONA.- UNAM.

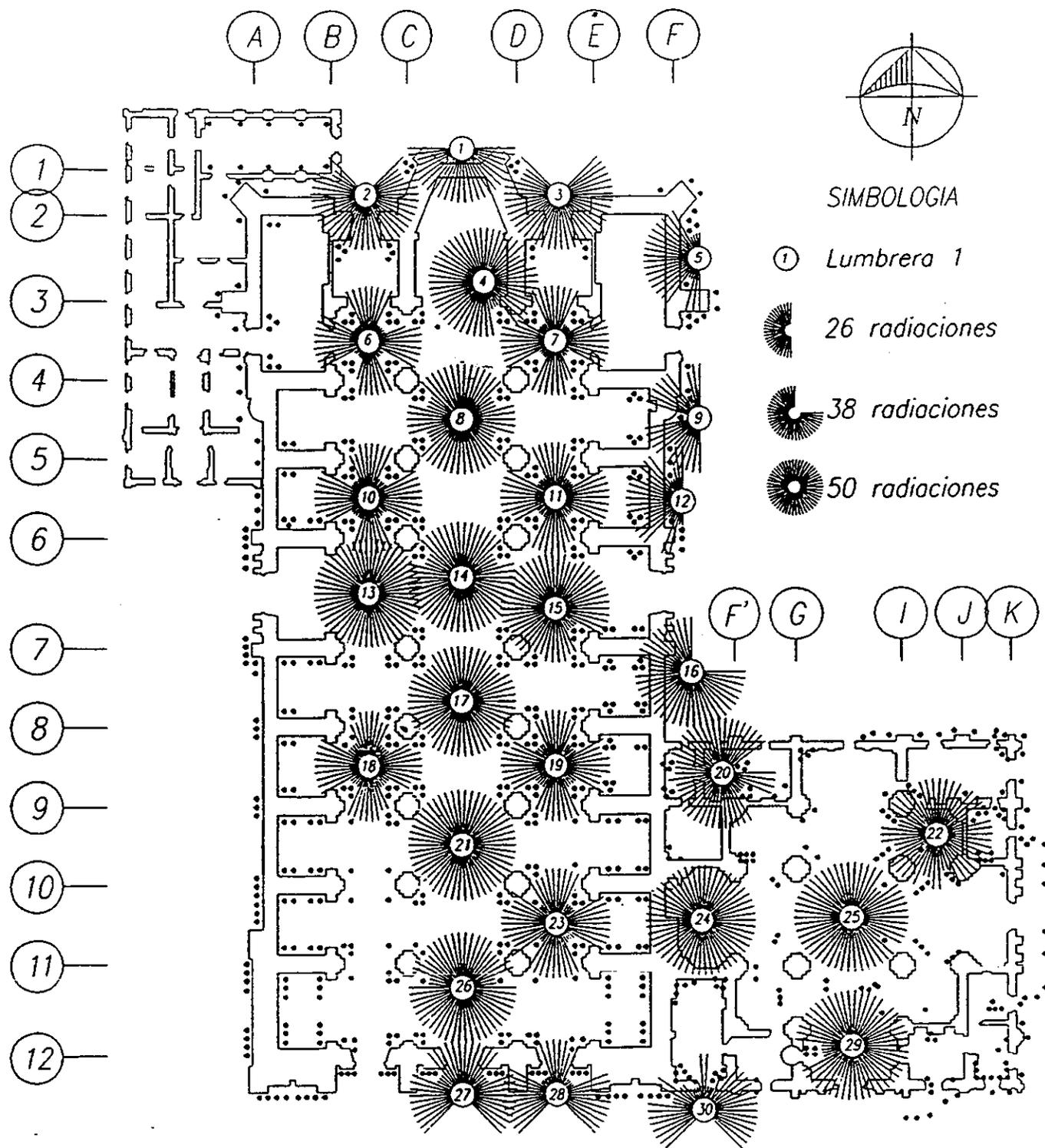


Fig 1 Radiaciones horizontales para subexcavación

A diciembre de 1996 se ha logrado un hundimiento correctivo de 69 cms. en la esquina NE de la Catedral, que era la zona que tradicionalmente no se hundía. Se ha revertido el desplomo que tenían las columnas de la nave central y el muro poniente, así como los de las columnas y muros del Sagrario.

Se ha logrado también para esa fecha, la corrección de los desplomo de las torres de Catedral y de las fachadas. Estos movimientos correctivos se reflejan también en la plomada de referencia, que está instalada bajo la linternilla de la cúpula del crucero de la Catedral y que para diciembre de 1996 recuperó 22 cms. de desplomo.

Debe aclararse que antes de iniciar la SUBEXCAVACION y durante la primera fase de la misma, se sometió al proceso a la revisión detallada de una Comisión Internacional de Expertos, que se reunió en los anexos de la Catedral en esas dos ocasiones. Ninguno de ellos objetó el procedimiento decidido y lo que recomendaron en forma unánime fue el monitoreo continuo y detallado de la respuesta del monumento.

Todo el proceso de Subexcavación ha sido cuidadosamente vigilado y comprobado con las nivelaciones de precisión, el registro de los desplomos y las medidas de convergencia, las condiciones piezométricas y las mediciones topográficas. Se estima que los trabajos pueden durar todavía hasta 1999, para dejar a la Catedral dentro de límites estructurales de seguridad, que se espera duren 20 ó 30 años más.

Si las condiciones del suelo y de la extracción de agua no cambiaran significativamente en el futuro inmediato, se debe mantener una cuidadosa y constante revisión del estado estructural del conjunto catedralicio, para poder acudir oportunamente a su mantenimiento.

CAPITULO 4

ANALOGIAS ENTRE AMBOS MONUMENTOS RELIGIOSOS.

A.- LAS TRAZAS.

a).- LA CATEDRAL DE MEXICO.- La Traza de la Catedral se conoce gracias a las Investigaciones del Dr. Luis G. Serrano y del Prof. Jorge Olvera, quienes localizaron un plano original, entintado, posiblemente copia del que fue enviado a España, fechado en 1569 y atribuido, con un margen grande de certeza, al Arq. Claudio de Arciniega.

El concepto arquitectónico de esta Catedral de 5 naves: una central, dos procesionales y dos de capillas devocionales, tiene gran similitud con la Catedral de Puebla, como fue señalado por el Arq. Luis G. Anzorena y el Arq. Jesús T. Acevedo y corroborado por el Arq. Carlos Flores Marini.⁴² (Sabemos que el Arq. Arciniega llegó a Puebla desde 1554 y en 1567 fue enviada su Traza a España para la aprobación del Rey, cosa que sucedió en 1569). (Ver plano).

La Traza de la Catedral de México también es semejante a la de Salamanca y a la de Segovia, ambas seguramente conocidas por Arciniega antes de salir para la Nueva España.

En todos estos casos, las capillas de los lados funcionan como contrarresto de los empujes de las bóvedas, en vista del grosor de sus muros, de la carencia de vanos y también por eso, no hay contrafuertes por el exterior.

⁴² ARQ. CARLOS FLORES MARINI.- La Catedral de México, UNAM.- Instituto de Investigaciones Estéticas. 1997.

La orientación de la Catedral, con su eje principal norte-sur, no respeta la disposición, vigente en esa época, de que el presbiterio de las iglesias se colocara hacia el oriente, lo que obligaba al eje principal a ser oriente-poniente.

En este caso de la Catedral de México, conocemos los problemas de emplazamiento que tuvo, en vista de la Iglesia Mayor ya construída y localizada al sur de la actual, y al intento fallido de hacer una enorme Catedral de siete naves. Pero sobre todo, es muy probable que la orientación fue decidida para que la fachada principal diera a la Plaza Mayor, o sea por una muy buena razón urbanística, en la cual es muy posible que haya intervenido Arciniega.

b).- LA IGLESIA DE SAN AGUSTIN.- La Traza de esta gran iglesia sigue el esquema de las iglesias criptocolaterales, con nave central y doble fila de capillas a los lados. El esquema es muy confiable desde el punto de vista constructivo, y su efectividad ha sido evidente, tanto en este caso como en la Catedral.

El eje principal del Templo también es N-S, pero en este caso, la fachada principal ve al norte y está, y siempre ha estado, frente a una calle normal y con un atrio estrecho. Sabemos que la anterior iglesia se construyó después del convento, y quizá la disposición obedeció a la liga entre ambos. O también a que hubo alguna otra razón, quizá arqueológica, para ubicar el presbiterio donde está. (Hay un punto duro en

PLAZA DEL SAMAÑO

1 2 3 4 5 6

PLAZA DEL SAMAÑO

7 8 9 10 11 12

PLAZA DEL SAMAÑO

13 14 15 16 17 18

PLAZA DEL SAMAÑO

19 20 21 22 23 24

PLAZA DEL SAMAÑO

25 26 27 28 29 30

PLAZA DEL SAMAÑO

31 32 33 34 35 36

PLAZA DEL SAMAÑO

37 38 39 40 41 42

PLAZA DEL SAMAÑO

43 44 45 46 47 48

PLAZA DEL SAMAÑO

49 50 51 52 53 54

PLAZA DEL SAMAÑO

55 56 57 58 59 60

PLAZA DEL SAMAÑO

61 62 63 64 65 66

PLAZA DEL SAMAÑO

67 68 69 70 71 72

PLAZA DEL SAMAÑO

73 74 75 76 77 78

PLAZA DEL SAMAÑO

79 80 81 82 83 84

PLAZA DEL SAMAÑO

85 86 87 88 89 90

PLAZA DEL SAMAÑO

91 92 93 94 95 96

PLAZA DEL SAMAÑO

97 98 99 100 101 102

PLAZA DEL SAMAÑO

103 104 105 106 107 108

PLAZA DEL SAMAÑO

109 110 111 112 113 114

PLAZA DEL SAMAÑO

115 116 117 118 119 120

PLAZA DEL SAMAÑO

121 122 123 124 125 126

PLAZA DEL SAMAÑO

127 128 129 130 131 132

PLAZA DEL SAMAÑO

133 134 135 136 137 138

PLAZA DEL SAMAÑO

139 140 141 142 143 144

PLAZA DEL SAMAÑO

145 146 147 148 149 150

PLAZA DEL SAMAÑO

151 152 153 154 155 156

PLAZA DEL SAMAÑO

157 158 159 160 161 162

PLAZA DEL SAMAÑO

163 164 165 166 167 168

PLAZA DEL SAMAÑO

169 170 171 172 173 174

PLAZA DEL SAMAÑO

175 176 177 178 179 180

PLAZA DEL SAMAÑO

181 182 183 184 185 186

PLAZA DEL SAMAÑO

187 188 189 190 191 192

PLAZA DEL SAMAÑO

193 194 195 196 197 198

PLAZA DEL SAMAÑO

199 200 201 202 203 204

PLAZA DEL SAMAÑO

205 206 207 208 209 210

PLAZA DEL SAMAÑO

211 212 213 214 215 216

PLAZA DEL SAMAÑO

217 218 219 220 221 222

PLAZA DEL SAMAÑO

223 224 225 226 227 228

PLAZA DEL SAMAÑO

229 230 231 232 233 234

PLAZA DEL SAMAÑO

235 236 237 238 239 240

PLAZA DEL SAMAÑO

241 242 243 244 245 246

PLAZA DEL SAMAÑO

247 248 249 250 251 252

PLAZA DEL SAMAÑO

253 254 255 256 257 258

PLAZA DEL SAMAÑO

259 260 261 262 263 264

PLAZA DEL SAMAÑO

265 266 267 268 269 270

PLAZA DEL SAMAÑO

271 272 273 274 275 276

PLAZA DEL SAMAÑO

277 278 279 280 281 282

PLAZA DEL SAMAÑO

283 284 285 286 287 288

PLAZA DEL SAMAÑO

289 290 291 292 293 294

PLAZA DEL SAMAÑO

295 296 297 298 299 300

PLAZA DEL SAMAÑO

301 302 303 304 305 306

PLAZA DEL SAMAÑO

307 308 309 310 311 312

PLAZA DEL SAMAÑO

313 314 315 316 317 318

PLAZA DEL SAMAÑO

319 320 321 322 323 324

PLAZA DEL SAMAÑO

325 326 327 328 329 330

PLAZA DEL SAMAÑO

331 332 333 334 335 336

PLAZA DEL SAMAÑO

337 338 339 340 341 342

PLAZA DEL SAMAÑO

343 344 345 346 347 348

PLAZA DEL SAMAÑO

349 350 351 352 353 354

PLAZA DEL SAMAÑO

355 356 357 358 359 360

PLAZA DEL SAMAÑO

361 362 363 364 365 366

PLAZA DEL SAMAÑO

367 368 369 370 371 372

PLAZA DEL SAMAÑO

373 374 375 376 377 378

PLAZA DEL SAMAÑO

379 380 381 382 383 384

PLAZA DEL SAMAÑO

385 386 387 388 389 390

PLAZA DEL SAMAÑO

391 392 393 394 395 396

PLAZA DEL SAMAÑO

397 398 399 400 401 402

PLAZA DEL SAMAÑO

403 404 405 406 407 408

PLAZA DEL SAMAÑO

409 410 411 412 413 414

PLAZA DEL SAMAÑO

415 416 417 418 419 420

PLAZA DEL SAMAÑO

421 422 423 424 425 426

PLAZA DEL SAMAÑO

427 428 429 430 431 432

PLAZA DEL SAMAÑO

433 434 435 436 437 438

PLAZA DEL SAMAÑO

439 440 441 442 443 444

PLAZA DEL SAMAÑO

445 446 447 448 449 450

PLAZA DEL SAMAÑO

451 452 453 454 455 456

PLAZA DEL SAMAÑO

457 458 459 460 461 462

PLAZA DEL SAMAÑO

463 464 465 466 467 468

PLAZA DEL SAMAÑO

469 470 471 472 473 474

PLAZA DEL SAMAÑO

475 476 477 478 479 480

PLAZA DEL SAMAÑO

481 482 483 484 485 486

PLAZA DEL SAMAÑO

487 488 489 490 491 492

PLAZA DEL SAMAÑO

493 494 495 496 497 498

PLAZA DEL SAMAÑO

499 500 501 502 503 504

PLAZA DEL SAMAÑO

505 506 507 508 509 510

PLAZA DEL SAMAÑO

511 512 513 514 515 516

PLAZA DEL SAMAÑO

517 518 519 520 521 522

PLAZA DEL SAMAÑO

523 524 525 526 527 528

PLAZA DEL SAMAÑO

529 530 531 532 533 534

PLAZA DEL SAMAÑO

535 536 537 538 539 540

PLAZA DEL SAMAÑO

541 542 543 544 545 546

PLAZA DEL SAMAÑO

547 548 549 550 551 552

PLAZA DEL SAMAÑO

553 554 555 556 557 558

PLAZA DEL SAMAÑO

559 560 561 562 563 564

PLAZA DEL SAMAÑO

565 566 567 568 569 570

PLAZA DEL SAMAÑO

571 572 573 574 575 576

PLAZA DEL SAMAÑO

577 578 579 580 581 582

PLAZA DEL SAMAÑO

583 584 585 586 587 588

PLAZA DEL SAMAÑO

589 590 591 592 593 594

PLAZA DEL SAMAÑO

595 596 597 598 599 600

PLAZA DEL SAMAÑO

601 602 603 604 605 606

PLAZA DEL SAMAÑO

607 608 609 610 611 612

PLAZA DEL SAMAÑO

613 614 615 616 617 618

PLAZA DEL SAMAÑO

619 620 621 622 623 624

PLAZA DEL SAMAÑO

625 626 627 628 629 630

PLAZA DEL SAMAÑO

631 632 633 634 635 636

PLAZA DEL SAMAÑO

637 638 639 640 641 642

PLAZA DEL SAMAÑO

643 644 645 646 647 648

PLAZA DEL SAMAÑO

649 650 651 652 653 654

PLAZA DEL SAMAÑO

655 656 657 658 659 660

PLAZA DEL SAMAÑO

661 662 663 664 665 666

PLAZA DEL SAMAÑO

667 668 669 670 671 672

PLAZA DEL SAMAÑO

673 674 675 676 677 678

PLAZA DEL SAMAÑO

679 680 681 682 683 684

PLAZA DEL SAMAÑO

685 686 687 688 689 690

PLAZA DEL SAMAÑO

691 692 693 694 695 696

PLAZA DEL SAMAÑO

697 698 699 700 701 702

PLAZA DEL SAMAÑO

703 704 705 706 707 708

PLAZA DEL SAMAÑO

709 710 711 712 713 714

PLAZA DEL SAMAÑO

715 716 717 718 719 720

PLAZA DEL SAMAÑO

721 722 723 724 725 726

PLAZA DEL SAMAÑO

727 728 729 730 731 732

PLAZA DEL SAMAÑO

733 734 735 736 737 738

PLAZA DEL SAMAÑO

739 740 741 742 743 744

PLAZA DEL SAMAÑO

745 746 747 748 749 750

PLAZA DEL SAMAÑO

751 752 753 754 755 756

PLAZA DEL SAMAÑO

757 758 759 760 761 762

PLAZA DEL SAMAÑO

el suelo del presbiterio, que hace sospechar que exista allí algún importante vestigio prehispánico).

Arciniega fue llamado para terminar la iglesia en 1575 junto con Bartolomé Luque, carpintero que se haría cargo del alfarje de madera. La iglesia en obra seguía el esquema de tres naves de la primera iglesia, que se había hundido y arruinado. De modo que es probable que Arciniega decidiera la planta criptocolateral, aún en el caso de que la primera iglesia fuera de planta basilical, reformando los cimientos y reforzándolos con las contratraves de mampostería que se han descubierto recientemente, sin modificar la geometría del trazo de la iglesia hundida. (Ver planos).

La intervención de Arciniega en San Agustín casi coincide en tiempo, con el inicio de las obras en la Catedral Metropolitana (1573), de manera que, por lo menos en estos primeros años, el Arq. Arciniega debe haber influido de manera importante, en la edificación de ambos templos, los más relevantes de la Capital de la Nueva España en ese momento.

B. - LAS HISTORIAS CONSTRUCTIVAS.

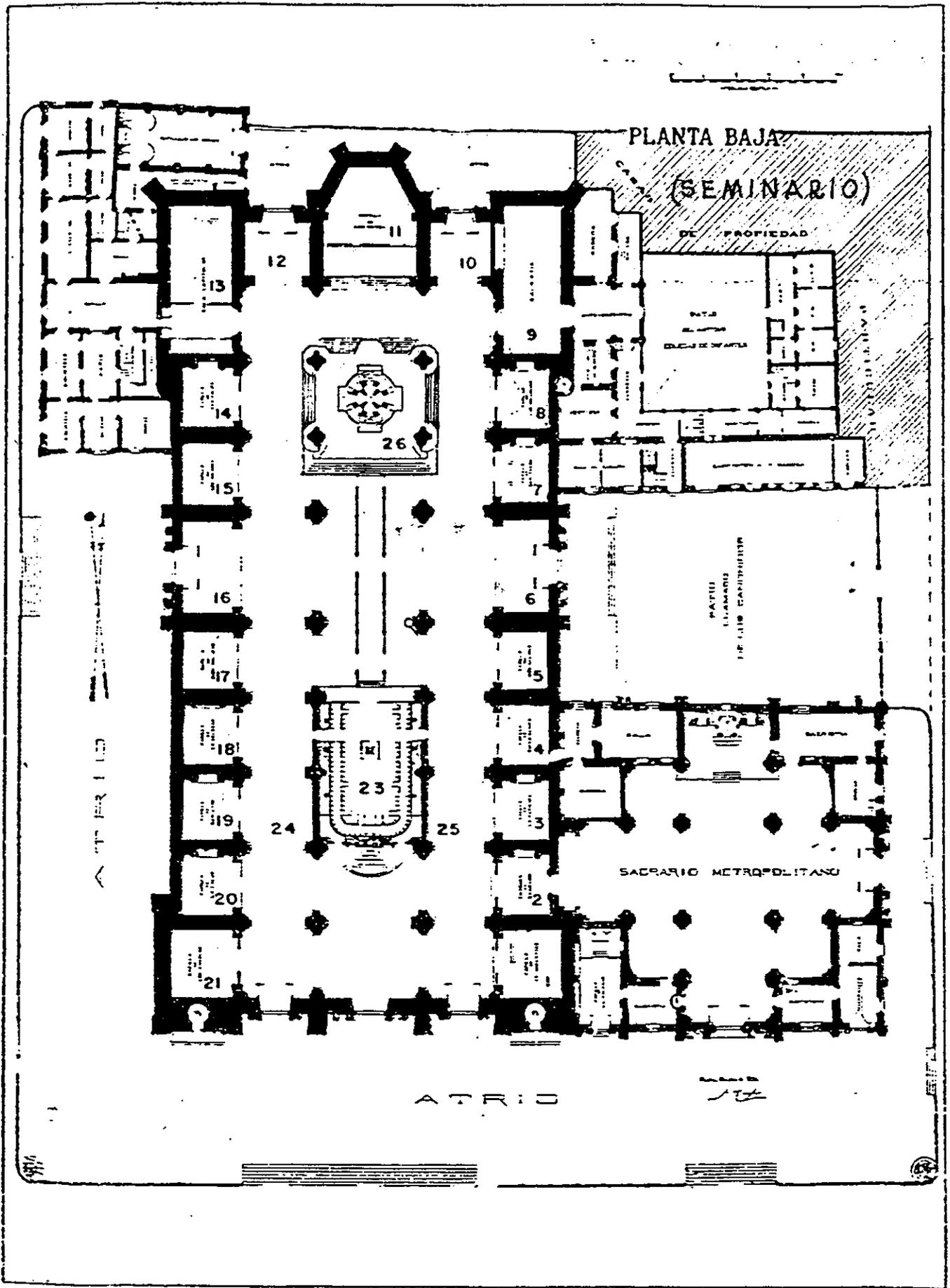
a).- **LA CATEDRAL DE MEXICO.**- El edificio actual es de hecho la segunda catedral y su emplazamiento se decidió, como se ha dicho, al abandonar el esquema que la haría semejante, por lo menos en planta, a la Catedral de Sevilla.

La cimentación, de la cual ya se han detallado sus características se hizo con mamposterías de piedra dura y argamasa, sobre estacas de madera, a la manera azteca, para tratar de consolidar un suelo inestable. El peralte de los muros sobre el pedraplén, seguramente obedeció al claro de la nave mayor, para lograr una "contratrabe" eficaz.

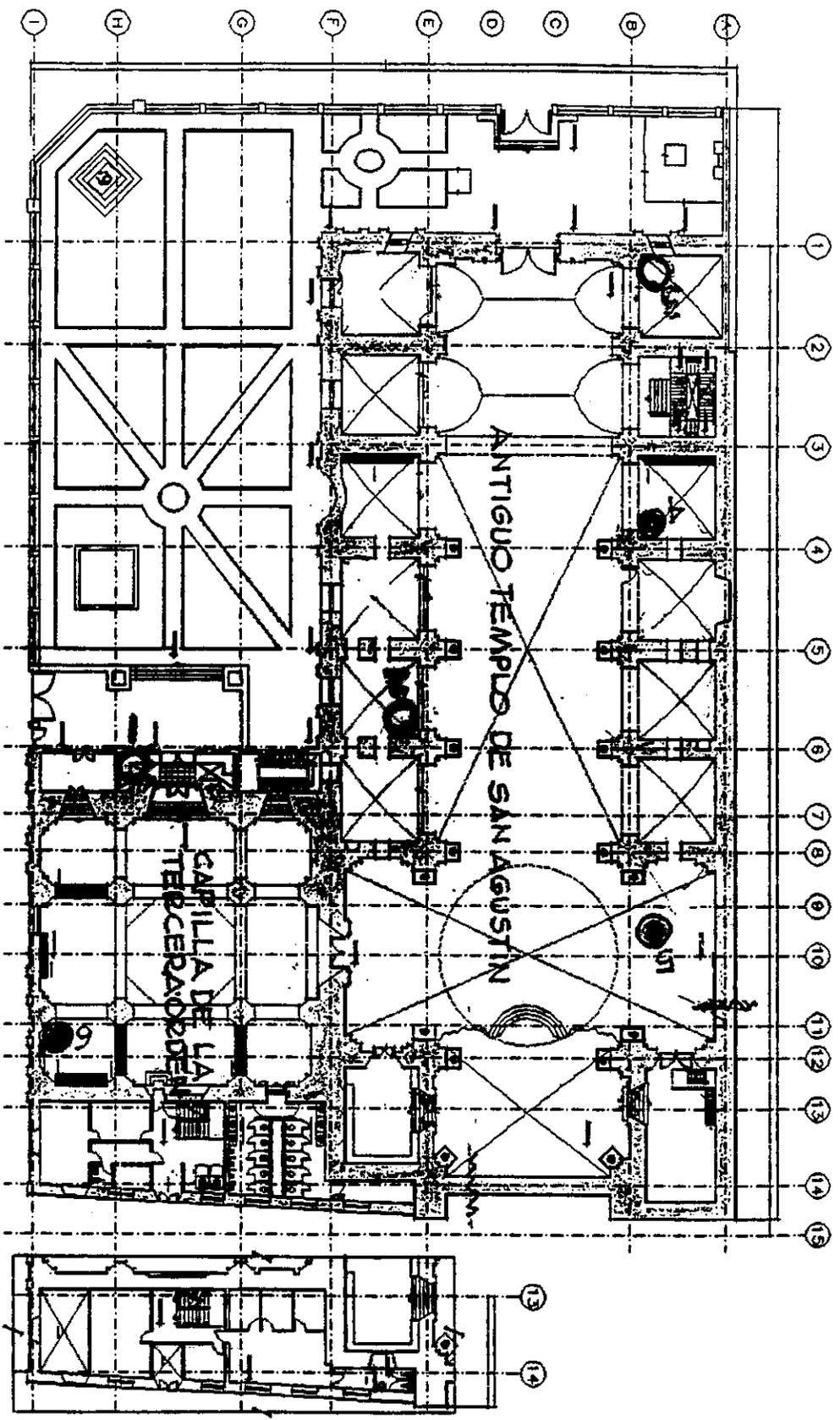
Estos peraltes quizá también se decidieron en función de futuros hundimientos de todo el sistema, como sucedió en realidad al paso de los siglos, en que por lo menos se logró que la Catedral quedará al nivel exterior, al hundirse lentamente durante sus 400 años de vida.

La duración de las obras, a lo largo de 240 años, permitieron reparar los deterioros y dar lugar a los reacomodos de las mamposterías de toda la fábrica y lograr finalmente la permanencia del monumento, aún con sus deformaciones congénitas ó las adquiridas al correr el tiempo.

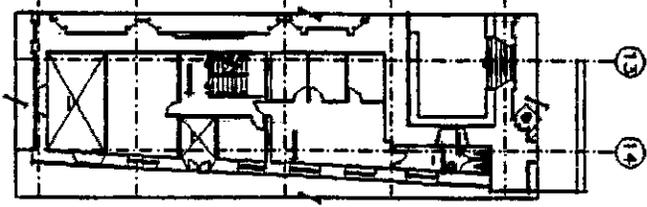
Como ya se dijo, la obra de la superestructura de la Catedral comenzó por el lado norte y por ésta circunstancia y en función de las fechas correspondientes, la arquitectura de la



PLANTA BMA



PLANTA MEZ. 2.



SECRETARÍA ADMINISTRATIVA
 SECRETARÍA DE CULTURA

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

CONSERVACIÓN

COORDINACIÓN
 GENERAL DE
 INVESTIGACIONES DEL
 INAH

SECRETARÍA DE CULTURA
 SECRETARÍA ADMINISTRATIVA
 SECRETARÍA DE CULTURA
 PLANTA BMA

PROYECTO: PLANTA BMA
 ESCALA: 1/50
 FECHA: 1980



PROYECTO	PLANTA BMA
FECHA	1980
ESCALA	1/50
HOJA	A-02

fachada posterior es francamente herreriana y con amplia seguridad puede atribuirse a Arciniega, ya que la pureza de los trazos corresponde a los trabajos que dicho Arquitecto realizó en Tecali, en San Antonio Abad y en el famoso Túmulo Imperial, para las exequias de Carlos V.

En esta zona de la Catedral hay contrafuertes en las esquinas del polígono que corresponde al Altar de los Reyes, y en los extremos de la fachada. Y solamente en la fachada principal, sur de la Catedral, vuelven a aparecer los grandes contrafuertes, que cierran el cinturón de contrarresto de todo el sistema. Los paramentos de las fachadas oriente y poniente son muros lisos, corridos y casi ciegos, ya que la labor de contrafuertes la desempeñan los gruesos muros divisorios de las capillas devocionales. (Ver planos).

b).- LA IGLESIA DE SAN AGUSTIN.- Para poder levantar la primera iglesia en 1541, los frailes agustinos tuvieron que bombear el agua del lodazal que se les había asignado y tratar de fortalecer el suelo con un relleno de piedras y argamasa. Como era de esperarse, esta iglesia, (de la que hay pocas noticias), se hundió en el fango.

La segunda iglesia, (de la cual desconocemos al autor del proyecto), fue la que siguió y terminó Arciniega hacia 1587, en las condiciones ya mencionadas. Además de fortalecer los cimientos, Arciniega decidió la cubierta de madera por razones de predilección estética, pero quizá también para no incrementar el peso del edificio. Como es bien sabido, un gran

incendio destruyó el artesonado y los retablos del templo, y esto dió paso a la reconstrucción de lo destruído, que viene a ser la tercera versión de la iglesia, y es la que ahora conocemos.

Por levantamientos de precisión reciente elaborados, es posible ver el corrimiento de las mamposterías hacia el vértice SW del terreno, deformación que fue aceptada en la versión del Arq. Arciniega y permanece en la definitiva. (ver planos).

El corrimiento mencionado también afectó a los arcos torales, que se deformaron como puede verse en los levantamientos de detalle que se anexan, y que en la intervención que llevó a cabo la UNAM a partir de 1983, fueron reforzados con unas férulas de fierro por el Ing. Alberto J. Flores.

Los desplomos hacia el SW son mayores en pilastras del lado poniente de la nave principal, que en las del lado oriente, lo que se traduce en un aumento de la luz de los arcos torales. Todas estas alteraciones de la geometría de los arcos fueron las que indujeron los refuerzos metálicos mencionados y, aunque sabemos que la función constructiva de los arcos cesó al ser construída la bóveda de cañón corrido, deben permanecer dichos arcos por razones estéticas e históricas.

De las fachadas originales de la iglesia de Arciniega poco queda (el gran relieve de la fachada principal y algunos detalles arquitectónicos), ya que la mayor parte sirvió de

soporte a las fachadas que le adosaron los Arquitectos Heredia y Méndez a fines del S. XIX.

C.- LOS DETERIOROS.

La Catedral Metropolitana y el Templo de San Agustín, los dos monumentos religiosos más importantes del Centro Histórico, tienen una historia constructiva muy azarosa y larga en el tiempo, y han sobrevivido a pesar de los factores adversos, gracias a que fueron construidos siguiendo magníficos proyectos y contaron con una cuidadosa e inmejorable ejecución. También ha influido que, por su importancia como monumentos de primera categoría, no les ha faltado una constante y oportuna conservación.

Ambas iglesias sufrieron la demolición importante de sus anexos: el gran Convento de San Agustín fue secularizado en cumplimiento de las Leyes de Reforma y su enorme extensión fue vendida a particulares, en fracciones, que después fueron demolidas para aprovechar el terreno en otros usos. El Seminario adjunto a la Catedral, ubicado en el atrio oriente, fue desocupado y vendido a un particular que lo transformó en dos Hoteles que funcionaron un tiempo y ya en este siglo, fueron derribados y quedó el terreno vacío.

En el siglo XVIII se les adosaron: el Sagrario Metropolitano a la Catedral, y la Capilla de la Tercera Orden a la Iglesia de San Agustín. Fueron edificaciones seguramente necesarias

para el servicio religioso, pero en ambos casos, han resultado muy perjudiciales a la fábrica de las iglesias a las cuales se arrimaron.

En el caso del Sagrario, el Arq. Lorenzo Rodríguez decidió apoyar parte del edificio en la cimentación de la Catedral, que desborda el perímetro de la iglesia en sus cuatro costados y además, es muy probable que decidiera aprovechar los vestigios del Templo del Sol mexicana, para ubicar encima la parte central del Sagrario. Estas decisiones, un tanto arbitrarias, funcionaron bien mientras el terreno permaneció más o menos estable, pero en la actualidad, con el bombeo intenso de los acuíferos, los hundimientos diferenciales han afectado gravemente al Sagrario, y también a la Catedral.

En cuanto a la Capilla de la Tercera Orden de San Agustín, cuya Dedicación se hizo en 1714, cuando la iglesia definitiva ya se había terminado, también se adosó al costado poniente del Templo, en la zona más débil del terreno. Los hundimientos del extremo SW de la Capilla son los más graves del conjunto, y han ocasionado que la iglesia grande sufra los efectos de este arrimo nocivo. (Ver planos.):

Las obras subterráneas en las cercanías de la Catedral y de la iglesia de San Agustín, han contribuido a dañar de manera importante a ambos monumentos.

En el caso de la Catedral, el colector del drenaje inaugurado a principio de este siglo y que corría por las calles de

Guatemala, inició el proceso de los deterioros de la gran Iglesia; el proceso dañino siguió en 1967 con el túnel subterráneo de la Línea-2 del METRO que, después de pasar frente al Palacio Nacional, penetra en el atrio oriente de la Catedral para dar vuelta y seguir por las calles de Guatemala y de Tacuba.

A lo anterior debe sumarse el colector semiprofundo (18 M. de profundidad y 3 M. de diámetro) del sistema de Drenaje, que viene por las calles de 5 de Mayo y pasa por el frente de la Catedral y el Sagrario, para seguir por las calles de la Moneda. (El estado de conservación y el funcionamiento de este importante ducto no están claros).

Más tarde, en los años ochenta del presente siglo, se decidió la demolición de lo construido encima de los restos del Templo Mayor Mexica y la excavación de toda la zona, para dejar a la vista los vestigios del Recinto sagrado. Esta descarga del terreno, rápida e importante, debilitó la estructura del suelo en toda el área y provocó una reacción del terreno, que emergió en forma notoria afectando a los edificios colindantes.

En cuanto a San Agustín, el haber demolido el enorme convento ubicado en la parte oriente de la manzana, también afectó al terreno, débil de por sí, en que se apoya el Templo. Las nuevas edificaciones que se levantaron al lado oriente de la iglesia, se adosaron a ella sin tomar ninguna providencia de tipo constructivo y, por lo mismo, representan un

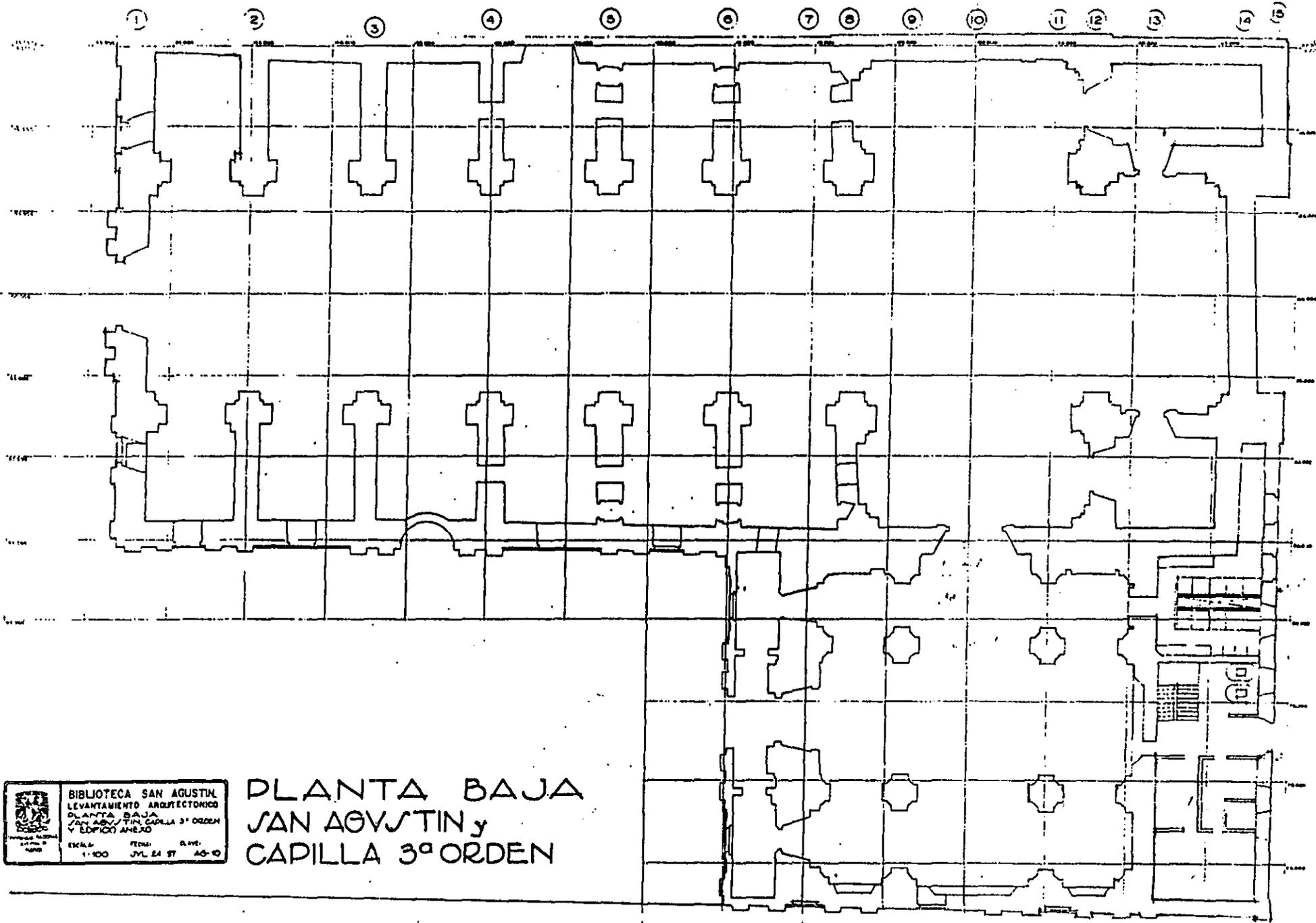
inconveniente grave para la estabilidad del conjunto de San Agustín.

La Catedral y la iglesia central de los agustinos, han sufrido también alteraciones importantes en sus ámbitos interiores: San Agustín perdió su hermosa techumbre de madera, y la Catedral, los dos "Cipreses" o altares mayores (el de madera, realizado por Jerónimo de Balbás y el de cantería, de Lorenzo de la Hidalga).

Los incendios han dañado a los insignes monumentos que nos ocupan: el de 1676 que destruyó el artesonado y los retablos de San Agustín y decidió el sistema de bóvedas de cantería que ahora tiene; y el de 1967 en la Catedral, que arruinó el Altar del Perdón, los órganos tubulares, la sillería del coro y los frescos de la cúpula, elementos que afortunadamente fueron reconstruidos, excepto las pinturas murales de la cúpula, que se perdieron totalmente.

Hoy es motivo de preocupación generalizada el deterioro, por hundimientos, de estas iglesias y el daño por contaminación ambiental en los exteriores de ellas y de muchos otros monumentos del Centro Histórico.

Por otra parte, y basado en el excelente planteamiento en el diseño de su estructura, las dos magníficas iglesias a que nos referimos específicamente, han resistido en forma satisfactoria todos los terremotos que han sucedido en esta ciudad, y que




BIBLIOTECA SAN AGUSTIN
 LEVANTAMIENTO ARQUITECTONICO
 PLANTA BAJA
 SAN AGUSTIN, CAPILLA 3º ORDEN
 Y EDIFICIO ANEXO
 ESCALA: 1:100 FECHA: JUL. 24 57 D. V. E. AG-10

PLANTA BAJA
SAN AGUSTIN y
CAPILLA 3º ORDEN

14

12

8

6

5

4

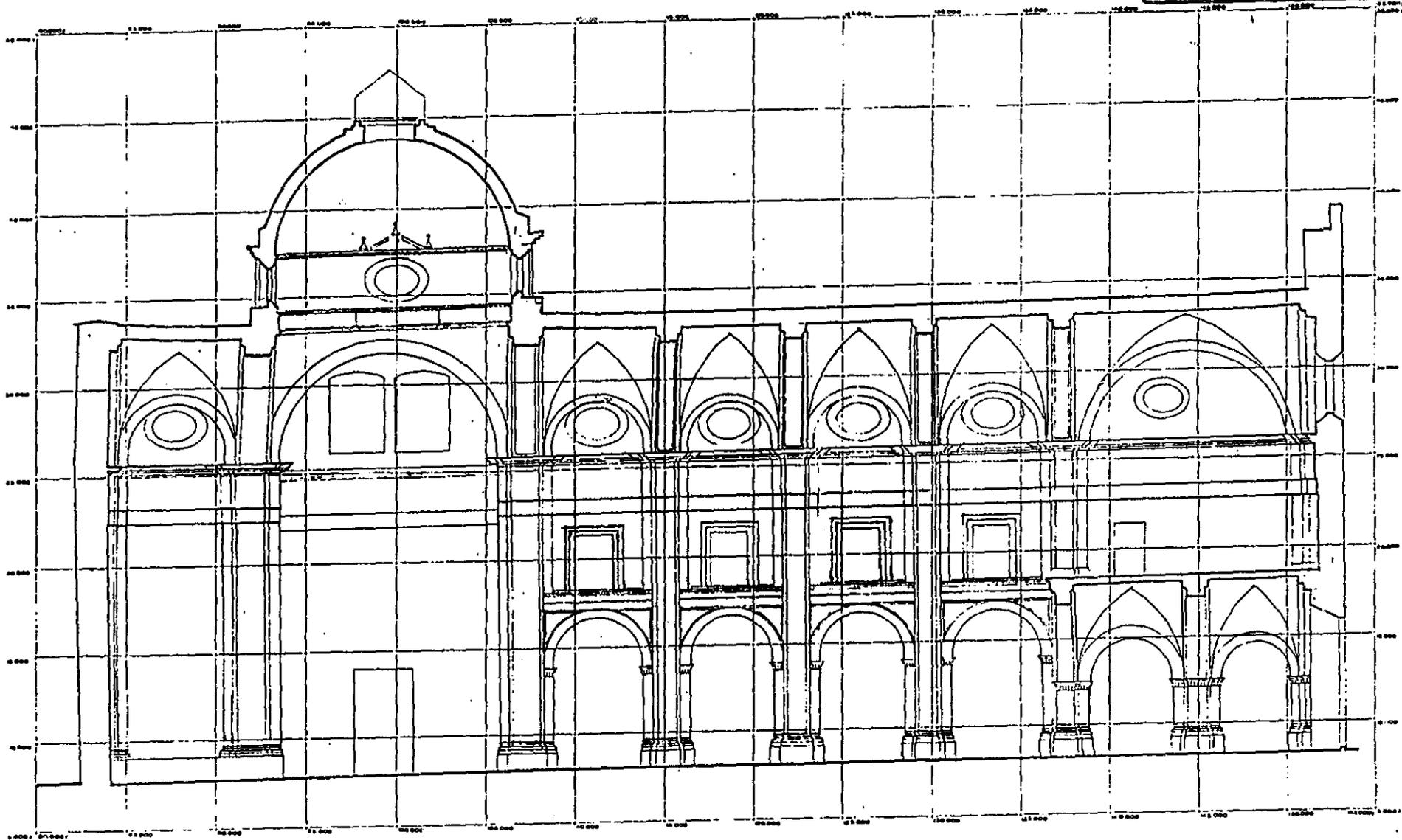
3

2

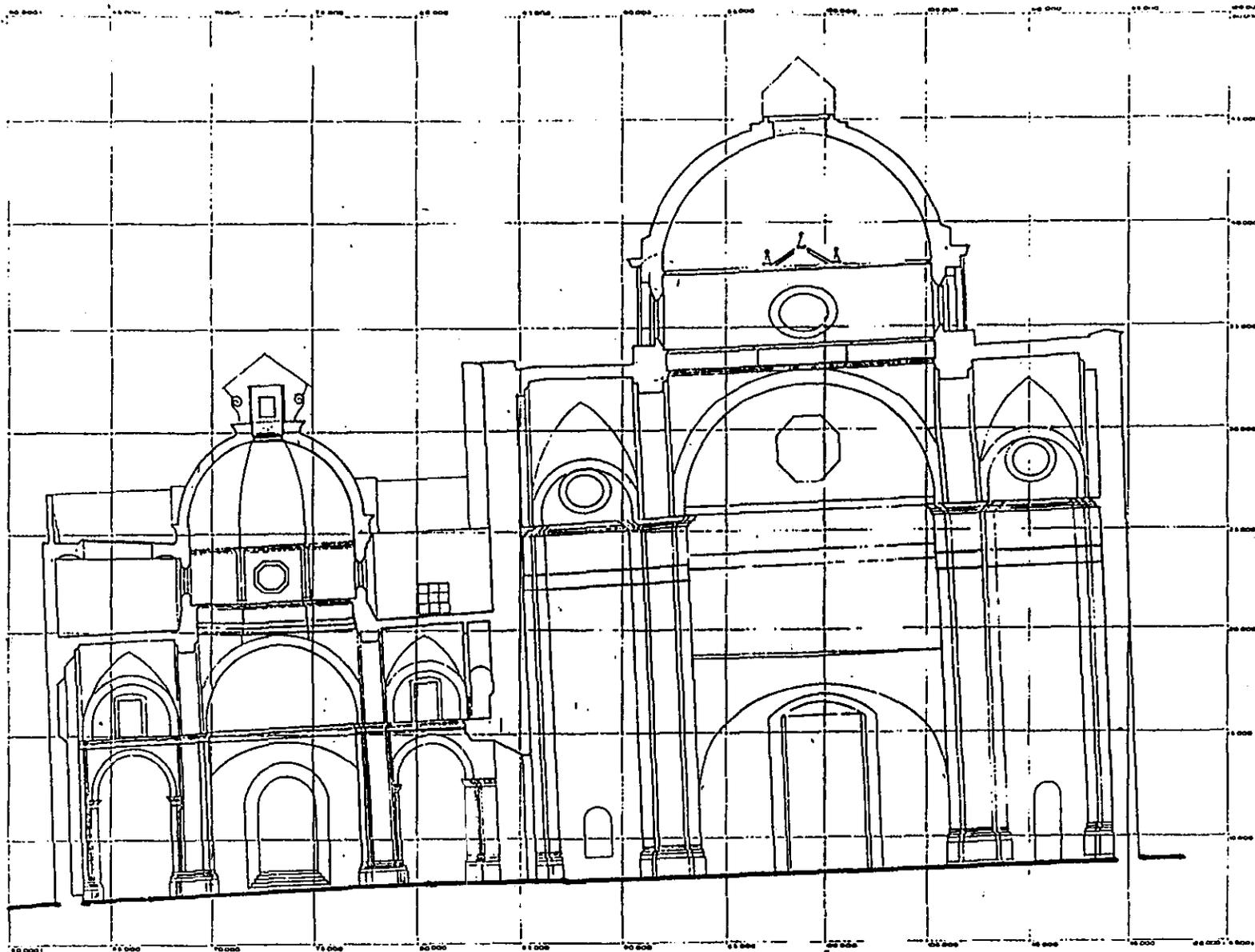
1

BIBLIOTECA SAN AGUSTIN.
 LEVANTAMIENTO ARQUITECTONICO
 CORTE LONGITUDINAL
 VISTA HACIA PONIENTE

ESCALA: 1:100
 FECHA: JUN. 12 1987
 DISEÑADO: AG-11

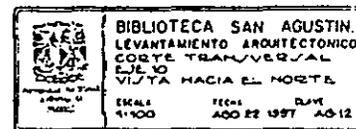


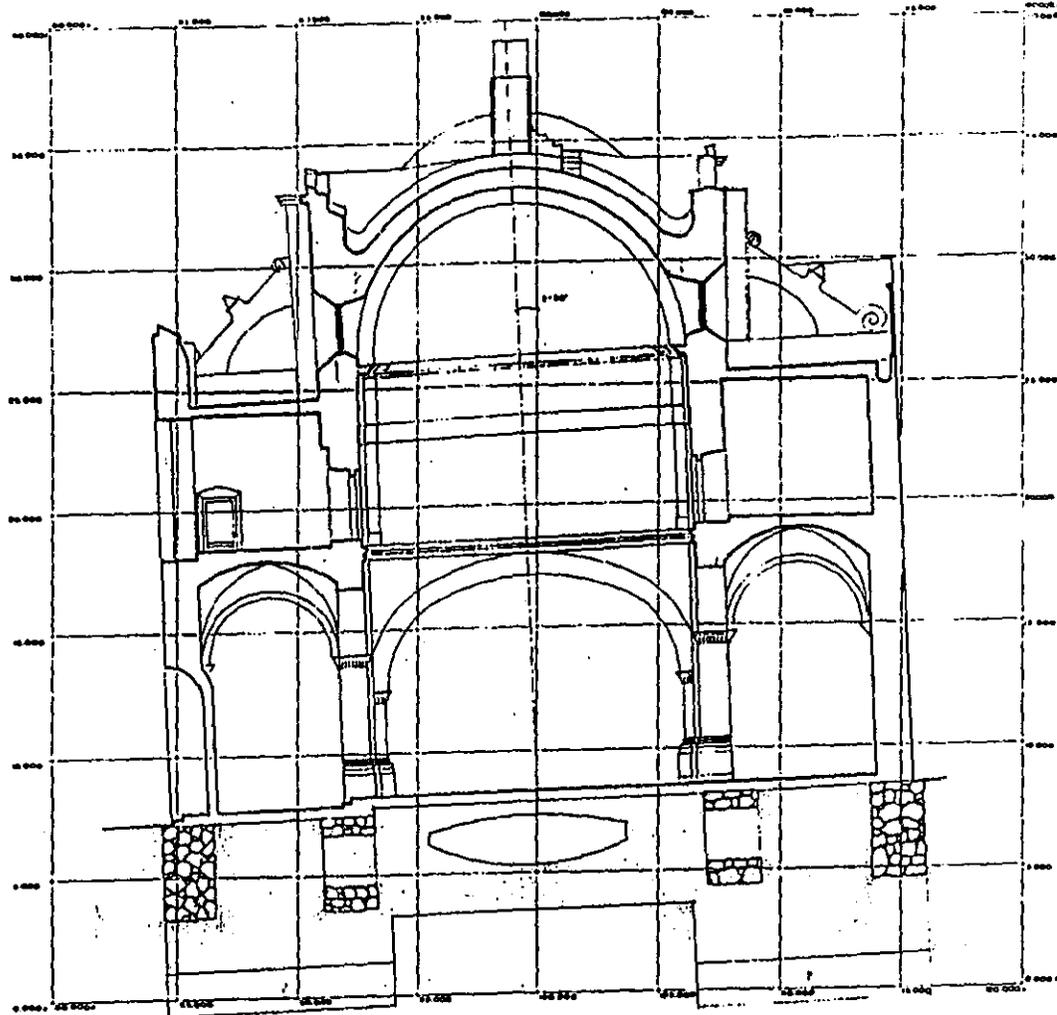
CORTE LONGITUDINAL VISTA HACIA EL PONIENTE



CORTE
EJE 10

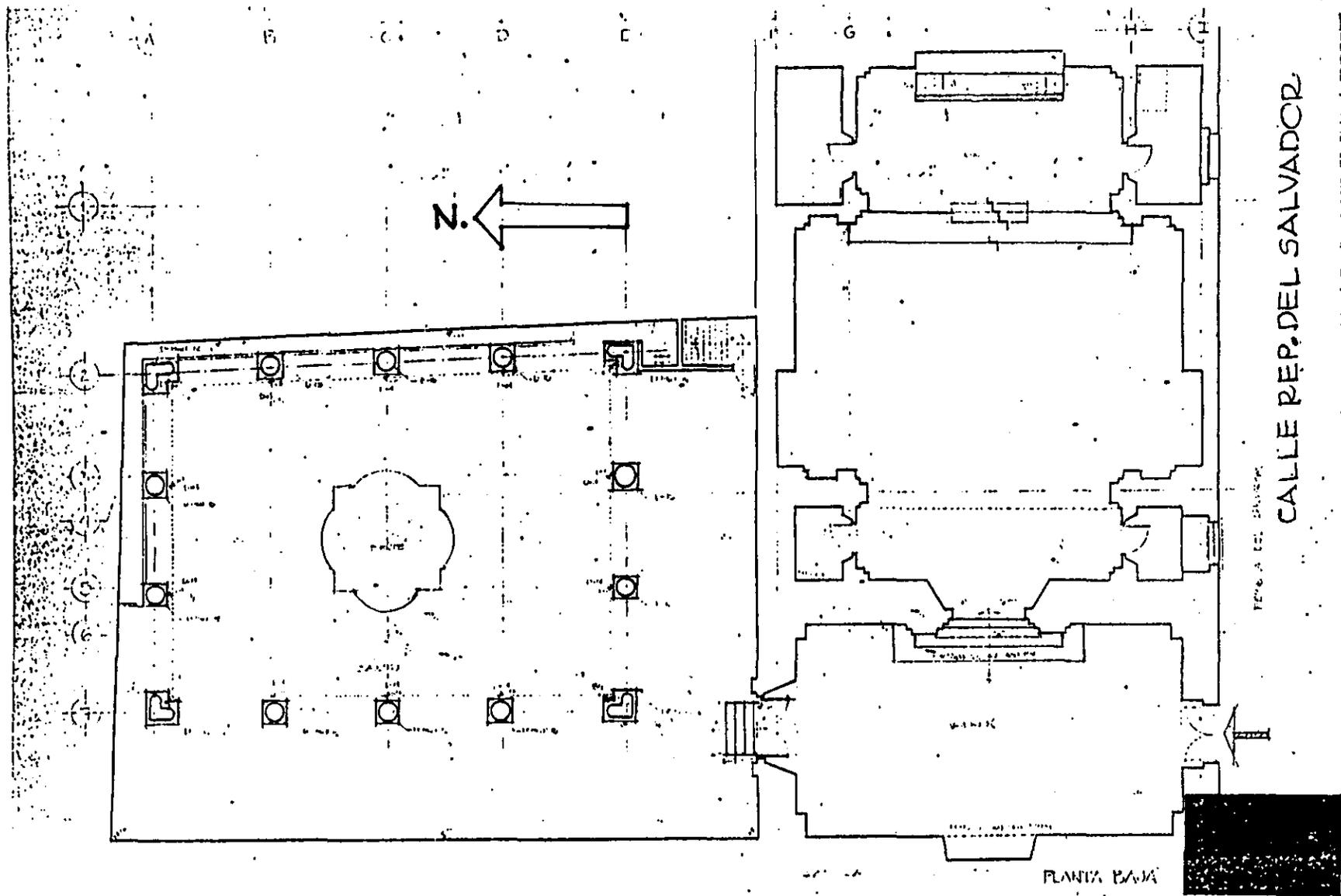
TRANSVERSAL
VISTA HACIA EL NORTE





CORTE TRANSVERSAL
 ENTREEJE 3-4 VISTA HACIA EL NORTE

	BIBLIOTECA SAN AGUSTIN. LEVANTAMIENTO ARQUITECTONICO CORTE TRANSVERSAL ENTREEJE 3-4 VISTA HACIA EL NORTE	
	ESCALA 1:100	FECHA AÑO 23 1987 AS-14



ANTIGUA SACRISTIA (HOY TEMPLO DE S. AGUSTIN) Y RESTOS del CLAUSTRO.

arruinaron edificios de ejecución más reciente, y con sistemas que se suponía indestructibles.

D.- EL ARQUITECTO CLAUDIO DE ARCINIEGA.

“Es extraño que el Arquitecto que más prestigio alcanzó en México durante la segunda mitad del siglo XVI, carezca aún de una biografía relativamente completa. Sólo se conocen datos desperdigados y todo yace oculto tras la aureola que le presta su trabajo en la Catedral de México”⁴³

Aún ahora y no obstante su amplísima labor profesional llevada a cabo a partir de su llegada a la ciudad de Puebla en 1554, y posteriormente en la capital y otros lugares de la Nueva España, es prácticamente desconocido, aún entre muchos historiadores y arquitectos. Se tienen pocas noticias, y la mayoría de ellas inciertas, sobre sus actividades y aún de su vida personal.

Como fecha y lugar probables de su nacimiento, se da el año de 1526 en la ciudad de Burgos. Se sabe que a partir de 1541 residió en Madrid y trabajó en varias reformas del Alcázar, que ejecutó el Arquitecto Luis Vega, por orden del Emperador Carlos V. (El Arq. Vega fue uno de los seguidores del purismo renacentista, y seguramente influyó en la formación del joven Claudio).

111

⁴³ MANUEL TOUSSAINT.- Claudio de Arciniega. Arquitecto de la Nueva España.- UNAM-México, 1981.

Probablemente en 1554 llegó Arciniega a la Nueva España y durante su estancia primero en la ciudad de Puebla, realizó diversos trabajos y en especial, levantó una hermosa fuente pública en el centro de la Plaza Mayor, que le valió el reconocimiento popular y el haber sido llamado por el Virrey a la ciudad capital, adonde llegó entre 1558 y el año siguiente.

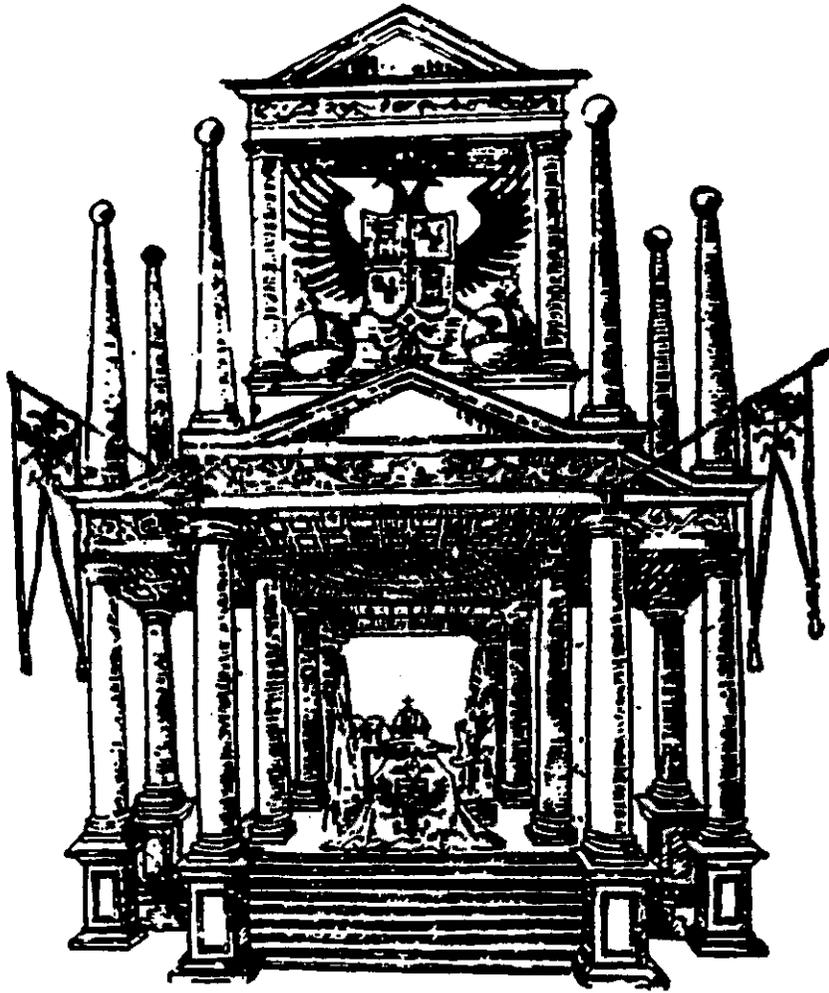
En ese año de 1559 diseñó y levantó el célebre Túmulo Imperial, que se erigió por el Virrey además autoridades para las honras fúnebres del Emperador Carlos V. De esta obra efímera hay noticias precisas que permiten imaginar, con buena aproximación, las características de este monumento que dió a conocer las capacidades profesionales de Arciniega y su tendencia al purismo arquitectónico.

“Existe similitud entre el Túmulo Imperial y la portada principal del Templo de Tecali, en el estado de Puebla, fechada en 1569, que permite atribuirla al Arq. Arciniega, quien para ese entonces desempeñaba el cargo de Maestro Mayor de las obras de México, conferido sin duda por el Virrey don Luis de Velasco.”⁴⁴

A partir de 1562 inicia un período de intensa actividad en obras públicas, cuya relación puede ser la siguiente:

- Iglesia de San Antonio Ábad, en el entronque de la calzada a Ixtapalapa.
- Iglesia en San Mateo Atenco, Méx.

⁴⁴ MANUEL TOUSSAINT.- Op. cit.



1. Túmulo imperial por las exequias de Carlos V, primer trabajo encargado a Claudio de Arciniega por el virrey don Luis de Velasco I en 1559. Foto: Carlos Flores Marini.

- Hospital de la Concepción, o del Marqués.
- Hospital de Convalecientes.
- Hospital Real de los Indios.
- Real Palacio.
- Cárceles, caminos, fuentes y puentes.
- Fuerte de San Juan de Ulúa, en Veracruz.
- Desagüe de las minas de Taxco.
- Templo de San Agustín, en México.
- Templo de Santo domingo.

En especial, ya se ha mencionado la traza que hizo para la Catedral de México y su participación directa en la primera etapa de las obras, ya que hay constancia de que dejó los muros y columnas a la mitad de su altura.

Fue consultado acerca de muchas obras importantes, como en el caso del Desagüe de las lagunas, tema que ya se ha tratado en este trabajo; el informe que se le solicitó sobre el proyecto de la Catedral de Pátzcuaro, y su importante intervención en el Templo de San Agustín, también incluido en este trabajo.

En resumen, poco más de 30 años en que participó directa o indirectamente en los proyectos constructivos más trascendentes para esta ciudad y para muchas otras de la Nueva España. La diversidad de los casos en que intervino hablan claramente de sus amplios conocimientos en todos los ramos de la construcción, y de su refinado gusto y gran cultura.

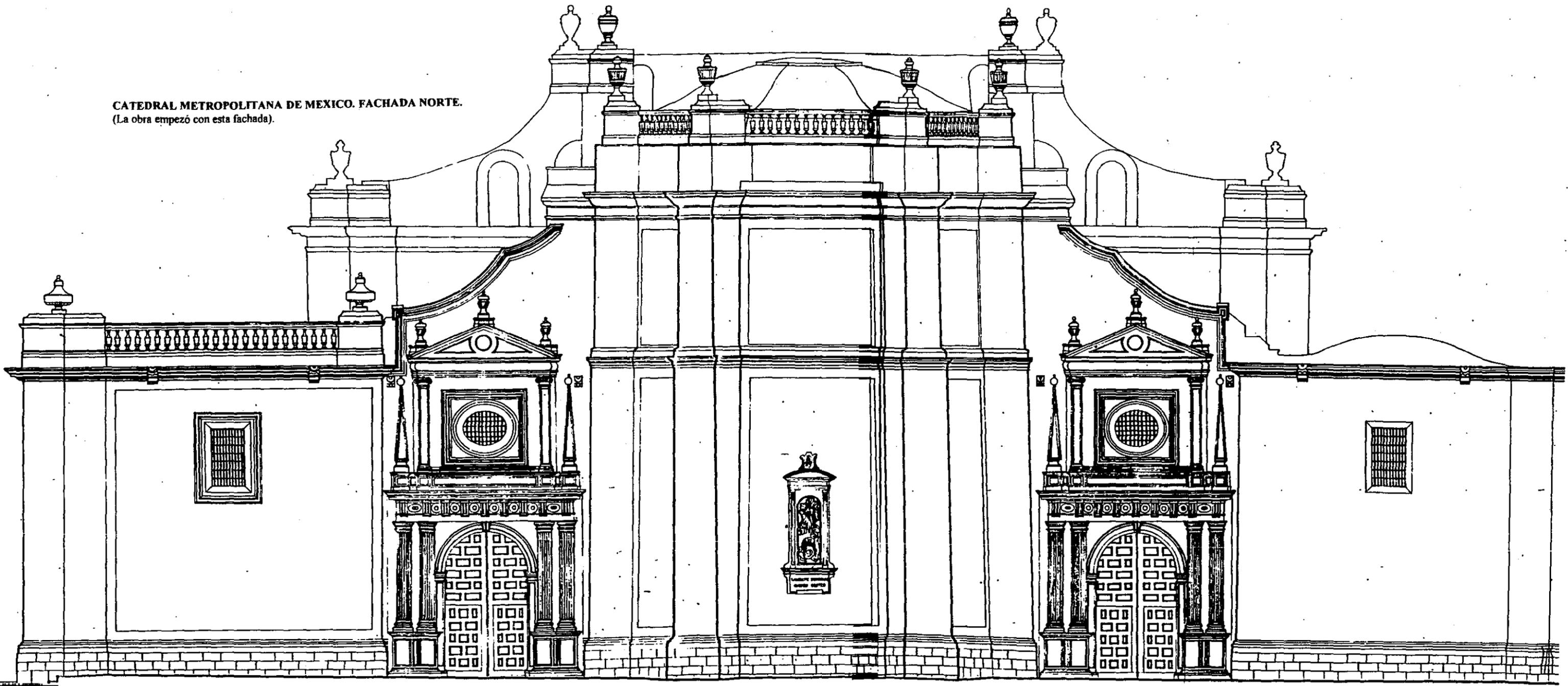
Sin embargo, no hay noticias ciertas acerca de cómo o dónde adquirió sus conocimientos. Se puede pensar que fue un autodidacta, un Arquitecto libresco, como lo califica el Dr. Kubler, que aprendió los secretos del oficio sobre la marcha, quizá guiado en sus inicios por Luis Vega y estudiando a los tratadistas clásicos a profundidad.

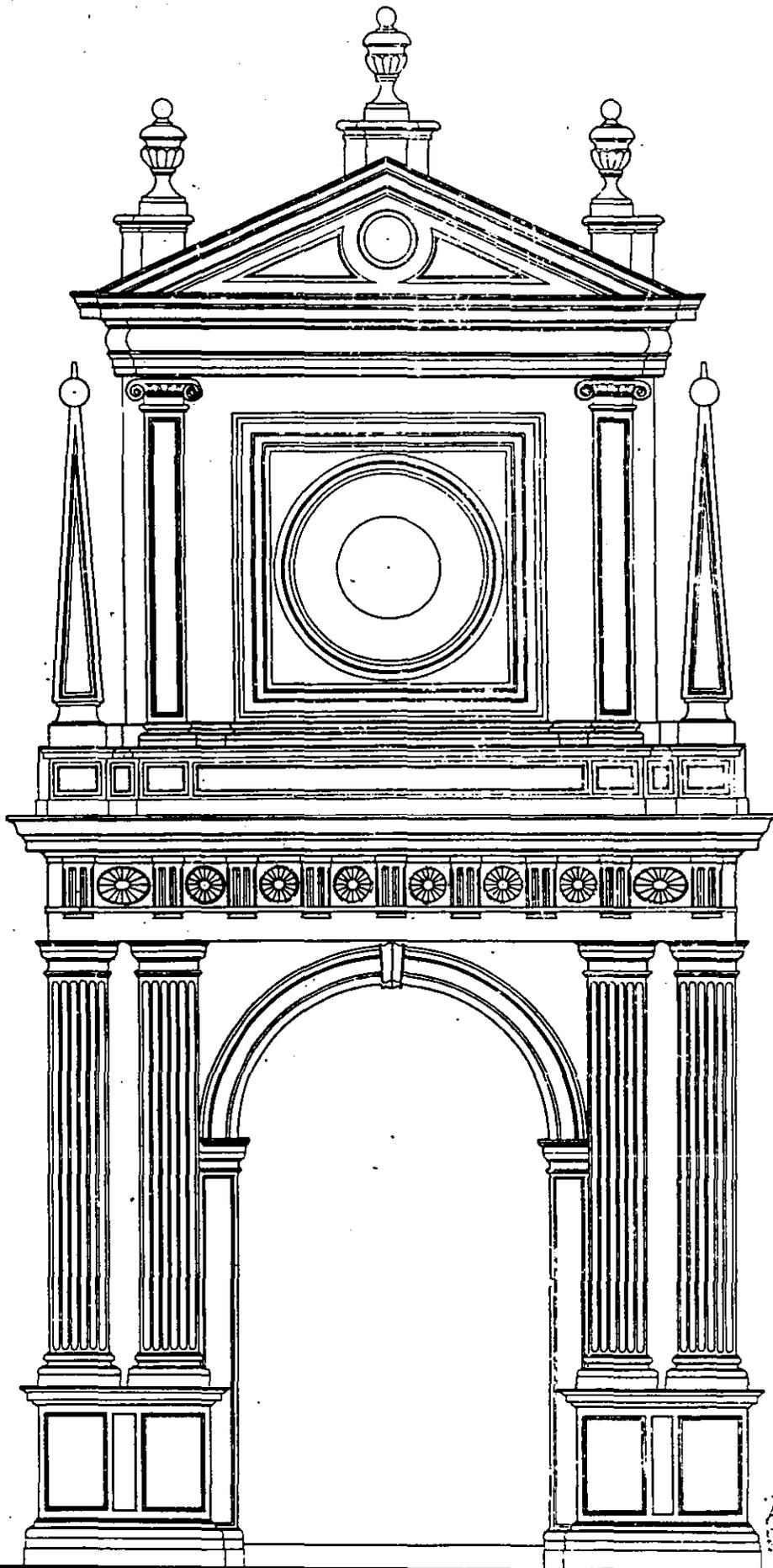
Llama la atención el que resuelva las superestructuras de sus obras con el refinamiento de un arquitecto renacentista, pero hemos comprobado que prestaba igual ó mayor atención a las cimentaciones y al concepto estructural de toda la fábrica.

Por todo lo anterior, consideramos un acto de justicia el que se reconozcan los méritos profesionales de tan ilustre Arquitecto y el haber realizado sus obras más importantes en ésta nuestra Patria.

El Arquitecto Claudio de Arciniega murió el año de 1592, a la edad de 66 años y no sabemos donde se depositaron sus restos.

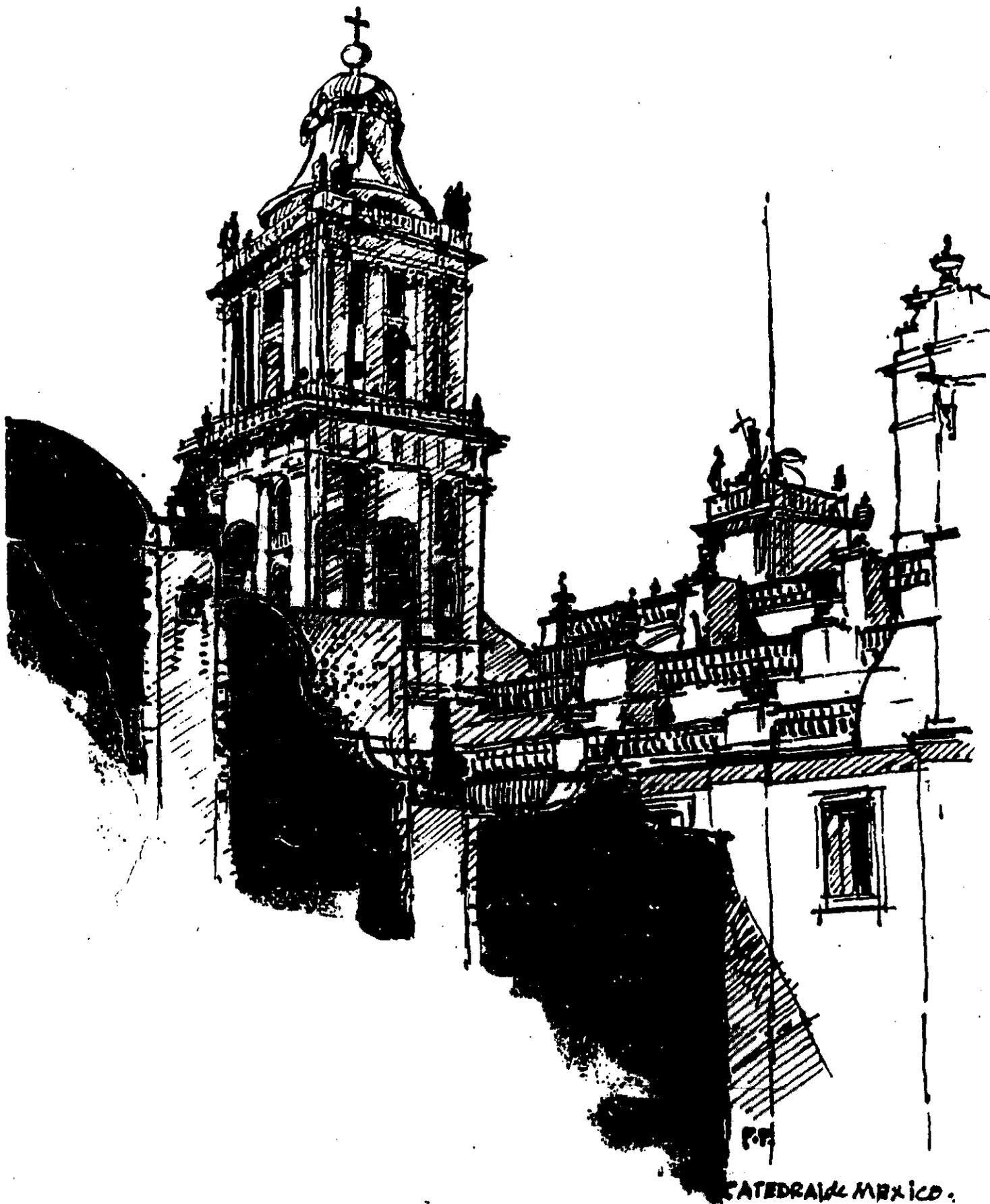
CATEDRAL METROPOLITANA DE MEXICO. FACHADA NORTE.
(La obra empezó con esta fachada).





RICARDO ALSARRAN
BOEUF
ARQUITECTO 6037762

PORTADA NORTE DE LA CATEDRAL



CATEDRAL MEXICO.
1948.

CAPITULO 5

EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE MEXICO

A.- PROCESO DE FORMACION Y DE CONSOLIDACION.

“El día 11 de abril de 1980, en el decreto presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación, se declaró una zona de monumentos históricos denominada “Centro Histórico de la Ciudad de México”, en la ciudad de México, Distrito Federal. Comprende un área de 9.1 Km2. formada por 668 manzanas donde se ubican edificios civiles y religiosos construídos entre los siglos XVI y XIX.

La zona comprendida por los perímetros “A” y “B”, queda incorporada al régimen previsto por la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas y a su Reglamento, que prevén que es de utilidad pública la protección de las zonas y monumentos históricos y la investigación, conservación, restauración y recuperación de los monumentos que integran el patrimonio cultural de la Nación”⁴⁵

“El Centro Histórico de México y el área de Xochimilco, testimonio del urbanismo azteca, están inscritos en la lista del Patrimonio Mundial desde 1987.

⁴⁵ EFRAIN CASTRO MORALES.- Folleto de la Sociedad de Amigos del Centro Histórico de la Ciudad de México.

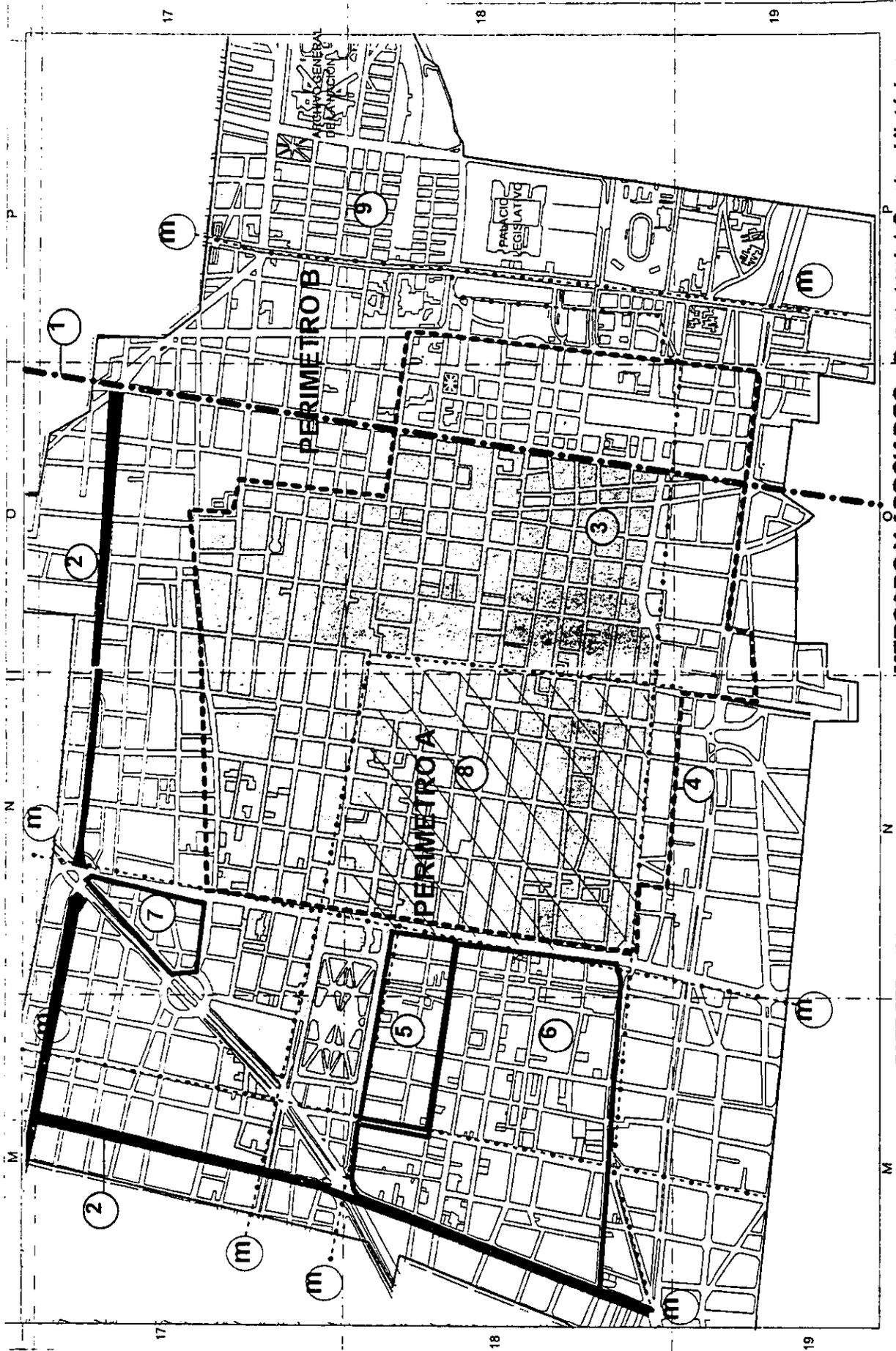
Criterios de Inscripción:

Tenochtitlán y México han ejercido, del siglo XVI al siglo XIX una influencia decisiva en el desenvolvimiento de la arquitectura, de las artes monumentales y de la organización del espacio; el Templo Mayor aporta un testimonio excepcional sobre los cultos de una civilización desaparecida. La capital de la Nueva España, caracterizada por su planta en damero, el orden regular de sus plazas y de sus calles, el esplendor de su arquitectura religiosa y civil, es un ejemplo eminente de las fundaciones españolas del Nuevo Mundo; el paisaje lacustre de Xochimilco constituye el único testimonio de la ocupación prehispánica del suelo.⁴⁶

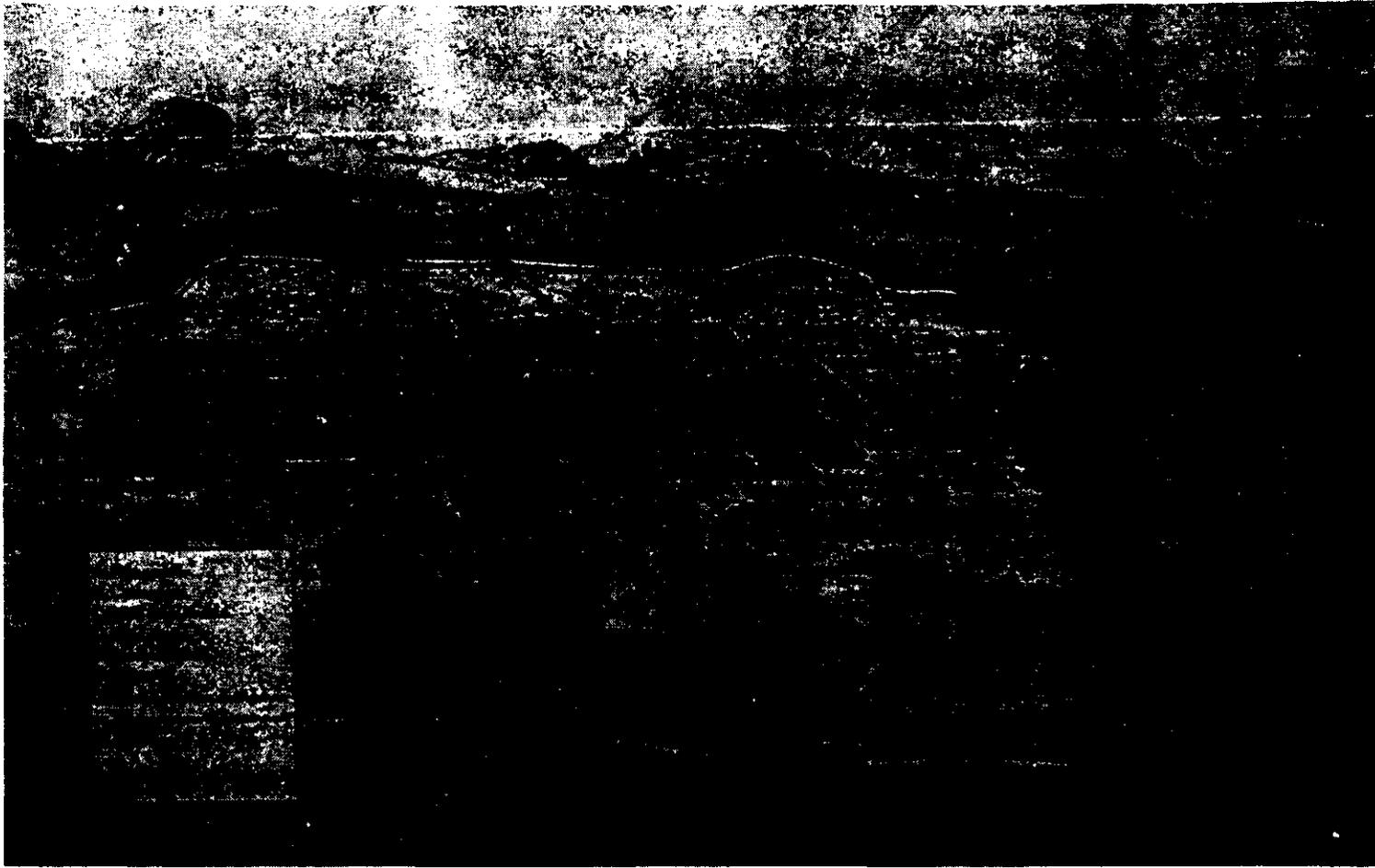
Con la anterior declaración de la UNESCO, basada en el Programa para la protección del Patrimonio Mundial, el Centro Histórico de la Ciudad de México forma parte de las 70 ciudades inscritas en dicho Programa.

El pequeño territorio que ocupa, dentro del enorme continuo de la zona Metropolitana, no implica que esta minúscula porción se diluya ante la inmensidad de la zona urbana de la Ciudad de México. Al contrario, este Centro valioso de la ciudad capital es el corazón de la República y el lugar donde se concentra su mayor riqueza patrimonial.

⁴⁶ HENRI DORIAN.- Cités Souvenir. Cités d'avenir. Villes du Patrimoine Moudial.- Museo de la Civilización. Quebec. Canadá.

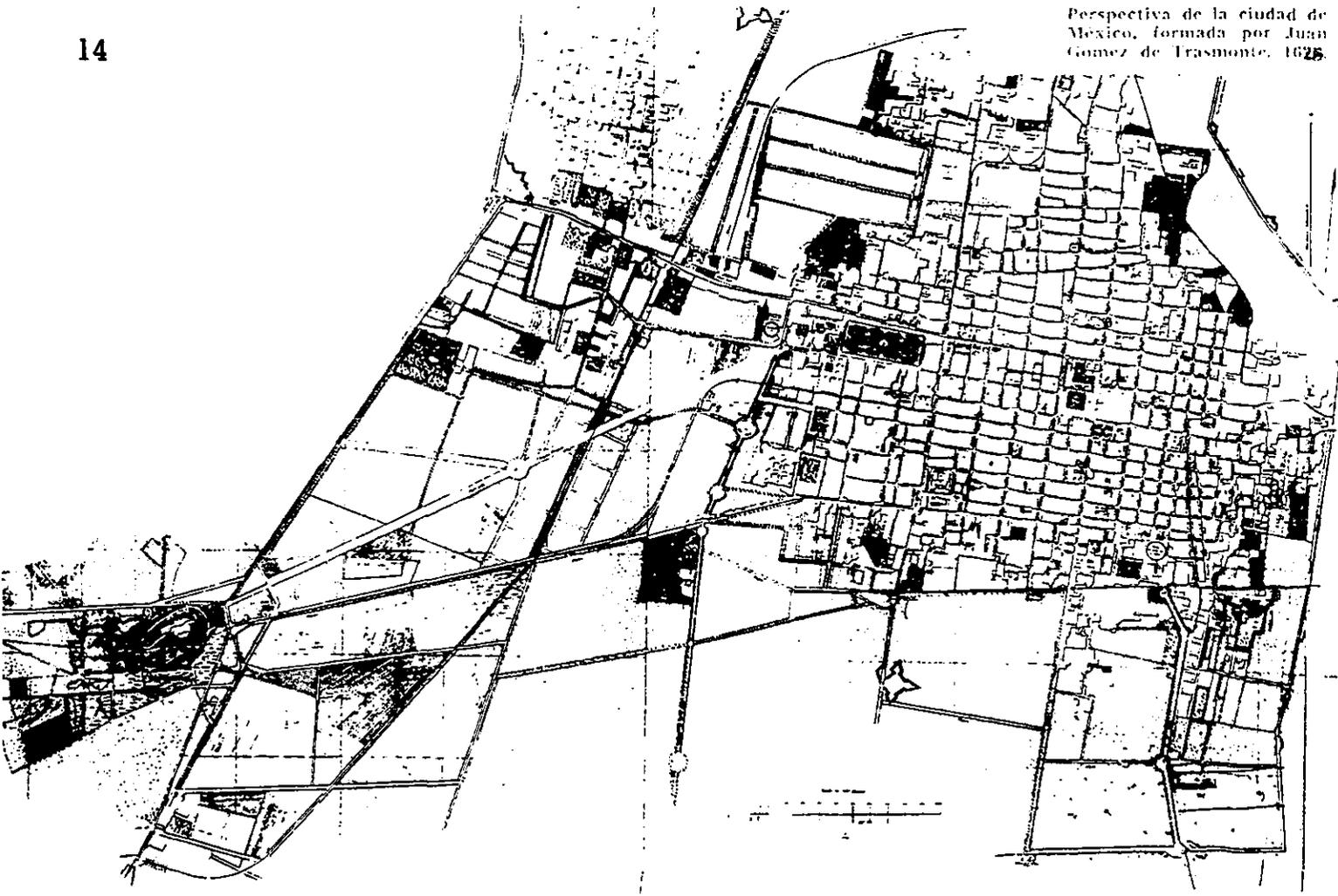


MERCADO Y ASOCIADOS. - Proyecto del Centro Histórico. - Cd. de México. 1997



14

Perspectiva de la ciudad de México, formada por Juan Gómez de Trasmonte, 1625.



Plano de la ciudad de México en el año de 1867.

El área de 9.1 Km². se subdivide en dos porciones ó perímetros: el "A" con 3.7 Km². y el "B" con 5.4 Km², que rodea al anterior y funciona como área de amortiguamiento.

El perímetro "A" es prácticamente la Traza de la primitiva Ciudad Española, definida por Alonso García Bravo en los inicios de la Colonia, con un aumento pequeño hacia el poniente, para incorporar la Alameda y las iglesias de San Fernando, San Hipólito, San Juan de Dios y la Santa Veracruz a dicho perímetro. Y otro aumento menor hacia el norte, con objeto de integrar la Plaza y el templo de Santa Catarina y el templo del Carmen al magnífico conjunto monumental.

Como es ampliamente conocido, después de la rendición de los tenochca y posterior escombros de las áreas derruidas, se inició la edificación apresurada de la que sería la capital de la Nueva España, aprovechando los materiales de construcción que estaban disponibles al derribar los edificios mexicas. Se levantaron los nuevos edificios en los solares que repartió Hernán Cortés, dando preferencia a los edificios religiosos y a los ubicados en sitios que se consideraron estratégicos para la seguridad de la nueva ciudad.

La población indígena quedó fuera de la Traza de los españoles, en un asentamiento desordenado.

Como puede observarse en los principales planos de la Ciudad de México, seleccionados con base en su precisión y riqueza de

información, desde el plano atribuido a Alonso de Santa Cruz (elaborado entre 1556 y 1562), hasta la hermosa perspectiva aérea de Casimiro Castro de 1856, la capital de México se mantuvo prácticamente inalterada en cuanto a sus límites territoriales, en los años que duró la ocupación española y los primeros años de su vida republicana. (Ver planos):

Después de la gran inundación de 1629 a 1634, es muy probable que muchas casas de construcción humilde, levantadas durante el siglo XVI, se hayan derrumbado ó quedado tan dañadas, que fue necesario reedificarlas. Por estas circunstancias, es que casi no hay ejemplos de esta primera época en el Centro Histórico.

Sin embargo, conforme la colonia progresaba y se consolidaba en muchos aspectos, la ciudad se densificó y enriqueció en su patrimonio monumental. Esto fue particularmente notable a fines del siglo XVIII, aunque el tamaño físico de la Ciudad permaneció siendo el mismo.

Ya en el siglo XIX, tan turbulento para la vida de la República, el País encontró cierta tranquilidad en el último tercio, con la llamada Paz Porfiriana, en que se incrementaron las obras públicas y las privadas, y se inauguraron los nuevos transportes urbanos, en especial los tranvías. Esto último estimuló a los inversionistas y empezaron a proliferar los ensanches de la ciudad, curiosamente llamados "colonias", que se desarrollaron en cascada, como puede verse en la siguiente lista, con las fechas correspondientes:

Colonias:	Santa María:	-	1868
	Guerrero:	-	1880
	Indianilla:	-	1881
	Morelos:	-	1889
	San Rafael:	-	1891
	Roma:	-	1903
	Juárez:	-	1906

Los tranvías y los primeros automóviles y autobuses, ampliaron la red de transportación pública y, consecuentemente, se inició el crecimiento territorial, que incorporó a poblados entonces aislados como Tacubaya, Mixcoac, San Angel y la Villa de Guadalupe. Todos los tranvías tenían su punto de partida en la Plaza del Zócalo, con un quiosco para despacharlos a lugares tan distantes como los ya mencionados.

No obstante, el Centro permaneció como el lugar de la máxima importancia en la vida de la Ciudad, al concentrarse ahí el gran comercio, los establecimientos financieros, las escuelas superiores, la habitación de calidad y los edificios para las actividades culturales y de esparcimiento de la ya importante Capital de México.

Los grandes actos públicos, civiles y religiosos, se iniciaban ó terminaban en el Zócalo, desde la época virreinal hasta la actual.

B. - EL ENTORNO URBANO.

a).- **EXPANSION TERRITORIAL.**- La ciudad capital de la Nueva España ocupó el sitio de Tenochtitlán y casi desde ese momento (1a. mitad del s. XVI) empezó a crecer a base de rellenos artificiales; con apoyo en las calzadas de México a Tacuba, Tlatelolco a Tacuba, y México a Chapultepec, la ciudad empezó a transformarse, de una isla que siempre había sido, en una península, unida a la orilla más próxima del lago.⁴⁷

Esta tendencia tenía varias razones: una de ellas sería de carácter estratégico como ya se dijo, buscando una línea de escape a la margen más cercana. La otra posiblemente obedecía a la búsqueda de tierra firme, a las lomas del poniente, que a partir de ese momento empezaron a ser la zona privilegiada de la ciudad, carácter que hasta ahora conserva, en contraste con los terrenos de la zona oriente, tradicionalmente la más desfavorecida del área urbana y en esa época, con grandes ciénegas y terrenos bajos.

Hubo también crecimiento, pero mucho más lento, y también apoyado en las calzadas rehabilitadas, hacia el sur (Iztapalapa y Xochimilco) y hacia el norte (Tepeyac y Tenayuca):

⁴⁷ ARQ. VICENTE MEDEL.- La Ciudad de México en la época Colonial. Cuadernos de Urbanismo.

Como se observa claramente en el plano en perspectiva de Juan Gómez de Trasmonte (1628), no obstante las ganancias en terrenos hacia el poniente, la urbanización de los mismos no se dió sino mucho más tarde.

b).- INFRAESTRUCTURA.- Con base en la Traza en retícula aprobada, la ciudad empezó a prosperar. "Las redes de servicios se instalaban a medida que se edificaban casas y edificios. El agua llegaba a las fuentes públicas y las construcciones de mayor importancia disponían de toma domiciliaria. El desagüe se realizaba mediante un sistema de zanjas abiertas que desalojaban a los canales de la ciudad o al lago. Los pavimentos se construían más tarde a medida que las construcciones avanzaban. Para regular el orden urbano, el cabildo nombraba al Maestro Mayor, quien deslindaba los predios apegándose a la traza aprobada, dirigía las obras públicas, e inspeccionaba las privadas".⁴⁸

Con el progreso material de la colonia y en base a acertadas disposiciones de algunos virreyes, como el Conde de Revillagigedo, el espacio público de la ciudad mejoró notablemente, en cuanto a pavimentos, alumbrado y alcantarillado, tanto de las calles y avenidas como de la Plaza Mayor y las numerosas plazas secundarias. También se incrementaron y mejoraron los parques y jardines públicos, el arbolado de muchas calles, del Bosque de Chapultepec y de la Alameda.

121

⁴⁸ ARQ. ENRIQUE CERVANTES.- La Zona Metropolitana de la Ciudad de México.- Cuaderno de Urbanismo.

El crecimiento de la ciudad republicana siguió favoreciendo a la zona poniente en cuanto a servicios y calidad de los mismos, en detrimento de las áreas al oriente de la ciudad, situación que ha persistido hasta fechas recientes.

C.- VIALIDAD.- Ya se ha señalado el cuidado de las autoridades municipales para mantener el trazo, los pavimentos y la calidad de las calles y avenidas del Centro en sus primeros años.

Sin embargo, dentro del casco histórico de la capital y debido al excesivo centralismo prevaleciente hasta hace pocos años, situación que incrementó los volúmenes de tránsito vehicular en forma importante, se decidió la apertura de nuevas avenidas y la ampliación de otras dentro del tejido urbano. La relación de estas obras es como sigue:

1900: Prolongación de la Av. 5 de Mayo hasta la Av. San Juan de Letrán.

1933: Apertura de la Av. República de Venezuela.

1933: Prolongación hacia el norte de la calle de la Palma.

1933: Ampliación de la Av. San Juan de Letrán, afectando su paramento poniente.

1936: Apertura de la Av. 20 de Noviembre.

- 1950: Ampliación de la Av. Pino Suárez, afectando su paramento poniente.
- 1950: Ampliación de la Av. José María Izazaga, afectando su paramento sur.
- 1960: Prolongación del Paseo de la Reforma, desde la Av. Juárez hasta Nonoalco.
- 1978 Ampliación del eje 1-Norte, Mosqueta-Rayón.
- 1978: Ampliación del eje 1-Poniente, Guerrero.

Estas obras viales, llevadas a cabo para permitir el acceso al Centro Histórico de más vehículos automotores, provocaron la desaparición de muchísimas edificaciones, algunas de valor histórico relevante, y la construcción nueva de muchas otras, discordantes, casi todas dentro del ámbito urbano.

El caso más patético es el de la prolongación del Paseo de la Reforma hacia el norte, debido a su gran sección transversal y al trazo oblicuo con relación a la traza urbana. Aparte de la destrucción de lo edificado, los lotes afectados quedaron muy irregulares y con dimensiones inaceptables, lo cual, unido a otros factores económicos y sociales han impedido la regeneración de toda la zona, como se había supuesto que sucedería, hace más de 35 años.

d).- **PATRIMONIO EDIFICADO.**- Con base en el plano, muy preciso, levantado por el Teniente Coronel don Diego García Conde en 1793, los principales edificios existentes en lo que hoy es el Centro Histórico serían:

- La Catedral y el Sagrario.
- El Palacio de los Virreyes.
- La Universidad.
- Diez colegios, incluyendo los colegios Mayores de San Ildefonso, San Gregorio y San Pedro y San Pablo.
- 29 Conventos de frailes.
- 22 Conventos de monjas.
- 14 Iglesias parroquiales.
- 7 Hospitales.
- 3 Recogimientos.
- 1 Hospicio de pobres.

Además, y dentro de la Arquitectura civil de gran calidad en el Centro Histórico, podemos señalar los ejemplos siguientes:

- Palacio de los Condes de Santiago Calimaya. (Museo).
- Casas del Mayorazgo de Guerrero.
- Casa del Conde del Valle de Orizaba. (Sanborn's)
- Casa de Don José de la Borda.
- Palacio del Conde de San Mateo Valparaíso (Banamex)
- Palacio del Conde de Buenavista. (Museo S. Carlos).
- Casa de los Condes de Miravalle.
- Casa de los Condes de Xala.
- Casa de los Condes de la Torre Cosío y de la Cortina.

- Casa de la Marquesa de Uluapa.
- Casa de Don Pedro Romero de Terreros, Conde de Regla.

El Patrimonio construido en el Centro Histórico se incrementó en los Siglos XIX y XX con edificios de gran relevancia, como se indica a continuación:

Edificios para la Enseñanza:

- Academia de San Carlos (adaptación).
- Escuela de Minería.
- Escuela de Jurisprudencia.
- Escuela de Odontología.
- Escuela de Economía (adaptación)

Religiosos: Templo Expiatorio de San Felipe de Jesús.

Edificios de Gobierno:

- Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas.
- Ampliación del Palacio Nacional.
- Edificio anexo al Ayuntamiento.
- Suprema Corte de Justicia.

Edificios Civiles para otros usos:

- Palacio de Bellas Artes.
- Banco de México y su anexo.
- El Correo Central.
- Hoteles y casas particulares.
- Edificios de Oficinas.
- Tiendas comerciales.
- La Penitenciaría.

Los monumentos levantados en este período, con sistemas constructivos, programas y materiales distintos a los empleados durante la Colonia, armonizan sin embargo con ellos. Hay sus excepciones, sobre todo en cuanto a la altura de muchos de ellos y como los sismos de 1985 lesionaron ó destruyeron algunos de los edificios altos, de allí se derivó la disposición oficial que limita la altura a 4 pisos.

Aparte de la altura moderada, un factor importante que ayuda a evitar la discordancia, es la buena calidad de las edificaciones, en cuanto a diseño, escala y acabados, lográndose una constante de alta categoría que personaliza al patrimonio del Centro Histórico.

C.- LA CONDICION ACTUAL.

El ámbito tan reducido y tan valioso del Centro Histórico, tiene una infraestructura completa, casi totalmente desaprovechada o subutilizada. Esta situación se deriva de varios factores adversos:

- a).- **ACCESIBILIDAD.**- A pesar de las obras ya mencionadas de vialidades nuevas o ampliadas, la accesibilidad del Centro se dificulta por mala planeación, autorización indiscriminada para que pueda penetrar toda clase de vehículos y sin límite de horario prácticamente, y carencia o mala ubicación de los estacionamientos indispensables. A lo anterior debe añadirse la sección transversal de las calles del Centro, totalmente

inadecuada para los volúmenes de tránsito que tiene que soportar.

- b).- DESPOBLAMIENTO.- Este problema comenzó en los años cuarentas con la Congelación de Rentas, que se decretó para amortiguar las consecuencias económicas de la II Guerra Mundial. Sin embargo, esta disposición gubernamental, que se suponía transitoria como en muchos otros países sucedió, en México duró de 1941 a 1992 (51 años) y fue la causa del terrible deterioro de las habitaciones que resultaron afectadas, e impidió la construcción de nuevas viviendas bajo este régimen de renta.

Por otro lado, y como ya se ha mencionado, a partir de los años cincuentas, se dió el éxodo del Centro Histórico de las grandes tiendas comerciales, de la habitación de calidad, de las Escuelas Universitarias y de muchas oficinas gubernamentales. Esto también acarrió la salida ó desaparición de los pequeños comercios ligados a los establecimientos ya referidos.

Por lo mismo, al quedar casi vacíos los edificios de habitación o de comercio, se propició el que se ocuparan las plantas altas o los locales al fondo de ellos por invasores precaristas, o que se usaran como bodegas o almacenes de mercancías. Los únicos locales que siguen siendo rentables son los de planta baja que dan a la calle, exclusivamente.

c).- **INSEGURIDAD**. - Al disminuir drásticamente el número de residentes del Centro, se convierte toda la zona en un gran vacío, un área inanimada, a partir de la hora en que cierran los comercios. Esta situación unida a la escasa vigilancia de la mayor parte del Centro, propicia la peligrosidad y contribuye a que muy pocos transiten por la zona al terminar el día.

d).- **AMBULANTAJE**. - Este tipo de comercio informal invade la vía pública en determinadas calles y plazas del Centro, obstruye las reducidas áreas peatonales y provoca ruido, basura y caos vial. El problema es complejo y como tiene tantas implicaciones, no se ha logrado extirpar del todo.

e).- **PROBLEMAS DEL SUELO**. - Quizá este es el problema más grave de todos, aunque es el menos evidente. Se refiere a los hundimientos diferenciales de todo el suelo del Centro Histórico que, como ya se ha anotado, es un suelo inestable, de muy baja capacidad de carga y muy vulnerable a los efectos sísmicos, como quedó demostrado muy lamentablemente en el terremoto de 1985.

La movilidad del suelo ha dislocado las instalaciones subterráneas de agua potable y alcantarillado, de teléfonos, eléctricas y aún los túneles del METRO.

“A futuro el enjutamiento de la formación arcillosa superior (FAS) por efecto del bombeo ocasionará un

incremento de cohesión y de la máxima altura de una grieta potencial. Tales grietas podrán entonces abarcar el total de la FAS y favorecer el flujo de agua contaminada directamente desde la superficie hasta la primera capa dura. El tiempo requerido para que la FAS se vea afectada en todo su espesor por una grieta vertical es del orden de 42 años".⁴⁹

El agua extraída de los pozos profundos era en 1994 del orden de 62 M3/seg. (lo que representaba el 65% de la dotación del Area Metropolitana de la Ciudad de México) con una recarga en el Ajusco medio, Cerro de la Estrella y Sierras de Guadalupe y Sta. Catarina, de 25 M3/seg., lo que significaba un déficit de 37 M3/seg. Esta situación hidráulica no ha variado significativamente después de 4 años, aunque existe la amenaza latente de que la Sierra del Chichinautzin sea urbanizada y que la escasa recarga, se reduzca o desaparezca. Por otra parte, la enorme extensión de la mancha urbana es prácticamente impermeable, ya que está pavimentada, y las áreas verdes son mínimas.

f).- PROBLEMAS POLITICOS.- La zona metropolitana de la Ciudad de México está formada por 17 municipios del Estado de México y la parte norte del Distrito Federal. La población de estos municipios conurbados tiene un crecimiento muy acelerado y la del Distrito Federal ha decrecido notablemente, y se estima que esta doble tendencia seguirá en los próximos años.

⁴⁹ MARCOS MAZARI.- Hacia el Tercer Milenio, pág. 124.

Sin embargo, falta coordinación entre el Distrito Federal y el Estado de México, y aún entre los planes municipales: el Estado de México aprobó hasta 1983 el Primer Plan de Ordenamiento Territorial para los municipios conurbados.

Por otra parte, la comisión de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (1989), no tiene autoridad ni recursos para integrar un Plan y operar las acciones regionales en ambos territorios, sólo se concreta a compaginar acciones entre ellos.

La solución de los problemas de continuidad y capacidad de volúmenes de tránsito de las vialidades que ligan los territorios de la Zona Metropolitana, también se ve entorpecida por dificultades locales de las autoridades respectivas.

Estos aspectos políticos, aunque se refieren a toda la ZMCM, también afectan al Centro Histórico que es, como ya se ha dicho pero es bueno insistir en ello, el Corazón de la Metrópoli, el Centro Motor de la Capital de la República.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

“¿Cuándo dejará de crecer la ciudad y cómo influirá en la calidad de vida del individuo?

¿Continuará la destrucción del medio natural?

¿Como influirá el desarrollo económico y la crisis actual del País en la Metropoli?...”

Arq. Enrique Cervantes - La ZMCM. 1990.

Para quienes hemos sido testigos del desarrollo de la Ciudad de México a partir de los años treintas, es motivo de honda preocupación el alto grado de deterioro que presenta.

El lamentable estado en que se encuentra es resultado de la imprevisión, la falta de planeación y de la especulación desorbitada, que las autoridades no controlaron en su momento.

Lo más angustiante es que no se vislumbran soluciones efectivas en el corto plazo y los deterioros se incrementan día con día. Como lo apuntó el escritor Fernando Benítez desde 1975, “No sabemos si estamos ante un inminente desastre poblacional”.

“Lo que es un hecho es que ni en las ciencias sociales ni en las humanidades, menos aún en las políticas públicas, se tiene una visión prospectiva del Centro de la ciudad de México”.⁵⁰

⁵⁰ ARQ. ANGEL MERCADO.- Proyecto Centro Histórico, Cd. de México. 1997.

La enorme extensión de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (1300 KM2. y 4200 colonias) y con una población cercana a los 18 millones de habitantes, la hacen inabarcable y casi imposible de manejar.

Es un futuro incierto, supeditado a una serie de condiciones ligadas a decisiones políticas imprevisibles.

Sin embargo, en medio de este sombrío panorama, hay algunos aspectos que comienzan a configurarse y que conviene analizar:

Se está desacelerando el crecimiento poblacional del Distrito Federal y en cambio, están creciendo los municipios conurbados en el Estado de México, donde residen muchas personas que tienen su centro de trabajo en el D.F., por lo que grandes áreas periféricas pueden considerarse como ciudades-dormitorio.

También han crecido en fechas recientes las ciudades de Toluca, San Juan del Río, Pachuca, Puebla y Cuernavaca que, debido al mejoramiento de las comunicaciones y la red vial nacional, hacen factible que muchos de sus residentes se trasladen diariamente, o con mucha frecuencia al Distrito Federal para tratar asuntos de negocios o laborar en la Metrópoli.

El desarrollo de estas ciudades periféricas también es consecuencia de las condiciones desfavorables que se dan en la Ciudad de México, como la inseguridad, el encarecimiento de todos los servicios, el hacinamiento y la contaminación; lo que obliga a gran parte de la población a residir fuera de este Centro de problemas en que se ha convertido la ciudad capital.

En cuanto al problema del AGUA, que puede ser decisivo para la sobrevivencia de la ciudad de México, hay algunas débiles acciones tendientes al ahorro del líquido, a tratar de abatir el alto índice de fugas, a mejorar la recarga de los acuíferos y a solucionar el abasto, que ahora es muy deficitario.

En relación a la red de distribución, se han implementado algunos intentos para verificar los caudales y la localización y estado real de las troncales. Esta red subterránea del agua potable seguramente ha sido afectada por los movimientos del subsuelo debidos a los hundimientos regionales. De igual manera, las redes de drenajes deben estar en malas condiciones por la misma razón, y no se conocen a ciencia cierta los daños que seguramente afectan a estos sistemas. Las fracturas y las pendientes inversas, impiden un correcto funcionamiento de las tuberías, que igual deben evacuar las aguas negras que las aguas de lluvia limpias, que van al drenaje y son llevadas fuera del valle, en lugar de ser empleadas, estas últimas, en la recarga de los acuíferos.

Ante la carencia de áreas verdes y la falta de mantenimiento de las existentes, podrían emplearse aguas tratadas en cantidades suficientes, para riego de los escasos parques y camellones.

Otro aspecto no resuelto es el relacionado con la Basura, en cuanto a su recolección, acopio, reciclaje, o depósito en sitios adecuados. La enorme extensión de la mancha urbana dificulta muchísimo la solución de estos desechos.

Por lo que toca al Centro Histórico en particular, es necesario que se resuelva la Vialidad de los vehículos que ahora lo cruzan, salen y llegan sin ninguna restricción, y que se cuente con estacionamientos bien ubicados y con las capacidades adecuadas. También sería deseable cambiar a vehículos eléctricos o con gas natural como combustible, y modificar los pavimentos de arroyos y banquetas con materiales idóneos.

Es improrrogable resolver el problema del Ambulanteaje que tiene más desventajas que aspectos positivos, y cuyas implicaciones políticas ni siquiera se han identificado debidamente.

Por último, en atención al Poblamiento del Centro Histórico, que es uno de los aspectos básicos para la reanimación del mismo, deben adecuarse los edificios históricos que reúnan las condiciones afines a este propósito, para tener una gama amplia en la oferta de vivienda.

Hasta ahora, lo que se ha hecho en los edificios del Centro es un tratamiento cosmético de las fachadas, con miras a un reclamo

turístico de la más baja calidad. Los proyectos de adecuación de los monumentos para fines habitacionales ó comerciales, requiriende un estudio previo muy cuidadoso que, además de los aspectos arquitectónicos y estructurales, consideren su ubicación en el entorno circundante.

No se trata de implementar una Ciudad-Museo, sino una auténtica ciudad con vida propia, sana y eficiente, en que los edificios existentes se aprovechen de la mejor manera, buscando resaltar las cualidades que les dan su antigüedad y la gran calidad de ejecución, de las cuales carecen las construcciones nuevas, en la mayoría de los casos.

Deberían aprovecharse los numerosos baldíos, que aumentan día con día por las demoliciones debidas a deterioros no atendidos, ó las provocadas intencionalmente, y levantar en ellos construcciones con técnicas y enfoques contemporáneos, que armonicen en el contexto antiguo con las edificaciones históricas. Ya se han dado muy buenos ejemplos en este sentido—como el edificio que acondicionó el Arq. José Luis Benlliure, en la esquina de la Condesa y 5 de Mayo, que resultó dañado en el sismo de 1985 y fue excelentemente aprovechado—, que demuestran que ésto es posible si se hacen las cosas con la seriedad profesional y el afán de conservar y acrecentar la calidad del Centro Histórico.

Como complemento informativo de lo anterior se presentan los elementos para un análisis de los edificios ubicados en la manzana al oriente del antiguo convento San Agustín, limitada por las calles de 5 de Febrero, Uruguay, República del Salvador y Avenida 20 de Noviembre.

El enfoque metodológico debe incluir los siguientes aspectos según la secuencia que se indica:

- A) **Inspección física del edificio seleccionado y de los colindantes. Registro fotográfico que abarque los conjuntos aledaños y los detalles interiores y exteriores del edificio. Incluir la obtención de fotografías aéreas antiguas y recientes.**

- B) **Investigación documental de los antecedentes históricos del inmueble en cuestión, sobre todo los referentes a las intervenciones constructivas.**

- C) **Levantamiento arquitectónico completo, consignando las nivelaciones que se lleven a cabo durante el levantamiento.**

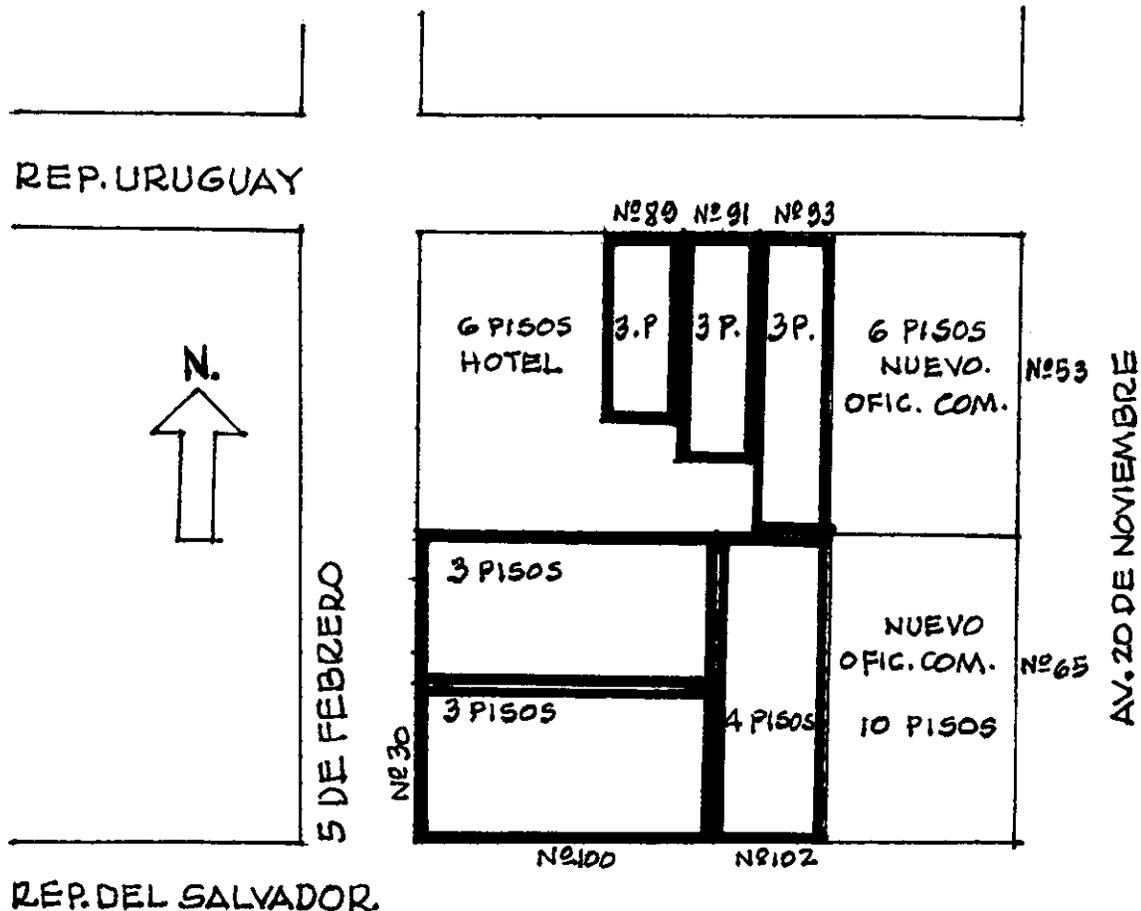
- D) **Consignar las instalaciones existentes (eléctricas, hidráulicas, sanitarias, telefónicas, etc.).**

- E) **Incluir los resultados de calas que se hayan podido realizar, para certificar la cimentación, los niveles y estructura de pisos entrepisos y azoteas.**

F) Consignar en planos, los deterioros de toda la fábrica y sus posibles causas.

G) Iniciar el proyecto de adecuación con base en lo investigado y en el Programa de Factibilidad Económica, además de que considere los requisitos estructurales.

H) Verificar la proposición con respecto a las Normas legales vigentes.



La manzana de referencia fue recortada en forma importante al abrirse la gran Avenida de 20 de noviembre, en el año de 1936, lo que dió lugar a que ambos paramentos de la Avenida fueran reconstruídos con edificios nuevos de 6 ó 10 niveles.

El resto de la manzana lo ocupan construcciones de época anterior, algunas de las cuales son susceptibles de adaptarse para habitación de tipo medio y comercio en planta baja.

CONCLUSIONES

“No puede plantearse ni instrumentarse una transformación de la sociedad hacia un desarrollo sostenible, en armonía con el ambiente, con justicia y seguridad, con empleo y alivio a la pobreza, en convivencia pacífica y democrática, sin una transformación real y profunda del proceso educativo”.

MARGARITA ALMADA DE ASCENCIO.
Gaceta Universitaria. No. 3219.
Sept. 1998.

Los graves problemas del Centro Histórico de la Ciudad de México, ya mencionados en el curso de este trabajo, así como las circunstancias en que se originaron ó desarrollaron, requieren de un análisis cuidadoso para plantear posibles soluciones.

“.....se multiplica el número de inmuebles desocupados, subocupados o invadidos y en estadios diferentes de degradación arquitectónica, económica y funcional..... El patrimonio histórico y arquitectónico se erosiona y colapsa, disolviendo los últimos elementos de identidad ciudadana.

..... El vacío es llenado por los excluidos, quienes ven en la monumentalidad derruida oportunidades de morar a bajo costo, y cobijo para el desempeño de actividades informales. Las condiciones de

habitabilidad decaen al igual que su competitividad para atraer inversiones, desaparece el sentido de permanencia, así como el tejido social que soporta tanto a la cultura como sistema de relaciones creativas en la sociedad, como a la economía local. Este fenómeno, complejo e inquietante, parece no conmover a las instituciones ni a la sociedad. No recibe atención de la opinión pública y se profundiza ante la mirada ajena o resignada de los habitantes o usuarios de la ciudad central. Sin embargo sus costos e implicaciones son inaceptables, y ponen en duda la viabilidad y sustentabilidad metropolitana en el largo plazo^(*)

Por otra parte, es evidente que este Centro del gran ámbito de la Zona Metropolitana, sigue siendo el corazón de la capital de la República, en cuanto a las actividades políticas, comerciales, culturales y sociales.

La gran tradición de más de 450 años como Centro Metropolitano del País, contribuye a su prestigio y categoría, pero la falta creciente de residentes permanentes corta la continuidad de las actividades diarias.

(*) ALEJANDRA MORENO TOSCANO. Seminario sobre Revitalización y Reciclaje Urbana de la Cd. de México. 1998.

Por lo anterior, considero prioritario el insistir en el repoblamiento del Centro Histórico y la creación o incremento de las actividades productivas de los habitantes. Esto lleva implícito el resolver los casos de invasiones y los "cuartos de azotea". (La densidad de habitantes deberá ser congruente con las capacidades reales de la infraestructura existente).

También deberían reconsiderarse el Programa Parcial Alameda, el Programa Parcial Zona Sur de la Alameda y el de Santa María la Redonda, por tratarse de casos netamente especulativos y ajenos al contexto histórico y urbano del Centro.

Los casos específicos de edificios susceptibles de adaptarse para habitación (no necesariamente de Interés Social), deberán resolverse como casos particulares y tomar muy en cuenta su rentabilidad.

La gran diversidad de factores que inciden en el planteamiento de todos los aspectos por corregir o mejorar en el Centro Histórico, harán de todo el proceso una serie de actividades diferentes en importancia y en oportunidad de implementación, que deberán planearse, seguramente a plazos cortos, medianos o largos, independientes de los plazos políticos sexenales.

En tanto se vayan cumpliendo estos plazos, más o menos distantes, es necesario asegurar una buena convivencia contando con una población educada convenientemente, cuya participación en el proceso es de enorme importancia, así como la participación de las autoridades del gobierno de la ciudad. Una población sin

educación o con una educación deficiente, es ingobernable y arriesga la tranquilidad social.

Es deseable y posible que todavía pueda recobrase la dignidad y calidad de esta reducida, pero valiosísima porción del área metropolitana, tan profundamente incorporada a nuestro modo de ser y tan indispensable para la preservación de nuestra identidad nacional.

M. EN ARQ. FERNANDO PINEDA GOMEZ.

BIBLIOGRAFIA

Obras Consultadas

ESTUDIO GEOTECNICO DE LA ANTIGUA BASILICA DE GUADALUPE. INGENIERIA EXPERIMENTAL, S.A. DE C.V.-
México, marzo de 1997.

MEMORIA DE LAS OBRAS DEL SISTEMA DE DRENAJE PROFUNDO DEL DISTRITO FEDERAL.- D.D.F.- México, 1975.

ALVAREZ JOSE ROGELIO.- Enciclopedia de México, tomo 8,
México 1978.

NOVOA MAGALLANES ARQ. CESAR.- Comunicación personal.

GONZALEZ APARICIO ARQ. LUIS.- Plano reconstructivo de la
región de Tenochtitlán.- INAH-
México. 1980.

CORTES HERNAN.- Cartas de Relación. Edit. Porrúa.
México. 1960.

500 PLANOS DE LA CIUDAD DE MEXICO.-1325-1933. SAHOP.-
México, 1982.

OROZCO Y BERRA MANUEL.- Memoria Hidrológica del valle de
México. 1864.

KUBLER DR. GEORGE.- Arquitectura Mexicana del Siglo XVI.-
Fondo de Cultura Económica.
México. 1982.

AGUIRRE CARDENAS DR. JESUS.- Tesis Doctoral. Facultad de
Arquitectura-UNAM. 1996.

DE VALLE ARIZPE ARTEMIO.- El Palacio Nacional de México.
1936. Miguel Angel Porrúa. México.

ARTIGAS DR. JUAN BENITO.- Metztitlán, Hidalgo. Arquitectura
del Siglo XVI-México, 1996.

DE GRIJALVA JUAN.- Crónica de la Orden de N. P. San Agustín
en las Provincias de la Nueva
España. 1624.

ROMERO DE TERREROS MANUEL.- La Iglesia y Convento de
San Agustín.-UNAM.-1985.

GAGE FR. THOMAS.- Nueva descripción de las Indias
Occidentales. Traducción. 1838.

DE ROBLES ANTONIO.- Diario de Sucesos Notables.- Porrúa
Hnos. México.-1946.

BAEZ MACIAS EDUARDO.- El Convento de San Agustín en la
Ciudad de México.- Anales del
Instituto de Investigaciones
Estéticas.-UNAM. 1992.

GARCIA CUBAS ANTONIO.- El libro de mis recuerdos. Porrúa
Hnos. México.-1923.

TGC-GEOTECNIA, S. A. DE C. V.- Informe. México. 1996.

LOPEZ CARMONA DR. FERNANDO.- Tesis Doctoral.- Facultad de Arquitectura.-UNAM.1992.

FLORES MARINI ARQ. CARLOS.- La Catedral de México. Artículo sobre Claudio de Arciniega y su plano de la Catedral de México.UNAM.- Investigaciones Estéticas.- 1997.

TOUSSAINT MANUEL.- Claudio de Arciniega. Arquitecto de la Nueva España.- UNAM.México. 1981.

CASTRO MORALES EFRAIN.- Folleto de la Sociedad de Amigos del Centro Histórico de la Ciudad de México.

DORIAN HENRI.- Cités Suvenir. Cités d'avenir. Villes du Patrimoine Mondial. Museo de la Civilización, Quebec, Canadá.

MEDEL ARQ. VICENTE.- La Ciudad de México en al época Colonial. Cuadernos de Urbanismo, UNAM. 1990.

CERVANTES ARQ. ENRIQUE.- La Zona Metropolitana de la Ciudad de México.- Cuadernos de Urbanismo. UNAM. 1990.

CARRASCO PUENTE RAFAEL.- Historia de la Biblioteca Nacional de México. Sría. de Relaciones Exteriores. México. 1948.

MERCADO M. ARQ. ANGEL Proyecto CENTRO HISTORICO.-
Ciudad de México.- Informe final.
1997.

LEON CAZARES MARIA DEL CARMEN.- La Plaza Mayor de la
Ciudad de México en la vida
cotidiana de sus habitantes. (Siglos
XVI y XVII). Instituto de Estudios y
Documentos Históricos. México.
1982.

CHANFON OLMOS ARQ. CARLOS.- Fundamentos teóricos de la
Restauración. coordinación General
de Estudios de Posgrado.
Facultad de Arquitectura-UNAM.
1988.

**MAZARI MARCOS, MARSAL RAUL J.,
ALBERRO JESUS**.- Los asentamientos del Templo Mayor
analizados por la Mecánica de
suelos.- Soc. Mexicana de suelos.-
Instituto de Ingeniería-UNAM.-
Instituto de investigaciones
Históricas-UNAM.- México. 1985.

MAZARI MARCOS.- (Coordinador).- Hacia el Tercer Milenio. el
colegio Nacional. México. 1996.