

00162
1.ej.
3

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO.
ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA.

TESIS: PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO.
EN ARQUITECTURA (RESTAURACION DE MONUMENTOS)

TEMA: " FORTIFICACIONES MILITARES DE LA NUEVA ESPAÑA."

SUBTEMA: SAN JUAN DE ULUA Y PEROTE.

ARQ. LUIS A SOSA VILLASEÑOR.

CIUDAD UNIVERSITARIA 1981.

00162-
1981.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

(1)

I N D I C E

Página

1.-	PROLOGO	1
2.-	INTRODUCCION.	9
3.-	LAS FORTIFICACIONES ESPAÑOLAS EN LA NUEVA ESPAÑA DURANTE LA EDAD MODERNA	10
	FUERTE DE SAN JUAN DE ULUA;	11
	FUERTE SAN CARLOS DE PEROTE;	12
	FUERTE DE YUCATAN; (SISAL)	13
	FORTALEZA DE LA ISLA DEL CARMEN EN TERMINOS;	14
	FORTALEZA DE SAN FELIPE DE BACALAR;	15
	CIUDADELA DE MERIDA;	16
	FORTALEZA DE SAN DIEGO, ACAPULCO;	17
4.-	SAN JUAN DE ULUA Cronología (siglo XVI-Siglo XX).	18
	ESPECIFICACIONES GENERALES (1570)	18
	EL PRIMER BALUARTE;	19
	LA FORTIFICACION PROVISIONAL DE VERACRUZ EN 1663;	21
	EL RECALZO DEL CASTILLO DE ULUA;	24
	La Cantera de la Peñuela;	
	EL ASALTO Y SAQUEO DE VERACRUZ EN 1683;	24
	UN INTENTO DE SEÑORIO FEUDAL EN EL CASTILLO DE ULUA;	25
	FORTIFICACION DE LA PLAZA; OPOSICION DE LA JUNTA DE GUERRA DE INDIAS (1683);	26
	EL BALUARTE DE ALVARADO;	26
	LA GUERRA DE SUCESION Y LAS FORTIFICACIONES AMERICANAS:	
	LOS INGENIEROS FRANCESES;	27
	LA PRIMERA PLANTA EN PARALELOGRAMO DE ULUA;	28

(2)

	<u>Página</u>
MEDIDAS DEFENSIVAS EN LA PLAZA; EL MARQUEZ DE CASAFUERTE (1722)	28
MEDIDAS DEFENSIVAS ADOPTADAS POR LA AMENAZA INGLESA: EL INGENIERO FELIX PROSPERI (1735)	28
REFORMAS FUNDAMENTALES EN EL CASTILLO; LAS BATERIAS DE SAN MIGUEL Y GUADALUPE(1742)	29 29
LOS SECRETOS ESTRATEGICOS Y MILITARES EN INDIAS; EL CUERPO DE INGENIEROS. (1747)	29
PROYECTOS DE FOTIFICACION EXTERIOR DE ULUA; EL INGENIERO DE LA CAMARA ALTA (1761)	29 29
NUEVO PROYECTO SOBRE ULUA POR SANTISTEBAN; EL AUMENTO DE LOS BALUARTES DE SANTIAGO y SAN CRISPIN;	30
CROIX PROFONE LA DEFENSA ARTICULAR DE LA CIUDAD Y EL CASTILLO;EL PROYECTO DE CIUADELA DE SANTISTEBAN.	30
LA ERECCION DEL FUERTE DE PEROTE.(1770-1775)	31
OBRAS EN LA CIUDAD Y EL CASTILLO DURANTE LOS AÑOS;(1771-1773)	31
LENTA EJECUCION DE LAS OBRAS POR LA DESIDIA DEL INGENIERO SEGISMUNDO FONT.	31
LA GUERRA CON GRAN BRETAÑA; IMPRESION DE SANTISTEBAN SOBRE NUESTRAS FORTIFICACIONES.	32
EL MODELO DEL CASTILLO DE ULUA.	33
LOS INFORMES DE ORTA Y COSTANZO INFLUENCIA DE CORRAL.	34
EL PROYECTO DE AMPLIACION DE VERACRUZ EN 1800	34
LA PRISION;(1906)	36
5.- TERMINOLOGIA MILITAR SIGLO XVI NOMENCLATURA	
6.- LAMINAS (86 LAMINAS)	39
7.- BIBLIOGRAFIA	147

INDICE DE LAMINAS

- LAMINA 1 COMPARACION DE CASTILLO AUTODEFENSIVO Y CONVENTO MEXICANO
- LAMINA 2 COMPARACION DE CASTILLO AUTODEFENSIVO Y CONVENTO MEXICANO
- LAMINA 3 PASOS Y GALERIAS DE SERVICIO EN TEMPLOS (IGLESIA ABACIAL DE SAN JUAN JEHS Y CATEDRAL DE RUEN)
- LAMINA 4 CASTILLO AUTODEFENSIVO TIPICO DEL SIGLO XIII.
- LAMINA 5 ARQUITECTURA RELIGIOSA MEXICANA SIGLO XVI.
- LAMINA 6 FORTIFICACIONES ESPAÑOLAS.
- LAMINA 7 MONASTERIOS Y TEMPLOS FORTIFICADOS ESPAÑOLES
- LAMINA 8 DISPOSITIVOS ESTRATEGICOS ACCESOS.
- LAMINA 9 DISPOSITIVOS ESTRATEGICOS PASOS DE RONDA, ALMENAS, LADROMERAS
- LAMINA 10 PLANO DE DELIMITACION DE AREA DE PROTECCION DE SAN JUAN DE ULUA
- LAMINA 11 VISTA AEREA SAN JUAN DE ULUA
- LAMINA 12 PLANTA SAN JUAN DE ULUA
- LAMINA 13 VISTA INTERIOR SAN JUAN DE ULUA
- LAMINA 14 PLANO DE REMODELACION CONCEPTUAL SAN JUAN DE ULUA
- LAMINA 15 SAN JUAN DE ULUA
- LAMINA 16 PLANO DE CONJUNTO SAN JUAN DE ULUA
- LAMINA 17 TRAZO DE FORTIFICACIONES
- LAMINA 18 TRAZO DE FORTIFICACIONES
- LAMINA 19 TRAZO DE FORTIFICACIONES
- LAMINA 20 TRAZO DE FORTIFICACIONES
- LAMINA 21 CASTILLO FEUDAL
- LAMINA 22 FORTIFICACIONES
- LAMINA 23 VERACRUZ VISTO DESDE EL CASTILLO DE SAN JUAN DE ULUA
- LAMINA 24 PLANO CON TRAZO PRIMITIVO DE FORTIFICACION
- LAMINA 25 PLANO CON TRAZO PRIMITIVO DE FORTIFICACION
- LAMINA 26 CORTINAS Y BASTIONES
- LAMINA 27 CAMPECHE, CAMP.

LAMINA 28 PLANOS DE PROYECTO Y DE LA FORTIFICACION DE CAMPECHE
LAMINA 29 PLANO DE LA CIUDAD Y DE LA FORTIFICACION DE CAMPECHE
LAMINA 30 REDUCTO DE SAN JOSE Y BATERIA DE SAN MATIAS
LAMINA 31 SAN FRANCISCO Y SAN CARLOS
LAMINA 32 DETALLE DE LA FORTIFICACION DE CAMPECHE
LAMINA 33 BALUARTE DE LA SOLEDAD
LAMINA 34 CAMPOTON Y LAGUNA DE TERMINOS
LAMINA 35 PROYECTO PARA FUERTE, Y BALUARTE EN LAGUNA DE TERMINOS
LAMINA 36 PLANO DEL FUERTE EN LAGUNA DE TERMINOS
LAMINA 37 PLANO DE BACALAR
LAMINA 38 FUERTE DE SAN FELIPE EN BACALAR
LAMINA 39 FUERTE DE SISAL MERIDA
LAMINA 40 FUERTE DE SISAL MERIDA
LAMINA 41 FOTO AEREA ESTADO ACTUAL FUERTE DE SAN DIEGO, ACAPULCO
LAMINA 42 CASTILLO DE SAN DIEGO, ACAPULCO
LAMINA 43 FUERTE Y CASTILLO DE SAN DIEGO, ACAPULCO
LAMINA 44 FUERTE Y CASTILLO DE SAN DIEGO, ACAPULCO PERFILES Y ELEVACIONES
LAMINA 45 PLANO ANTIGUO DE CASTILLO SAN DIEGO, PUERTO DE ACAPULCO
LAMINA 46 PLANO Y PERFILES DEL FUERTE DE SAN CARLOS EN ACAPULCO
LAMINA 47 PLANTA DE CONJUNTO DE LA FORTALEZA DE SAN JUAN DE ULUA
LAMINA 48 FUERTE SAN JUAN DE ULUA
LAMINA 49 SAN JUAN DE ULUA
LAMINA 50 PLANO DE FORTIFICACION
LAMINA 51 SAN JUAN DE ULUA
LAMINA 52 PLANO ANTIGUO
LAMINA 53 PLANTA ANTIGUA

LAMINA 54 FUERTE DE SAN JUAN DE ULUA
LAMINA 55 PROYECTO DE LA TORRE DE MOCAMBO
LAMINA 56 PROYECTO DE FUERTE
LAMINA 57 PROYECTO DE CORTADURA DEL CASTILLO SAN JUAN DE ULUA
LAMINA 58 PLANTA DEL CASTILLO DE SAN JUAN DE ULUA
LAMINA 59 PLANO ANTIGUO SAN JUAN DE ULUA
LAMINA 60 PLANO ANTIGUO SAN JUAN DE ULUA
LAMINA 61 CASTILLO SAN JUAN DE ULUA
LAMINA 62 CASTILLO DE SAN JUAN DE ULUA
LAMINA 63 CASTILLO DE SAN JUAN DE ULUA
LAMINA 64 DETALLE DE PUERTO
LAMINA 65 DETALLE DE PUERTO
LAMINA 66 DETALLE DE PLANTA ARQUITECTONICA
LAMINA 67 PLANTA
LAMINA 68 BOMBARDEMENT D'ALGER EN 1683
LAMINA 69 ARMAS
LAMINA 70 CARONES (ARTILLERIA)
LAMINA 71 INDUMENTARIA MILITAR
LAMINA 72 INDUMENTARIA MILITAR
LAMINA 73 BARCO DE VELAS
LAMINA 74 ARMADURAS
LAMINA 75 DETALLE EMPLAZAMIENTO DE ARTILLERIA
LAMINA 76 VILLA DE NINCI
LAMINA 77 DETALLE DE FORTIFICACION
LAMINA 78 DETALLE DE FORTIFICACION
LAMINA 79 FUERTE DE SAN DIEGO, ACAPULCO

1.- PROLOGO.

El origen del presente trabajo, que es parte integradora de la Maestría de Restauración de Monumentos, se desprende del contenido e interés de la Cátedra "ARQUITECTURA EN MEXICO, SIGLO XVI".

Se tiene noticia de lo hecho por Hernán Cortés, como es el caso de las atarazanas y palacios que mandó construir, así pues; este trabajo que ahora presento, recopila lo que a mi juicio es necesario conocer sobre principios de fortificación y fortificaciones en sí, no sólo sobre "NUEVA ESPAÑA", sino también para el Caribe y Latinoamérica. En general el lector encontrará diversa información útil en relación al asunto que aquí se trata.

Volviendo a las fortificaciones militares del siglo XVI, cabe hacernos esta pregunta, ¿en los conventos-fortaleza del siglo XVI, realmente fué concebida su construcción con intención militar?

El siguiente apartado tiene el objetivo de introducirnos al tema, y de acumular elementos objetivos para responder al cuestionario anteriormente planteado.

CARACTER MILITAR DE LOS CONVENTOS MEXICANOS DEL SIGLO XVI *

El convento mexicano del siglo XVI se caracteriza por su mole sencilla sobria, donde destacan templo, claustro, atrio y huerto. Esto dió origen a la denominación muy popularizada de CONVENTO-FORTALEZA, que ha dado base a la idea de que en su construcción hubo intenciones militares

A- El historiador Manuel G. Revilla en 1892 en su obra "El Arte de México", refiriéndose a nuestra arquitectura del siglo XVI, cita la frase de Cervantes de Salazar "...SEGUN SU SOLIDEZ, CUALQUIERA DIRIA QUE NO SON CASAS SINO FORTALEZAS".

El arquitecto Silvester Baxter en su estudio - "Spanish-Colonial Architecture in Mexico" publicado en 1901, comentando la misma cita afirma -- "SE BUSCO LA FORTALEZA EN LA CONSTRUCCION Y SE MIRO TANTO A LA DEFENSA COMO A LA ESTABILIDAD". A partir de entonces todos los autores mexicanos usan el término CONVENTO-FORTALEZA.

B- El castillo autodefensivo que inspiró este error, se desarrolló en Occidente a partir del siglo V de nuestra era, llegando a su apogeo en el siglo XIII, para desaparecer en el siglo XVI.

He aquí una breve cronología de la construcción militar:

1. Edad de Bronce.- Aparecen las murallas de ciudades, las almenas, los fosos, las torres de refugio.
2. Imperio Romano - Se desarrolla el CASTRUM o campamento militar.
3. Siglo V a siglo VIII - Se multiplican los CASTELLA construidos con madera y tierra y la MOTA importada de Oriente.
4. Siglo IX a siglo X - Se populariza el castillo construido en piedra, o tapia.
5. Siglo XI - Se define el partido arquitectónico de castillo autodefensivo con muralla (20 varas de alto por 2 varas de ancho), - recintos y fortaleza.

5. Siglo XII - El castillo se estructura en sistema para proteger regiones enteras.
7. Siglo XIII - Se diversifica la fortificación al tiempo que disminuyen los castillos privados, se fusionan las instalaciones castrenses y las urbanas, dando lugar a variedades menores: casas y granjas fortificadas, iglesias, alcaldías, torres municipales, etc.
8. Siglo XIV a siglo XV - Decadencia del castillo autodefensivo, que se transforma en castillo palacio hasta perder todas sus características militares.
9. Siglo XVI a siglo XVIII - Se desarrolla y perfecciona la PLAZA FUERTE. El sistema prebastionado iniciado en Italia genera la fortificación bastionada que llega a su máxima expresión en Francia con Vauban y Turenne.
10. Siglo XIX - a partir de las campañas napoleónicas aparece y se multiplica el FUERTE AISLADO.
11. Siglo XX - Se crea la BASE MILITAR y la LINEA FORTIFICADA O SISTEMA DEFENSIVO.
 - a) Monasterio de una Orden Monástica antigua - que se fortifica para repeler las agresiones
 - b) Monasterio de una Orden Militar, que es un auténtico castillo autodefensivo, y ejerce todas las funciones militares de vigilancia, defensa y ataque.
- D- El convento-fortaleza mexicano no admite comparación ni con la fortificación urbana ni con la plaza fortificada sino solamente con el castillo autodefensivo con el que guarda cierto paralelogramo de espacios y volúmenes

CONVENTO MEXICANO.

1. Muro de Atrio
2. Atrio
3. Templo
4. Claustro
5. Huerto

CASTILLO AUTODEFENSIVO.

1. Cortina
2. Recinto Exterior.
3. Fortaleza.
4. Recinto interior.
5. No tiene

E- Los dispositivos estratégicos desarrollados por el castillo autodefensivo no existen en el convento-fortaleza mexicano, o carecen de la posición y la proporción antrópica que les da vigencia operacional.

CASTILLO AUTODEFENSIVO. CASTILLO MEXICANO.

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1. Camino de ronda. | 1. Pasos de servicio. |
| 2. Almenas estratégicas. | 2. Almenas ornamentales. |
| 3. Torrestas, garitones. | 3. Garitones ornamentales. |
| 4. Puertas con puente. | 4. Puertas abiertas sin hojas. |
| 5. Matacanes | 5. No tiene |
| 6. Fosos | 6. No tiene |
| 7. Arsenales | 7. No tiene |
| 8. Taludes | 8. No tiene |

F- La ubicación cronotópica del castillo autodefensivo nos muestra como razones de su desarrollo el señorío feudal, las invasiones, las armas usadas. Desaparecidas éstas, el castillo no tuvo razón de ser y desapareció.

La denominación de convento fortaleza es una interpretación anacrónica.

G- El caso de Tepeaca y los conventos de Yucatán con relación a los pasos o galerías de servicio, representan las versiones mexicanas de una antigua tradición medieval, ajena a la idea de guerra.

H- Las armas: el arco turco, la ballesta, la pólvora, el cañón fueron factores decisivos en el diseño de dispositivos estratégicos, y en el partido arquitectónico de castillos y fortificaciones.

* Del trabajo del Arq. Carlos Chafón Olmos sobre "el carácter militar de los conventos mexicanos del siglo XVI.

Por mi parte me permitiré describir a grandes rasgos una ciudadela con objeto de que se advierta que si bien los conventos mexicanos del siglo XVI no son fortalezas, si hubo en su concepción la precaución de que pudiera servir en un momento como refugio, en caso de un alboroto o tumulto popular, como sucedió en Mérida Yucatán, con la guerra de castas, si bien estos conventos utilizan en forma decorativa y hasta ingenua algunos elementos formales en la arquitectura militar; como es el caso de las almenas, y espilleras, principalmente ésto se debe según mi opinión al hecho de que los supuestos sitiadores del convento en este caso indígenas, no tenían armas de fuego para el ataque, y los supuestos sitiados no tenían previstas obras para la colocación de artillería luego pienso que los españoles, con muy buen juicio construyeron estos conventos-fortalezas en sitios de gran población.

...a. Lo suficientemente robustos para imponer respeto, y en caso dado proteger dentro de sus muros antes que a nadie a los mejores, permitiendo a los tercios españoles en caso de un problema de alcances mayores con los indígenas, una posible maniobra defensiva u ofensiva, del tipo llamada escalonada.

C I U D A D E L A S .

Las ciudadelas siendo fuertes de 4 o 5 frentes fueran levantadas en las ciudades fortificadas, para asegurar su posición, en caso de que los habitantes hicieran una revolución. Sirvieron también para recibir los restos de la guarnición cuando la ciudad era tomada, obligando a los atacantes sitiarla con riesgo de ser desalojados si la ciudadela era socorrida.

Las ciudadelas debían ser capaces de contener las tres cuartas partes de la guarnición de la plaza, y habilitadas con alojamientos a prueba de bomba.

Las ciudadelas están separadas de las plazas por un ancho glacis, que forma una explanada, y a la que se le dan hasta 250 varas, procurándose que las fortificaciones de la ciudadela "enfilaran" las calles de la plaza.

Si las grandes ciudades no tenían ciudadelas, se hacían en las "GOLAS" de uno o dos baluartes, retrincheros que servían de reductos contra los habitantes para prevenir a la rebelión, así los mal llamados conventos-fortaleza mexicanos sólo nos recuerdan por algunos de sus elementos ornamentales copiados ingenuamente a las construcciones fortificadas medievales de Europa.

I N T E N C I O N .

Durante los años de 1967 a 1969, hallándome desempeñando diversos trabajos de restauración para el Instituto Nacional de Antropología e Historia como Jefe de Conservación y Mantenimiento de Monumentos Coloniales, se presentó el problema del Fuerte de San Juan de Ulúa, ya que era urgente atenderle en forma inmediata, el monumento, por la gran cantidad de filtraciones de las bóvedas, y la no menos alarmante utilización que de él se pretendía hacer por parte de la Secretaría de Marina, y le hecho se estaba haciendo (una serie de modificaciones aparte de las ya llevadas a cabo para acondicionar el Monumento para los más diversos usos, dormitorios para la tropa, talleres, Santa Bárbara, Almacenes de Intendencia, etc.) lo colocaban en un punto crítico de "defensa". (Lámina 11).

Como medida inmediata adoptada por I.N.A.H. se delimitó por Decreto Presidencial una zona de protección para el Monumento, (Lámina 12) se retiraron cientos de toneladas de basura y cascajo, fueron impermeabilizadas sus azoteas, desahollados sus canales (fosos) (Lámina 13) y después de haber analizado diversas piedras (ver cuadro de durezas de piedras) se escogió una que garantizara su buen estado durante mucho tiempo, este material se utilizó para alojar los accesos de los visitantes a la fortaleza en forma conveniente sin perjudicar el monumento, y de tal forma que la obra que se hizo es de carácter reversible, el adoquín que se utilizó es una piedra granítica parecida en color y textura a la del atracadero del castillo, pegadas con junta abierta, por su pequeña dimensión 33 X 33 cms. a diferencia a las del embarcadero que son bloques de 500 ó más kilogramos traídos desde Campeche y ajustados uno

con otro sin mortero, por medio de un ajuste denominado de "candado". Al mismo tiempo que se ejecutaba lo señalado en forma masiva, se pensó en un adecuado destino para el monumento, que le permitiera "ganarse la vida en forma honrosa y gallarda", cual corresponde: a estas recias, nobles e imponentes instalaciones castrenses. Se bosquejaron diversos proyectos integrales de revitalización, utilización y animación del monumento, (Láminas 14 y 15) de estos bosquejos se encontrará en el presente trabajo, aquel que más se ajustó a las necesidades habiendo servido San Juan de Ulúa en hasta época reciente como cárcel en donde se alojó a ilustres huéspedes, así como a otros tristemente célebres (Fray Servando Teresa de Mier, Ricardo Flores Magón, y Benito Juárez entre los primeros, y a Don Antonio López de Santa Anna, - Chucho El "Roto" entre los segundos) se pensó que todas las etapas del castillo estuvieran presentes por medio de una presentación museográfica accesible, amena, didáctica y no menos espectacular, en tan vastos espacios, como son los de San Juan de Ulúa, razón esta por la que en el proyecto de utilización se destinan diversas áreas para alojar en ellas instalaciones museográficas en relación a las fortalezas y desde luego a la historia de nuestro país y de Latinoamérica, el proyecto así concebido también previó los servicios necesarios para el Turismo local y extranjero.

Durante la Maestría de Restauración de Monumentos, me volví la inquietud por "hacer" más sobre San Juan de Ulúa, con la esperanza de saber que podría este trabajo servir en un futuro y también por que no decirlo, el poder canalizar mi emoción profesional y mi afición a las armas, hasta un supuesto, en el cual San Juan de Ulúa sería restaurado y remodelado totalmente de tal suerte que toda la información que en el presente trabajo para la Maestría que aquí he re-

copilado serviría para establecer la necesaria metodología que permitiera el tan necesario proyecto de Restauración - y Remodelación Integral de San Juan de Ulúa, y continuarse de esta manera restaurando el resto de las fortificaciones que llegaron hasta nuestros días. (Lámina 16)

En este corto trabajo se ha tratado de que el lector encuentre las diferencias entre las fortificaciones medievales y las de la Edad Moderna, cómo el uso de la pólvora hace perder su silueta esbelta llena de altas torres, que ofrecían un tentador blanco para la artillería, así mismo la cronología puede ser utilizada como cédulas.

ADOQUIN DE PORFIDO RIOLITICO.

Material utilizado para Banquetas del Castillo de San Juan de Ulúa, en los años 1967 y 1968.

Con el análisis geológico correspondiente que permitió escoger el material más idóneo, habiéndolo comparado con otros materiales mexicanos y europeos.

PROCEDECIA DEL ADOQUIN.	LOCALIDAD.	CLASIFICACION.	DUREZA.
SUECIA.	ESTOCOLMO.	ROCA SECA.	5 $\frac{1}{2}$
ITALIA.	ROMA.	ROCA FRESCA.	5 $\frac{1}{2}$ a 6.
SUIZA.	GINEBRA.	ROCA FRESCA.	6
FRANCIA.	PARIS.	ROCA FRESCA.	6
MEXICO.	QUERETARO.	INGHIBRITA, (RIOLITICA) CAOLINIZADA.	5
MEXICO.	GUANAJUATO.	PORFIDO RIOLITICO. ROCA FRESCA.	6

Todos éstos materiales son usados en los diferentes países para pavimentos.

Se escogió para las Banquetas y Accesos al Castillo el Aduquin Pórfido Rioltico procedente de Guanajuato.

T E M O R .

La construcción de la Fortaleza de San Juan de Ulúa - como todos sabemos duró más de trescientos años y durante este dilatado período no fué un rey, ni dos virreyes ni mucho menos tres visitadores ó innumerables arquitectos, ingenieros militares, alarifes, y maestros de obra los que - "recibieron" la órden de "terminar la fortificación" en un "breve tiempo".

Después de ocho años espero que no me case lo mismo - con el proyecto de Restauración y Remodelación Integral de San Juan de Ulúa, con Gobernadores, Presidentes Municipales, Secretarías de Estado, Institutos Científicos, Juntas de Vecinos etc., que esta vez sí sean buenos "oidores" y - si se lleve a cabo la tan esperada obra de restauración - que permita a un Monumento tan "gallardo y bizarro" ganarse el derecho a un futuro para su glorioso y no menos difícil pasado en beneficio no sólo de nuestra generación, sino de muchas más. ESPEREMOS.

2.- INTRODUCCION .

Las fortificaciones en la Nueva España y en general - en las Islas del Caribe y del resto de Latinoamérica, se - debió a la necesidad de defender por las Potencias Europeas tanto los Fuertes de acceso a sus posesiones a la vez - que por su localización bloqueaban la penetración hacia - tierra adentro.

Todas las fortificaciones del Nuevo Mundo siguieron - la Tecnología Europea trátase de la Francesa, Inglesa, Ita - liana, ó Española, en México de manera muy importante se - adoptó la del ingeniero militar de Luis XIV "VAUBAN". La gran mayoría de las Fortificaciones hoy en día se ha - llan en ruinas a excepción de unas cuantas a las que se - les conserva en buen estado y adaptadas para servir a - otras funciones (Láminas del 17 al 20), tal es el caso de - la Habana (Cuba) en cuya fortaleza la de "SAN CARLOS", vie - no funcionando el Instituto de Restauración y Conservación de Monumentos Nacionales de Cuba, en Kingston, Jamaica fun - ciona una Academia Militar Femenil, en la antigua fortale - za inglesa que cerrara el acceso a la Bahía, el mejor ejem - plo de conservación en nuestro país de este tipo de monumen - tos, lo hallamos en la Ciudad de Campeche y en Perote don - de se les conserva en buen estado y funcionando sus baluar - tes, como Museo en el caso de Campeche.

Las fortalezas militares levantadas en el Nuevo Mundo, ya no siguieron el patrón medieval, el uso de la pólvora - hacía ineficaces muchos de los elementos arquitectónicos - que definen la silueta y el carácter sobelto de las forti - ficaciones medievales, como son torres, torres flanquean -

tes, que se convertirán en bastiones, caballeros, rebelli - nes etc., las atalayas, poternas, barbancas saeteras etc., también ya son ineficaces. (Láminas 21 y 22)

El tipo de fortificación que se construye en la Nueva - España, es contra y para fuego de artillería lo que hizo - que materialmente se pegaran al suelo prácticamente como - tortugas gigantes, capaces por medio de sus masivos mu - ros de resistir los impactos de las balas de cañón.

Todas las fortificaciones erigidas en México por los - españoles tenían como finalidad defender, como ya se dijo, - el territorio conquistado, y no que fueran enclaves para - controlar a la población ya dominada, a diferencia de Euro - pa, a excepción hecha de la Ciudadela de Mérida que tuvo - una función muy específica.

Para la Nueva España se elaboraron un sin número de - proyectos de fortificaciones y en general se construyeron - pocas, los que a su vez, si bien poco ó nunca llegaron a re - chazar verdaderos ataques de piratas ó filibusteros, ésto - se debió a lo tardío de su construcción por un lado y por - el otro que al quedar terminadas, la piratería prácticamen - te había terminado.

Pero aparte de esa consideración, su función se cum - plió desde el punto de vista de que son los símbolos que - llegan hasta nuestros días de un hecho histórico, como fué - la conquista de la Nueva España y la instauración de una he - gemonía militar, y no sólo religiosa y tecnológica de los - españoles, representada por su soberano El Rey de España.

3.- LAS FORTIFICACIONES ESPAÑOLAS EN LA NUEVA ESPAÑA DURANTE LA EDAD MODERNA.

La historia de las defensas del Virreinato (en Méxi -
co), es la historia de una penosa y larga serie de vicisi -
tudes por las que pasan las fortalezas, castillos y mura -
llas mexicanas que desde el siglo XVI se comienzan a pro -
yectar y a construir. (Lámina 16)

¿ CUAL FUE LA DETERMINANTE PRINCIPAL DE LA NECESIDAD DE ESTABLECER SISTEMAS DEFENSIVOS REGULARES EN EL VIRREINATO ?.

Conociendo la situación estratégica de la Nueva España y valorándola, se llega a determinar la necesidad que tenía la corona española de levantar defensas militares - prácticamente durante 300 años, para salvaguardar la parte septentrional de los dominios españoles.

La importancia de la situación, política, económica y comercial, determinan la necesidad del desarrollo de las defensas militares, desde mediados del siglo XVI, hasta fines del siglo XVII.

La primera razón que tuvo España para ordenar la construcción de fortificaciones, es por la destacada importancia política del Virreinato de Nueva España, que siendo el extremo septentrional de los dominios españoles tuvo que mantener su expansión hacia el Norte, y más tarde constituir la frontera y el confín de las colonias de otras naciones europeas, igual papel desempeñó con respecto a Guatema-

la y las demás gobernaciones dependientes de su audiencia.

Otra misión política que durante toda la Edad Moderna correspondió a Nueva España, fué la de ejercer una supervisión sobre la capitana general de Filipinas. Islas que desde su descubrimiento hasta fines del siglo XVIII fueron controladas por las autoridades mexicanas político-administrativamente.

En el aspecto económico y comercial la Nueva España - con su inagotable riqueza, constituyó permanentemente un motivo de ambición para la mayoría de las naciones europeas.

Lo anteriormente esbozado, determinó que España estableciera sistemas defensivos en el Virreinato.

En Veracruz, uno de los llamados Puertos Mayores Indianos, terminaba en él una de las rutas en que se dividía la Gran Flota que establecía anualmente la comunicación entre España y las Indias.

La población fué trasladada a fines del siglo XVI frente a la Isla de San Juan de Ulúa, en el lugar ocupado por las ventas de Buitrón, junto al Río Tonaya, permanece allí en la actualidad, y no obstante los grandes inconvenientes del clima sigue siendo el primer puerto de la República hasta nuestros días.

Durante el siglo XVI y XVII, es atacado por los piratas HOWKINS (1568) y LORENCILLO (1693). Sus defensas militares prestaron casi nulo servicio y no impidieron que LORENCILLO prácticamente arrasara con la ciudad.

En el siglo XVIII, los ingenieros Ponce y Santicoste - ban presentaron sendos proyectos para fortificar Ulúa, - proyectos que no fueron aceptados, entre otras razones por

las del Conde de Aranda, para quien una ciudad convertida - en plaza fortificada era un mayor perjuicio, pues si el en migo lograba apoderarse de ella, sería luego muy difícil re cuperarla. Todo ello hace que al terminar la dominación - española, Veracruz continuara rodeada por una muralla cuya- altura no excedía de los tres metros. (Lámina 23).

Durante el siglo XVI y XVII permaneció en el islote de San Juan de Ulúa un castillo constituido en un principio - por una torre, prolongándose por medio de una cortina ó mu- ro para rematar en otra torre. (Lámina 24) Numerosos pro- yectos de ampliación fueron presentados, por los ingenieros Antonelli y Marcos Lucio. Jaime Frank (Alemán) en 1600 do- ta a la fortaleza de una figura cerrada de paralelogramo.

En la construcción de San Juan de Ulúa, fueron dos los criterios que se adoptaron.

El primero, de que al dotarlo de los mejores servicios como puerto serviría de fondeadero y abrigo de navíos y se- cumpliría mejor su función.

El segundo criterio sostenía que la finalidad de San - Juan de Ulúa consistía en defender el Puerto y la Ciudad de los posibles ataques enemigos.

Finalmente se aunaron los dos criterios anteriores y - no se construyó el castillo, ampliándose en el siglo XVIII- sus defensas exteriores, al crearse el cuerpo de ingenieros militares, el plan defensivo en las Indias, a partir de - 1600 alcanzó un régimen de continuidad, las defensas exte- riores adosadas a la fortaleza, y sobre todo, el rebellón - en el frente de la Isla Gallega y de las baterías bajas -

de San Miguel y Guadalupe, perfeccionaron técnicamente su- estructura, y la convirtieron en un típico y acabado mode- lo de la Arquitectura Militar de la época.

Hay también en este frente del Golfo unos intentos de baterías costeras cuya finalidad es articular los fuegos - de su artillería con los de la Ciudad de Veracruz y el Cas- tillo de San Juan de Ulúa. Su necesidad estratégica res- ponde también al período en que fué levantado el Fuerte de Perote, en la época de las defensas escalonadas, que en - realidad no llegó a nada definitivo.

El Fuerte de San Juan de Ulúa es el núcleo principal- de la fortificación de aquella parte del Golfo de México. Mucho más importante que el recinto de la Ciudad costera, - y el fuerte de Perote, constituyó el centinela avanzado - que San Juan de Ulúa durante cerca de tres siglos protegió las costas virreinales mexicanas.

Y si efectivamente tuvo en todo momento el gran peli- gro de su incapacidad ante un prolongado bloqueo; no obs- tante, cuando años después, este tuvo lugar en una ocasión, la denodada consistencia de sus defensores fué una prueba- palpable de cuán difícil era rendirlo. Conseguida ya la - Independencia una corta guarnición prolongó la soberanía - española durante cerca de dos años.

SAN CARLOS DE PEROTE.

Como parte del Sistema Defensivo Escalonado en el Virreinato de México, durante el reinado de Carlos III (siglo XVIII) se erige el Fuerte Interior de San Carlos de Perote, su dedicación se debe al nombre del Rey, responde este fuerte en su forma y concepción estratégica a los requerimientos de la época. (Lámina 26)

Como ya anteriormente se había mencionado, el Conde de Aranda se oponía al sistema defensivo de amurallar, tal es el caso de Veracruz. El Castillo de San Juan de Ulúa carecía de una base de aprovisionamiento inmediata y de una marina potente que lo comunicara con la Metrópoli y al quedar inoportunado el Castillo de San Juan de Ulúa, tendría que renovarse después de un largo bloqueo, esto hizo pensar en un sistema defensivo elástico o escalonado. Consiste en situar la base de las defensas en el interior del país a unas tres jornadas de la costa, y en la zona donde empiezan los fuertes perfiles ascensionales de la Sierra Madre. Allí se piensa instalar un fuerte, que al mismo tiempo sirva de Almacén para mercancías, y de retén para las fuerzas de la infantería y caballería que habían de colaborar en la protección costera virreinal. La idea del lugar se debe al Virrey Marqués de Croix, y en su ejecución, casi totalmente, al Virrey Bucareli. Se piensa reiteradamente que una retirada a estas bases de aprovisionamiento, puede permitir una reorganización de las tropas, al propio tiempo que el atacante en el país se va distanciando paulatinamente de sus bases de desembarco y aprovisionamiento. Así será más difícil combatirlo, por el sistema que acertadamente se habrá de denominar luego con el nombre de "guerrilla".

Y U C A T A N .

Después del establecimiento de los ingleses en la Isla de Jamaica a mediados del siglo XVII, Campeche sufrió durante este siglo cinco devastadoras tomas y saqueos por los piratas. En los comienzos del siglo XVII se terminó la muralla abaluartada de la Ciudad, de planta exagonal convirtiéndose en una plaza amurallada.

Su sistema defensivo se sostiene hasta el siglo XIX - como consecuencia en parte muy importante por el lógico desarrollo urbanístico, perdiendo Campeche como Veracruz la mayor parte de sus murallas, y desde luego la calidad de plaza fuerte que tenía. (Lámina 27)

Como parte del sistema defensivo de la ciudad de Campeche, en su costa erigieron en el siglo XVIII una serie de baterías y reductos, típicos del sistema de defensa articulada. (Láminas de la 28 a la 33)

LA ISLA DEL CARMEN EN TERMINOS.

La riqueza forestal de la Península fué un constante - incentivo para piratas y corsarios ingleses, que llegaron a fines del siglo XVII a establecer importantes puntos de tallas en los bosques situados en varios puntos de la costa. De todos ellos adquieren particular importancia los de la Laguna de Términos, y al ser extirpada esta en los comienzos del siglo XVIII, incrementan la que tienen en la lejana costa oriental, en las riberas de los Ríos Hondo, Nuevo y Valis. Frente a estos intentos de penetración extraña, se levantan dos nuevas fortalezas. La de la Isla del Carmen en Términos, y la de San Felipe de Bacalar, en la Laguna del mismo nombre. (Láminas 34, 35, y 36)

SAN FELIPE DE BACALAR.

Fué construido por el Mariscal Figueroa, y es de fábrica desde su comienzo, no obstante su estratégica localización su utilidad fué nula pues no impidió la penetración de los ingleses que hasta nuestros días controlan Belice. (Lámina 37)

Su traza es muy sencilla y por sus reducidas proporciones y escasa guarnición nunca se esperó una buena eficacia de esta fortaleza, (Lámina 38) esto aunado al hecho de que este flanco del territorio virreinal no fué debidamente defendido por no haberse articulado su protección con las instalaciones militares de Guatemala y Honduras, lo que permitió así penetraciones extrañas.

N E R I D A .

Contó con una Ciudadela, cuya función más bien fué para que la población se protegiera de las constantes insurrecciones de los indígenas. Fué establecida sobre las ruinas de un antiguo templo maya, se incluía en su interior al Convento de San Francisco, hoy día todo esto ha desaparecido conservándose solo en el Puerto de' Sisal un reducto que desde el siglo XVI fué construído, a últimas fechas sirvió como faro. (Láminas 39 y 40)

A C A P U L C O .

Situado en el tercer frente del Virreinato de la Nueva España, poca fué su actividad contra la piratería, y en cambio sirvió para resguardar las ricas mercaderías del Galeón de Manila. (Lámina 41)

La fortaleza de San Diego, fué levantada a principios del siglo XVII frente a la Boca de la Bahía, su finalidad principal como ya se dijo, fué la de proteger la riqueza comercial en el custodiada.

El primitivo castillo fué destruido en el último cuarto del siglo XVIII por un terremoto. Fué nuevamente levantado, más que todo como un recuerdo. Fué este puerto el frente más indefenso y más lejano del virreinato pero también el menos amenazado del mismo. (Lámina 42)

Las naves para tocar este puerto, tenían que rodear todo el cono Sur de América, condición esta que lo hizo prácticamente inaccesible, y solo por un derrotero, cuyo tránsito duraba aproximadamente seis meses, se podía llegar a él en la ruta del "torna viaje", hallada por Urdaneta.

Así pues la importancia de "San Diego" se debió al hecho de que se convirtió en el enclave comercial de todo el orbe, a él llegaban simultáneamente las riquísimas sedas, especias, y productos de metal preciosos elaborados en el extremo oriente, la India, China y Japón. Confluían también, vía Veracruz, Jalapa, México, las mercaderías europeas embarcadas en Sevilla y Cádiz.

Y arribaban navíos cargados con lingotes y barras de oro y

plata procedentes del rico virreinato del Perú. En la feria que anualmente tenía lugar durante el mes de Enero, se efectuaba el tráfico y comercio de dichos productos. Allí se fijaron no pocas veces los precios y cotizaciones de mercancías que luego iban a realizarse en los mercados del orbe. Y es natural que en esta encrucijada mercantil, que al propio tiempo constituyó el almacén de tantas riquezas, necesitaba la corona establecer un "centinela". (Lámina 43, - 44, 45 y 46)

4.- SAN JUAN DE ULUA.

El Castillo de San Juan de Ulúa es un paralelogramo irregular. Con cuatro baluartes de diferente figura y dimensiones en las esquinas están unidos entre sí, por cortinas en las cuales se montaba la artillería sobre bóvedas. Cuenta con un sistema defensivo exterior para protegerse de un ataque desde la Isla Gallega, situada en el Norte. Consisten aquellas en un rebellín y unas baterías bajas, unidas entre sí. (Lámina 47)

La Ciudad de Veracruz, rodeada de murallas durante muchos años, carece en la actualidad de ellas por haber sido demolidas en 1860. Conserva el baluarte de la pólvora o de Santiago: el que consta de tres cuerpos, uno subterráneo para depósito de la pólvora, el central que constituye el propio baluarte, de la figura pentagonal y comunicado con tierra por una rampa, y finalmente una edificación superior o caballero, para montar en él la artillería. (Lámina 48 y 49)

Hasta muy entrado el siglo XVI, no hay pruebas de fortificaciones permanentes en San Juan de Ulúa, siendo hasta mediados del siglo XVII, cuando se llevan a cabo los primeros intentos de rodear de murallas la Ciudad de Veracruz.

Hernán Cortés en 1519 se preocupó por fortificar a la Villa Rica de la Veracruz, y sus defensas en esta primitiva etapa debieron haber sido probablemente zanjas y trincheras y en todo caso una empalizada.

Los Virreyes Mendoza y Velázquez

Inician y prosiguen respectivamente la construcción - conforme a las "instrucciones" del Rey dadas en Barcelona - al haber sido nombrado Virrey Don Antonio de Mendoza, quién construyó un torreón.

1552.- Se insiste en la terminación del muro de las argollas. (Lámina 50)

1568.- El pirata John Howkins, ataca Veracruz bajo la protección de la Reina Isabel de Inglaterra. Sorprendió a la población el 15 de Septiembre.

1570.- ESPECIFICACIONES GENERALES.

Don Martín Enriquez hace publicar un pliego de condiciones para asignar la obra de fortificación de Ulúa -

como sigue:

- 1a. Se encomendaba la prosecución de la muralla, - de 138 pies de largo y 27 de alto.
- 2a. Anchura de los cimientos, 15 pies.
- 3a. Al final de la muralla, por la parte Sur se - haría un baluarte con caballero en escuadría - de aquella de 116 pies encuadrada por las partes de afuera de ángulo a ángulo
- 4a. El grosor de las paredes sería:
Para baluartes exteriores: 18 pies.
Para baluartes interiores: 3 pies.
Base para el Caballero: 13 pies.

EL PRIMER BALUARTE:

Las paredes serían iguales que la muralla, estando hechas de piedra de cantería por el exterior, y mampostería por dentro, la forma de dichas paredes, o muros exteriores, sería en talud con una diferencia de 5 pies. (18 pies abajo y 13 en la parte superior).

Debiendo contar un baluarte con un aljibe.

La otra mitad de dicho baluarte serviría para el caballero, y en lugar de aljibe, sobre los 27 pies llevaría piezas para las municiones de tándole de una solería resistente para que se pudieran montar piezas de artillería sobre barba. Todo sobre arcos de piedra de cantería. A esta altura (27 pies), se formaría un rudon y encima un parapeto de piedra de cantería - (3 1/2 pies de grueso por 3 de alto) para que "BARAHUSTARAN" las pelotas del contrario.

Estaría hecho en dos hiladas, no saliendo del lienzo o cortina a donde amarraban las naos.

Se entregaría al Contratista 80 negros oficiales canteros - y peones, los más jóvenes y de los mejores, y 24 negros para el servicio.

La obra se ejecutaría "por vía de tapias", es decir que por cada una de las tapias que se hiciere, se le daría al Contratista aquello que hubiérase concertado.

Al término de la primera tapia se pagarían 10,000.00 Pesos de oro común (17,500.00 pesos a fines del siglo XIX).

El término de la obra sería de siete años con una multa de 200 pesos diarios por cada día de retraso.

1584.- La mayor parte de las obras publicadas en el pliego de condiciones, publicado por Don Martín Enríquez se habían realizado, según nos narra Fray Alonso Ponce, en el tiempo convenido.

1587.- Don Diego de Velasco informa a la corona española de lo raquítico de la fortificación y de lo muy "flaca" de la muralla. Por lo anterior se expide Cédula Real a favor de Bautista Antonelli comisionándolo para estudiar las costas americanas y trazar las plantas de la Fortaleza que en ellas considerara oportuno levantar. El ingeniero italiano proyecta tanto obras de reparo, como nuevas plantas, que son remitidas al Rey, quien determinó que el ingeniero se hiciese cargo de las obras. (Láminas 52, 53 y 54)

1595.- 1603.- El Gobierno del Virrey Don Gaspar de Zúñiga fue trascendental en la historia de Veracruz. Durante él tuvo lugar el traslado de la Ciudad al lugar que hoy ocupa. Con ello las tropas establecidas ya de manera regular pasaban siete meses de cada año fondeadas frente a la corti

na meridional de la fortaleza de San Juan de Ulúa.

1600.- No habian sido llevados a cabo ninguno de los proyectos de ampliación de la Fortaleza de Ulúa. Preocupaba más el aspecto marítimo del acondicionamiento del puerto de la ciudad nuevamente fundada, que el meramente militar y estratégico.

1621.- Al encargarse el Marqués de Gálvez del Virreinato de la Nueva España, Felipe III le encarece expresamente la fortificación del Castillo de Ulúa. Entre los planos o informes que al respecto pone a su disposición, se le remitió uno del ingeniero holandés Adrian Boot que trabajó en Nueva España, se ocurió especialmente de las obras del desagüe de México. Parece ser que llegó en el año de 1614.

Sus trabajos fueron solicitados en París por nuestro Embajador Don Iñigo de Cárdenas. En México mostró sus graves desavenencias con el cosmógrafo Enrico Martín, que había estado hasta entonces encargado del desagüe, trabajó también en Acapulco, Veracruz y Ulúa. Tiene un "Diseño de la Ciudad de México y del Virreinato de la Nueva España desde el Mar del Norte hasta el Sur", para distribución del desagüe de la Laguna de México.

Felipe III recomendó que la planta del ingeniero Adrian Boot se llevara a su última perfección llegándose a establecer un costo para la obra de doscientos mil pesos.

1635.- 1640.- Sabemos que proseguía la Fortificación de Veracruz y el reparo de Ulúa, todo ello con cuenta procedente de Campeche. La ciudad tenía levantados dos baluartes, el de la caleta del norte; y otro al sur, probablemente el de Santiago, que no se había terminado en mayo

de 1635. El resto de la fortificación que la circundaba (baluartes y cortinas) iba tan despacio que, según la opinión técnica, tardaría por lo menos quince años en estar terminada. Esta impresión la vemos expresada en otras palabras por el Virrey Marqués de Cerralvo, al decir "en la Ciudad de Veracruz se ha hecho lo que ha permitido el sitio y terreno, ..."

1656.- 1663.- Uno de los momentos más críticos en la génesis de la fortificación de la isla de San Juan de Ulúa lo constituye el de la rivalidad entre Don Francisco Castejón-Castellano de la Fortaleza, y el Ingeniero Militar Marcos Lucio, encargado de las obras de la misma. Alrededor de ambos se formaron verdaderas facciones o partidos, y sus desavenencias tuvieron una fatal repercusión en orden a la normal, y necesaria defensa de aquella isla.

Francisco Castejón en el informe que da dicho Castellano no a raíz del reconocimiento, establece sus puntos de vista sobre la estratégica situación de Ulúa y la calidad de su defensa. Afirmaciones estas, que, con pequeñas variantes, han de constituir a lo largo de su situación, su permanente y contraria postura al criterio torreado y circunstancialista de los Oficiales Reales y del Ingeniero. Castejón, con indudable sentido práctico, enumera los accidentes de la plaza e isla.

LA RESPUESTA DE PEDRO DE ARAGON - -
LA REAL CEDULA DE 20 DE AGOSTO DE 1659.

El informe de Castejón debió ser llevado al Consejo de Guerra, y en éste, Pedro de Aragón redactó una Respuesta el 12 de Septiembre de 1630, impugnando en cierto aspecto - la proposición del Castellano.

Con respecto a la Fuerza, afirmaba Aragón que era sólo un "casafuerte", sin flancos, que sólo podían obtenerse en garitas muy débiles sin alojamiento para la gente. No podría hacerse gran resistencia en ella, caso de que el enemigo atacara por mar y tierra, pues anodándose de la cortina larga (510 pies de largo, 30 de ancho en su andén y 26 de alto de muralla) y fortificado en ella, daría gran trabajo con sólo tener dos morteros.

Rechazaba Aragón la propuesta de fortificar la Calle - ga, ya que:

a) era ineficiente montar en ella artillería (había - 2,500 pies de distancia, y la máxima alcanzada en los disparos era 1,500, disminuyendo la eficacia a partir de los 900 pies);

b) podía desembarcarse en cualquier punto de la isla;

c) no teniendo mucha defensa, sería tomada por el enemigo, el cual podría utilizarla como base para su ataque;

d) no constituiría obstáculo para ir directamente a - la Fuerza Principal;

e) sólo debería fortificarse en caso de ser puerto, - sabiendo desde donde se había de socorrer, - desde España - era imposible -, y si el enemigo se anoderaba de ella per - judicaría a Veracruz.

Toda la cuestión, relacionada con la dirección técnica de la obra de Ulúa, la encomendaba Marcos Lucio a Gregorio de Leguía, Secretario Real en la Junta de Guerra de Indias, haciéndole ver que frente al sistema legal del Fregón, al - cual habían concurrido algunos maestros de albañilería y - carpintería de Veracruz para la obra tanada en 13,000 pesos Castejón sin especificar el sistema de su obra, había prome - tido hacerlo por 6,000, intentando impresionar al Virrey - Alburquerque con el ahorro de su proyecto. E insistía, que en éste no se especificaba la obra ni su forma, y que lo - que Castejón pensaba hacer no significaba en costo más allá de 3,000 pesos, por lo cual el Ingeniero instaba a que se - obligase al Castellano a devolver lo que aún no había gasta - do de dichos 6,000 pesos. Es decir 2,859 pesos y cuatro - reales.

La llegada del Corregidor Don Fernando de Solís y Mendoza significó un cambio radical en cuanto al plan estratégico defensivo del Virreinato de la Nueva España. La novedad principal consistió en trasladar el eje defensivo, si - tuado hasta entonces en el Castillo de San Juan de Ulúa, a - la propia ciudad de Veracruz, de la cual él era Gobernador. Con ello el castillo se convertía en un lugar secundario - para la defensa, y la ciudad como plaza fortificada pasaba - a primer término.

LA FORTIFICACION PROVISIONAL DE VERACRUZ EN 1663.

Habíanse recibido noticias del asalto inglés al puerto de Campeche, cuyas consecuencias fueron el saqueo e incen - dio de la población. Solís, (Don Fernando de Solís y Mendo

doza, Corregidor de Veracruz) se apresuró a tomar ciertas medidas de defensa. Eran provisionales e insuficientes, como él mismo reconocía, pero daban mayor estabilidad a los baluartes y estacadas que cercaban la plaza, al propio tiempo que la iniciación de un foso, aunque imperfecto, mejoraba algo el estado de aquellas deficientes fortificaciones, iniciadas treinta años antes, y no perfeccionadas aún. No obstante, consideraba que con ello se conseguiría poner el castillo en estado de absoluta seguridad, pero no a la ciudad que seguía hallándose totalmente indefensa. Era imposible evitar que el enemigo se apoderara de ella, pues el castillo no tenía conexión de fuegos con la batería de la misma, y además quedaba aislado, y con el natural peligro de rendirse por falta de víveres, si tomados los canales norte y sur se aislaban de tierra firme, que era por donde recibía su único aprovisionamiento. Vemos que en este sentido las razones aducidas por Croix eran las mismas que las dadas por el Conde de Aranda, aunque fueran opuestos los sistemas de defensa sugeridos por ambos para obviarlas.

Y propuso finalmente:

A) Veracruz indefensa disminuye la potencialidad de Ullá, dejándola expuesta a un golpe de mano, aunque el enemigo que intentara esto no lograría, si no era con fuerzas muy superiores a las nuestras.

Indefensas las costas, y desembarcando en ellas el enemigo, podrá atacar al mismo tiempo al castillo y a la ciudad y conseguida ésta, el castillo quedará aislado con el consiguiente peligro de bloqueo.

B) Del mismo modo este estado de indefensión permiti-

rá al enemigo poseer un surgidero en la isla de Sacrificios, donde estará al abrigo de los nortes, y desde el cual pueden impedir el paso de las embarcaciones que se dirijan a Veracruz.

C) Recomendaba el aumento de tropas regladas.

ARANDA APRUEBA EL APLAZAMIENTO PERO NO LAS PROPORCIONES DEL FUERTE DE PEROTE.

Aquí conviene notar que al referirse a la erección del Fuerte de Perote, el Virrey, exagerando bastante el sentido de la meticulosidad, parece no acertar en la interpretación del significado de la Real Orden, en que le autorizaba la construcción en dicho lugar, o en otro más próximo a Veracruz, siempre que no distara menos de "tres tránsitos regulares de trona" de la ciudad. Y a dicho efecto, intenta argumentar nuevamente sus ventajas, y la imposibilidad de erigirlo cerca de Jalapa, pues el clima, era más húmedo e inadecuado para la conservación de los productos a que se iba a destinar su almacén.

Arriaga respondió instando nuevamente que le enviara los planos ofrecidos por Santisteban, después de efectuar en Perote el reconocimiento del terreno. Con respecto a la distancia, se ratificaba en lo anteriormente expresado de una mínima de "tres tránsitos", pero dejando libertad para exceder sobre ello lo que considerase oportuno.

A pesar de la inmediata contestación formulada por

Arriaga a Croix, pasó aquí todos los papeles remitidos - por el Virrey al Conde de Aranda, para que nuevamente dicta minara.

Solís encargó a Marcos Lucio, que seguía de Ingeniero; levantara dos plantas de la plaza. Una del estado en que se hallaban sus defensas a fines del año 1663 y la otra del plan propuesto por el Ingeniero.

Con respecto de la nueva muralla, proyectada, se cerraría por la parte del mar con un lienzo o cortina. Era éste continuación del de la parte interior. Su estructura se apoyaba sobre un cimiento de cuatro varas de ancho para soportar los contrafuertes, de forma que el andén fuera sobre arcos. La base de la muralla era de una vara y dos tercios de grueso, disminuyendo en escarpa hasta el parapeto - que quedaría en dos tercios, y el resto de andén. Reconocía Marcos Lucio no ser el sistema más seguro y moderno, pero sí el más a propósito para el intento, y el más acomodado al terreno. La defensa consistiría en detener los asaltos, que por las consideraciones del terreno, cercanía del agua (a menos de media vara de profundidad), falta de fajina y tierra, tenía mucha dificultad de ataque o baterías. Consideraba mínima la altura de siete varas y media de muralla desde la superficie, incluido el parapeto. Dada la imposibilidad de hacer un foso, era necesaria al menos dicha altura en toda la muralla; y quedando arriba el andén y el parapeto, se podía organizar una defensa desde lo alto. Por resultar una de sus cortinas demasiado larga y sin otra defensa, proponía el aumento de un baluarte en la parte meridional, (donde antes estuviera la media luna de estacada) y en el sitio del quiebro del río de las Aguadas, era nuevo

también el lienzo de la costa, jalonado por el nuevo baluarte que vimos al principio, y situado casi equidistante de los baluartes de la Caleta y del Sur.

1664.- 1673.- NUEVAS DIRECTRICES POLITICAS Y MILITARES EN EL VIRREINATO: EL MARQUES DE MANGERA.

Para suceder al Conde de Baños en el mando de la Nueva España, fué designado el Marqués de Mancera (1664 - 1673), - quién inició su gobierno dejando sin efecto las medidas que había tomado su antecesor contra todos los asistentes al en tierra de Don Francisco Castejón.

1674.- NUEVO PROYECTO DE CIERRE DE ULUA:
EL INGENIERO POZUELO.

A principios del año 1674, se dirigía nuevamente Solís al Rey dando cuenta de que proseguía la obra de cerrar de la cortina de Ulúa, y que durante la estancia de Veracruz - en aquella ciudad, había reconocido la isla en compañía del Ingeniero Militar Don Francisco Pozuelo, compartiendo el criterio general de la necesidad de fortificar su firme, - conforme al proyecto remitido por él en 1671.

Durante el gobierno del Virrey Conde de Pare tuvo lugar el funesto lance del asalto y saqueo de Veracruz por las huestas de los viratos Grammont y Lorencillo. Las condiciones de desorganización, y la falta de defensa que he -

mos visto antes, se veían agravadas por ciertos excensos llevados a cabo por el Castellano de la Fortaleza, (Julián de Salinas, Alguacil Mayor de Veracruz, al Marqués de Santillana en Veracruz) Don Fernando Solís y Mendoza, quien especulaba con la paga de sus soldados, gravándoles con descuentos los gastos hechos por aquellos. Ello ocasionaba una predisposición, lógicamente favorable, de toda la dotación de la Fuerza hacia los enemigos. Esto, unido a que muchos de los vecinos de Veracruz tenían plaza en el castillo, contra lo dispuesto por las Reales Ordenanzas, contribuía a una natural atmósfera de inseguridad e inquietud en la población veracruzana.

EL RECALZO DEL CASTILLO DE ULUA: LA CANTERA DE LA P E Ñ U E L A.

Mientras tanto se proseguía la obra del recalzo del castillo, dirigida por el Maestro Mayor Gabriel de Mena. Habíanse terminado ciento veinticuatro varas hasta el escarpado, y quedaba aún por hacerse una extensión de ciento cincuenta y cinco, con una anchura de tres. Para ello eran necesarios 4,500 sillares de una vara de largo y media vara de cuadro, quedando por remediarse el daño padecido por el estribo y Caballero Bajo (Torre Vieja) que miraba hacia el norte, y era la parte más combatida por las aguas. Debían quedar por tanto, en dicha Fuerza 5,000 brazas de piedra y canto, las cuales darían mil fanegas de cal para prosecución de las obras.

Es probable que el Marqués de la Laguna, nuevo todavía en aquellas cuestiones, quisiera constatar la opinión de

Mena, sorprendido quizás por la exageración de 4,500 sillares, que habían de ser traídos por la vía marítima desde Campeche. Y, en vista de lo cual ordenó fuera reconocida la obra de recalzo por el Castellano de Ulúa y los Oficiales Reales de Veracruz, asesorados por personas peritas en la materia, debiendo estos informar sobre la cantidad de sillares necesarios para terminar la obra. Pretendía el Virrey se extrajeran y labrasen en la inmediata cantera de la Peñuela.

EL ASALTO Y SAQUEO DE VERACRUZ EN 1683.

En estas circunstancias, tiene lugar el asalto a Veracruz por las huestes de los piratas Nicolás Grammont, Lorenzo Jacome "Lorenzillo". La manera de producirse, y sobre todo la sorpresa y desconcierto de la población, tuvo una cierta semejanza con la experimentada un siglo antes cuando el ataque de Hawkins.

Entonces como ahora, la población de Veracruz, al ver aparecer las velas enemigas en el horizonte, creyó se trataba de los navíos de la flota de España, esperada por aquellos días. Y en ambas ocasiones se trataba de piratas, probablemente informados de la indefensa situación del puerto y de la posible confusión, lo cual determinó al desembarco y a intentar apoderarse de la plaza.

Esta vez el desembarco tuvo lugar en la Antigua. Los navíos aparecieron en la boca del puerto el día 17 de mayo de 1683, pero hasta el 18 de madrugada, no se inició el

sualto. El desconcierto y terror de los veracruzanos fué -
indescriptible, al encontrar a dichas horas invadidas las -
calles y casas por bandas de forajidos. Con razón se ha -
considerado este luctuoso episodio, como uno de los más bár-
baros y salvajes que han tenido lugar durante la Edad Moder-
na.

UN INTENTO DE SEÑORIO FEUDAL EN EL CASTILLO DE ULLA.

Hay en esta época un intento de fortificar la isla de-
Ulla por un portugués, que nos hace recordar el período feu-
dal o el de la incipiente conquista de las Indias en el si-
glo XVI. Se trata del Capitán Don Manuel Souza de Castro,-
designado castellano interino de Ulla por el Conde de Pare-
den, quien dándose cuenta de lo indefenso que estaba el cas-
tillo, propone ejecutar la fortificación de la isla de cal-
y canto, dejando los cuarteles y demás edificios dentro de -
una obra total de circunvalación, que debía responder en -
rasgos generales a las propuestas de Marcos Lucio y Pozuelo.
Calculaba emplear en dicha labor cincuenta mil pesos, pidi-
endo como compensación el Condado de la Villa de Carrión, -
el Señorío de Tochemilco, y Marquesado y Alcaldía Mayor de
Atrisco. Todo ello por juro de heredad, a más de la Caste-
llanía de Ulla.

Afortunadamente fué rechazado el ambicioso propósito de -
aquel portugués; y aunque significara en aquel momento un -
gran alivio para la Hacienda Real que alguien sufragase los
enormes gastos de la defensa del castillo, el Fiscal dicta-
minó con acierto en Madrid:

- a) era mucho lo que pedía.
- b) aunque era buen soldado no era el mejor.
- c) no convenía entregar semejantes fuerzas a un portu-
gués, aunque se hallara ligado por vínculos de parentesco -
y hacienda. El concepto que vimos había sustentado Mendoza
durante el siglo anterior, afloraba de nuevo en las decisio-
nes reales. Era aquel puerto peligroso y delicado, cuya -
custodia por personas de dudosa fidelidad, podía convertir-

1683.- FORTIFICACION DE LA PLAZA: OPOSICION DE LA
JUNTA DE GUERRA DE INDIAS.

EL BALUARTE DE ALVARADO.

Las obras provisionales empezaron el día 30 de agosto. Durante los primeros meses, transcurrieron con absoluta normalidad y diligencia, estando favorablemente predisuestas todas las autoridades de la ciudad. La fortificación se había continuado hasta el último lienzo del baluarte de la Caleta. Las casas de los vecinos situadas fuera del recinto serían demolidas, y edificadas en los solares vacíos del interior. Las ermitas extramuros del Cristo y San Sebastián no perjudicaban por estar apartadas, pero sí la de San Juan. A mediados de febrero del siguiente año de 1684, estaba hecha la mitad de la muralla con los baluartes, y la media luna se estaba fabricando en la puerta de entrada de los caminos viejo y nuevo, era la del camino de Antigua.

Finalmente la circunvalación por parte de la campaña quedó terminada a mediados del mes de abril de 1685. Comprendía todo el recinto de la ciudad, de mar a mar, teniendo una extensión de 1,779 varas (5,337 pies), en las que se incluían ocho baluartes, tres rebellines y siete cortinas. Quedaba por cerrarse la parte del mar, lo cual se haría continuando la cortina por la playa. La longitud alcanzada era de 1,227 varas (3,681 pies), que necesitaban en sus cortinas cuatro o cinco medias lunas para hacer los traveses y flancos. Conseguido esto, la dotación del presidio que era de trescientos infantes, más de los setecientos vecinos que en caso de emergencia tomarían las armas, resultaba demasiado corta, por lo cual proponía el Corregidor Osorio se au-

Hay que hacer notar que en tiempos del Virrey Payo de Rivera, se levantó un baluarte ó fortín de barro y madera en el puerto de San Cristóbal de Alvarado, (Lámina 55) habiéndosele dotado de artillería. Y al ocurrir el saqueo de Veracruz, se propuso al Virrey convirtiera dicho baluarte en fábrica de piedra y cantería permanente, con altura suficiente para dominar la boca de la barra y playa, dotándosele de alguna artillería.

Sin embargo, el informe pedido al Corregidor de Veracruz, Osorio de Antorga, no lo consideraba de gran importancia en orden a la defensa y protección de aquella boca de río, y sólo recomendaba se renovaran las entacas inutilizadas, construyéndose un almacén para las municiones, y un refugio exterior para la infantería en época de temporales. El gasto sufragado por los pueblos de aquella jurisdicción.

1681.- Don Jaime Franck, Capitán de Infantería de Alamanes, es el Ingeniero que hace la transformación fundamental del castillo de San Juan de Ulúa. Designado por la Junta de Guerra de 7 de mayo de 1681, pasó a Nueva España con el grado de Capitán de Caballos. Procedía del Ejército de Cataluña.

Ese mismo año tomaba posesión del Virreinato el Conde de Monclova, quien probablemente influyó en la designación del nuevo Ingeniero nombrado para Ulúa. Aún cuando no logró dar todavía la perfección total al castillo, llevó a un

bo en él una transformación fundamental que lo había de convertir en una de las principales fortalezas españolas en las Indias.

No hay noticias de lo ejecutado por Franck hasta el año de 1689, en que se dirige a la corte, remitiendo dos plantas, al parecer de Ulúa y Campeche, hechas por un aficionado. Las que él había levantado no las enviaba en dicho Aviso, por la inseguridad del viaje. Anunciaba su envío en los navíos de azogues.

Las plantas de Ulúa, presentan los dos modos propuestos por Franck al Conde de Monclova para fortificar la isla. Eran de figura triangular y de paralelogramo, escogiendo el Virrey esta última que fué la que se ejecutó.

En aquel momento llevaba sacado del mar un trozo de cien metros de ciento quince varas de largo, que era, al decir de su autor, elogiado por todos los que lo veían. Los gastos mensuales ascendían a 33,000 pesos, trabajándose noche y día para aprovechar los bajambres. Todo lo cual era descrito con detalle por Franck, quien al hacerlo, presentaba su actuación con una mezcla de propia alabanza y solicitud de recompensa.

A mediados de 1690, se hallaban casi acabadas las obras de mayor consecuencia del castillo. Al comunicarle al Monarca, encarecía Galve la diligencia empleada por Franck y por el Castellano Jerónimo Siratta, recomendando al primero para ascenso y recompensa por la inteligencia y celo demostrados.

Al fin, el día 13 de septiembre del año 1692, pudo anunciar Jaime Franck, se había terminado la obra del castillo de Ulúa. Estaba enteramente sacado del mar el recalzo-

hecho, y por consiguiente, en absoluta seguridad su Fuera-Vieja. Según anunciaba el Ingeniero, se había celebrado una fiesta en acción de gracias el día 8, festividad del natalicio de la Virgen María. También comunicaba, haber reparado con gran firmeza el muelle principal de la ciudad. Lo había hecho de nuevo, alargándolo fuera en la mar treinta varas más.

La Guerra de Sucesión cambió de manera radical todo el plan estratégico defensivo de España en las Indias. La alianza de Felipe V, con su abuelo Luis XIV convirtió a Francia en la primera nación interesada en el mantenimiento de nuestras plazas fortificadas en América. Esto era más de extrañar, si se tiene en cuenta que su piratería había sido el principal azote de aquéllas durante todo el siglo XVII. Pero ahora el epicentro de la amenaza se desviaba un poco al norte, y nuestra aliada trafa, entre otros inconvenientes, el de un recrudecimiento del peligro que los corsarios ingleses y holandeses significaban.

LA GUERRA DE SUCESION Y LAS FORTIFICACIONES AMERICANAS: LOS INGENIEROS FRANCESES.

Correspondió el comienzo de este período en el mandovirreinal al Conde de Moctezuma, quien hizo terminar la muralla alrededor de Veracruz, llevando a cabo el terraplen de sus baluartes, empresa que como sabemos habían intentado infructuosamente un buen número de sus predecesores.

Pero la mayor novedad la constituyó el envío de dos ar-

mandos franceses al mando del visconde de Coetignón y de Francisco Luis de Rousselot, Conde Chatea - Regnaud. En ellas iban ingenieros franceses con el encargo de tener a punto la fortificación de las plazas españolas situadas en el Seno Mexicano. Coincidió con la llegada de dichos navíos la de las Reales Cédulas en las que se ordenaba al Virrey de Nueva España, pagase a dichos marinos e ingenieros los haberes asignados por el Rey francés. Al mismo tiempo se ordenaba les fuera facilitado el personal suficiente para un caso de necesidad. Se proveía también el correspondiente almacenamiento de armas, pertrechos y bastimentos para un año.

LA PRIMERA PLANTA EN PARALELOGRAMO DE ULUA.

Años más tarde, el 18 de julio de 1711, se interesaba nuevamente desde Madrid el estado de la guarnición, pertrechos y fortaleza del castillo de Ulúa. Era Castellano a la sazón Don Pedro de Ruanoba, quien al informar, daba cuenta de que a pesar del aumento experimentado en la dotación de aquella fortaleza no alcanzaba aún lo dispuesto por el Virrey Duque de Albuquerque. Lo ordenado eran cuatrocientos a quinientos infantes y cien artilleros, existiendo una dotación inferior a trescientos hombres, comprendidos los de ambos cuerpos. Igualmente daba el número de las armas, pertrechos y municiones, alcanzando la artillería el número de ciento tres cañones de varios calibres, unos de bronce, y otros, los demás, de hierro. Además había porción de morteros y pedreros. Tenía interés especial este informe por dar a conocer la colocación de dichas piezas de artillería en los diferentes baluartes y cortinas, especificando la

calidad y calibre de cada uno.

1722.- MEDIDAS DEFENSIVAS EN LA PLAZA: EL MARQUES DE CASAFUERTE.

El año de 1722 desembarcó en Veracruz el nuevo Virrey Don Juan de Acuña, Marqués de Casafuerte. Lo primero que hizo a su llegada a aquel puerto fué reconocer las fortificaciones de Ulúa. Se preocupó mucho de las defensas de aquella plaza y su castillo, habiéndose terminado durante su mandato las murallas de la ciudad en la parte de la marina. En 1727 abrió para el tráfico la llamada "Puerta Nueva", conocida también con el nombre de "Puerta de Acuña".

Esta Puerta conducía al camino para los ranchos de Ventorrillos, y al Real de las Villas de Córdoba y Orizaba. Se hallaba situada entre los baluartes de Santa Gertrudis y San Javier, sitio que hoy corresponde al cruce de las calles de Zamora y Degollado.

1735.- MEDIDAS DEFENSIVAS ADOPTADAS POR LA AMENAZA INGLESA: EL INGENIERO FELIX PROSPERI.

Trabajaba en Veracruz por estos años el Teniente Coronel e Ingeniero en Segundo Don Félix Prosperí. Procedente de la Isla de Santo Domingo, solicitaba insistentemente el ascenso a Coronel y el nombramiento de un Delineador Ayudante. Pero por haber puesto la Corona como condición previa que estuviesen terminadas las obras de Veracruz, y no haber ordenado el Virrey se comenzaran a fines del año de 1738,

este competente Ingeniero, que con el tiempo llegó a ser -
tratadista en Ingeniería militar, se fueron esfumando.

El estado de guerra con Gran Bretaña, y el ataque de -
Vernon a Portobelo el año siguiente de 1739, obligaron a po-
ner en guardia al resto de las ciudades costeras y puertos-
americanos. En Veracruz se tomaron todas las medidas previ-
sibles en orden a la seguridad de la plaza. Estas eran a -
grandes rasgos, a más de la dotación y pertrecho completo -
de la plaza y del castillo, la fortificación de los desfilá-
deros que conducían a la ciudad, cuyo mando tomó el Coronel
Don Gervasio Cruzat. Para evitar hubiera algún imprevisto-
de los invasores, se preparó un Cuerpo de Lanceros, que es-
torbaría con sus rápidos desplazamientos los desembarcos -
costeros en lugares distantes de la plaza. Se prepararían
también embarcaciones adecuadas para hundirlas en el puer-
to, oegando la entrada del mismo e impidiendo así la pene-
tración enemiga.

1742.- REFORMAS FUNDAMENTALES EN EL CASTILLO:
LAS BATERIAS DE SAN MIGUEL Y GUADALUPE.

En situación de expectante defensa permaneció Vera -
cruz durante gran parte del año 1742. Aunque la ofensiva -
que era esperada sobre ella se desencadenó por Acapulco, -
continuaba la guarnición de emergencia, con más de cinco -
mil hombres sobre las armas. Se habían hecho nuevas bate-
rías.

En los comienzos del gobierno del primer Conde de Revil-
lagigedo en Nueva España, hay una real Cédula de 17 de ma-
yo de 1747, que altera en gran parte todo el régimen buro-
crático de la ingeniería militar en Indias. Se trata de la
disposición, motivada por el peligro constantemente deriva-
do de que los planos, sus borradores y copias fueran a caer
en manos de extranjeros, con el consiguiente perjuicio en -
el caso de que tuvieran secretos militares. Por ello, se or-
denó que "cualesquiera planos de las fortificaciones, terrá-
nos o costas de los parages de sus destinos", se hicieran -
con la intervención del Virrey, recogándose los originales
en la Secretaría de la Gobernación. De allí, serían remiti-
dos a la Secretaría de las Indias donde se archivaban. Las
reiteradas disposiciones sobre el envío de los planos levan-
tados por los Ingenieros de Nueva España, dieron como resul-
tado el envío por Revillagigedo en el Navío la "Reina" de -
los hechos por Prosperí y Feringan Cortés.

1761.- PROYECTOS DE FORTIFICACION EXTERIOR
DE ULUA: EL INGENIERO CAMARA ALTA.

La guerra franco-británica de 1761 obligó a las Autori-
dades españolas en América a tomar ciertas medidas para pre-
ver las posibles contingencias, caso de participación en el
conflicto. En Nueva España Cruillas mandó se reconocieran
los pasos de acceso a la capital del Virreinato, para impe-
dir la entrada del enemigo.

En el mes de noviembre de dicho año falleció en Vera -

crúz el Brigadier e Ingeniero Director de las fortificaciones de aquella plaza y su castillo, Don Lorenzo de Solís. Se hizo cargo de toda la cuestión referente a dichas obras su albacea testamentario, el Ingeniero Extraordinario Don Pedro Ponce. Pero el Virrey designó como sucesor de Solís al Ingeniero en Segundo Don Agustín López de la Cámara Alta que a la sazón se hallaba en México, y a quien fué entregada toda la documentación de quella plaza y su castillo. (Lámina 57)

NUEVO PROYECTO SOBRE ULUA POR SANTISTEBAN: EL AUMENTO DE LOS BALUARTE DE SANTIAGO Y SAN CRISPIN.

A su paso por Veracruz, y como habían hecho algunos de sus predecesores, se ocupó Croix (Virrey Marqués de Croix), en reconocer ciertos lugares de su costa, y sobre todo el castillo de Uldá. Debí encargarse un Informe a Santisteban, quien lo tenía terminado el último día de julio. Con fecha 1º de Agosto, firmó también el Ingeniero Director el Plano levantado para acompañar el informe, en el cual pueden apreciarse las reformas que en dicha fortaleza consideraba necesarias el nuevo Virrey. (Lámina 58)

El informe de Santisteban abunda en extremos sobradamente conocidos, pero interesa repetirlos, pues es esto una demostración de que nunca fueron llevados a cabo ciertos proyectos muy interesantes para la mejora de su defensa. Tales entre otros son:

A) El de la figura del castillo, cuadrilonga irregular, con una notable desproporción de lados, contraria a

las reglas de la fortificación permanente (152 X 100 varas de lado).

B) Carecer de defensas flanqueantes⁴ los dos medios baluartes de San Pedro y Santiago.

C) Finalmente, la falta de espesor regular en los parapetos.

CROIX PROPONE LA DEFENSA ARTICULADA DE LA CIUDAD Y EL CASTILLO: EL PROYECTO DE CIUDADELA DE SANTISTEBAN.

La teoría de abandonar la ciudad de Veracruz a su suerte, basándose en la consideración de que fortificada beneficiaría más al enemigo que lograra ocuparla, no era compartida ni mucho menos por las autoridades militares y de los técnicos encargados de su defensa allende el mar. Croix, en el mismo mes de noviembre en que Aranda emitiera su informe, determinante de la antes mencionada Real Orden, (Real Orden Dirigida a Croix) insistía nuevamente sobre la conveniencia de mejorar las fortificaciones del recinto de aquella ciudad. En una extensa carta dirigida a Arriaga, en la ciudad hacia historia del proceso de su fortificación mediante las obras exteriores del frente del castillo que daba a la Gallega, y de los aumentos en los medios baluartes de San Pedro y Santiago, y la cortina comprendida entre ellos; reitera el sentido informador de las Juntas de 1765.

1770.- LA ERECCION DEL FUERTE DE PEROTE (1770 - 1775).

La construcción del Fuerte comenzó el 25 de junio del mismo año de 1770. Se llevó a cabo (Anéndice XI) con arreglo al proyecto y planta formados el 4 de abril por Santisteban y cuyo presupuesto ascendía a 554,127 pesos o reales.

La duración de la obra, hecha con bastante regularidad y eficiencia, alcanzó en lo fundamental hasta fines del año 1775. En dichas seis anualidades se gastaron 561,355 pesos y tres granos, esperando quedase terminado en su totalidad durante el año siguiente. Esto parece que no ocurrió hasta 1777, en que quedó concluida con un costo de 659,886 pesos.

El orden seguido en la obra fué el siguiente:

A) Inicióse por el arreglo del terreno, excavación del foso, y disposición de los cimientos del muro principal. Se prosiguió con la elevación del muro principal a la altura del cordón que es de once varas, hasta que quedó completamente cerrado el recinto.

B) Luego se hicieron las bóvedas, puertas, parapetos con sus troneras, etc.; al propio tiempo que levantaba la contraescarpa.

C) Finalmente se hicieron los almacenes, y sólo el primer piso de los edificios del interior.

Al Marqués de Croix, y a instancias propias, sucede en el gobierno de la Nueva España Don Antonio María de Bucá

relli y Ursúa. Al desembarcar en Veracruz, su primera preocupación fué dirigirse a la fortaleza de Uldá, hallándola "endeble y baja de muros, así como falta de flancos que defiendan la cortina de la parte de la ciudad". Es indudable que esta impresión fué personal y espontánea, después de apreciar el imperfecto estado de la fortificación del castillo.

1771.- OBRAS EN LA CIUDAD Y EL CASTILLO DURANTE LOS AÑOS 1771 A 1773.

Durante los años 1771 a 1773 siguieron a buen ritmo las obras de la cortadura del castillo de Uldá. Se trabajó activamente en las bóvedas, parapetos, merlones, muralla interior, banquetas, rampas, puertas y ventanas, alados, en vigados, escaleras y reparos de las obras antiguas. (Lámina 59). También se intensificó la fábrica y colocación de las puertas de la ciudad, terminándose una de las del mar con sus herrajes, y el semiciruolo que miraba al arco de ello; colocándose todo el herraje del tambor de la Puerta de la Merced. Las demás puertas, estaban también terminadas, y pendientes sólo de colocación.

1775.- LENTA EJECUCION DE LAS OBRAS POR LA DESIDIA DEL INGENIERO SEGISMUNDO FONT.

El día 6 de noviembre de 1775 se comenzaron las obras por la excavación del flanco proyectando el baluarte de Santiago, para uniformarlo con el de la Soledad. Con ello, -

además de conseguirse un nuevo fuego, se daba mayor robustez al ángulo flanqueado.

La obra de este flanco estaba concluida en abril de 1776. Se había ejecutado también la porción de la obra del baluarte agregado a la antigua, para seguir la línea de defensa y continuar la prolongación hasta formar el ángulo flanqueado del medio baluarte que se iba a añadir, y cuyos cimientos se estaban colocando. En toda dicha obra no se practicó brecha alguna, quedando el medio baluarte corregido, con sus parapetos, banquetas y troneras seguidas. Se estaba procediendo por aquella fecha al destecho y derribo de las habitaciones del capitán y de la iglesia.

En agosto de 1776, llegaron a la capital del Reino el Ingeniero Ordinario Ramón Panón, y el Extraordinario Carlos Duparquet, quienes fueron destinados a las obras de fortificación de Uldá.

1779.- La insospechada designación de Don Martín de Mayorga para regir el Virreinato de Nueva España, no puede calificarse de afortunada, en cuanto al período que le cupo desempeñarla. La ruptura de hostilidades con Gran Bretaña, en el mismo año de 1779, trajo como consecuencia la constante amenaza de los puertos y extensísimas costas de los territorios de su mando. Este peligro tuvo su culminación en Veraacruz, la cual por constituir el mayor atractivo para la gran potencia naval europea, significó al propio tiempo la mayor preocupación para los encargados de la defensa de aquellas tierras.

LA GUERRA CON GRAN BRETAÑA: IMPRESION DE SANTISTEBAN SOBRE NUESTRAS FORTIFICACIONES.

Mayorga, cuya permanencia en el mando se vio prolongada durante la guerra, y precisamente por causa de ella, fué a quien mayores desvelos produjo la defensa de aquel importantísimo puerto y sus costas adyacentes.

Ya su antecesor Bucareli, temeroso ante el anuncio de la flota británica preparada a fines de 1775, había dado las disposiciones adecuadas para prevenir a Veraacruz, caso de que fuera el lugar designado para el ataque. El puertomexicano compartía con la Habana la condición de objetivo favorito de la flota inglesa. Y así, la preocupación para los encargados de su defensa y fortificación, que vimos había sido grande y afanosa durante los últimos años, llegaba por estos días a su natural y lógica culminación. Los preparativos y mejoras en las fortificaciones, el adiestramiento de tropas y aumento de sus efectivos, se esperaba tendrían pronto la prueba impuesta por los acontecimientos - la cual serviría para confirmar o desvirtuar la eficacia de aquellos.

Santisteban, que seguía de Ingeniero Director de aquella zona, se dirigía al Ministro Don José de Galvés, a fines de agosto de 1779, y poco después de la llegada de Mayorga, manifestándole su temor de que los ingleses intentarían apoderarse de la plaza de Veraacruz y del castillo de Uldá, "por la importancia de su adquisición".

La plaza seguía, según Santisteban, en el estado de defensa que había sido puesta a raíz del ataque de Loren-

llo en 1683. Sólo se había renovado la estacada que coronaba el parapeto, considerando muy difícil poner aquel débil y prolongado recinto en estado de defensa capaz de impedir al enemigo tomarla en poco tiempo y con su sentir, orientado a que se impidiera el desembarco en aquellas costas, como ya había manifestado en la Junta celebrada en aquella ciudad en 1774. Y por ello, aún reconociendo su no absoluta idoneidad para impedirlos, le haría ver la conveniencia de las baterías que existían en Mocambo para defensa y protección de Sacrificios, y en Alvarado para resguardo de su barra.

Con respecto al castillo de Ulda, el informe del Ingeniero era mucho más favorable, encareciendo se hallaba "en las fuerzas más respetables con las nuevas obras ejecutadas". Efectivamente, había desaparecido el defecto de los ángulos muertos, y sin flancos, que vimos existían con anterioridad en los baluartes de la Soledad, Santiago, y San Pedro. Había quedado asimismo flanqueada la cortina de las argollas, y estaba cimentada la parte nueva añadida al baluarte de San Crispín, cuya obra se hallaba en la retreta, sin perjuicio para las demás, y sin temor de que se verificase brecha ni portillo de ella. Las baterías bajas habían sido cercadas con estacadas provisionales, para evitar golpes de mano, y en las plazas de armas atrincheradas, o lunetas, se habían montado piezas de artillería.

EL MODELO DEL CASTILLO DE ULUA.

Se envió a España en 1786, a bordo del navío de guerra "San Felipe", y bajo la custodia del Teniente del Regimiento de Infantería de Asturias Don Manuel Eligio de la Puente, quien regresaba a incorporarse a su unidad. Dicho Oficial iba instruido de todos los registros que servían para manifestar el interior de los edificios, y asimismo la artillería del castillo, hecha de plata repujada, la cual debería montarse al llegar a Madrid. (Láminas 60 y 61)

El modelo desembarcado en Cádiz en los Almacenes del Consulado, ordenóse al propio Puente lo condujera a Madrid. Fué llevado nuevamente en barco hasta Sevilla, desde donde se transportó a Madrid en una "galera" construida a dicho propósito.

El costo total del transporte del modelo ascendió a 5,763 reales. El de los cañones, con sus cureñas de plata y sobredorados, fué de 562 reales.

Este Modelo, hecho por Corral, se encuentra en la actualidad en la Sala de Ultramar del Museo del Ejército de Madrid. Conservado en buen estado, con excepción de la artillería, que debió perderse en los sucesivos traslados, constituye una prueba perfecta y total del estudio histórico que venimos realizando de su construcción.

LOS INFORMES DE ORTA Y CONSTANZO:
INFLUENCIA DE CORRAL.

No obstante haberse tomado la Instrucción de Azanza - como base para la organización defensiva, conviene hacer no tar los informes presentados en la Junta por dos de los Ofi ciales que a ella concurrieron. Se trata del Capitán del - Puerto de Veracruz y Comandante de las lanchas cañoneras, - Don Bernardo de Orta, y del Coronel e Ingeniero Director - Don Miguel de Costanzó.

El informe de Costanzó, es fiel reproducción de los - que vemos formulados por su jefe Corral. Para aquél, Uldá - se defendería por sí sola, no sólo a causa de su eficiente - fortificación, sino también por su emplazamiento sobre un - arrecife que las mareas cubren. Como único punto de acceso y ataque de las naves adversarias estimaba el canal del - puerto, formado por dicho arrecife y el bajo de la Caleta. - Dada su estrechez, era imposible a dichos buques hacer las - evoluciones necesarias para el buen empleo de la artillería.

Con respecto a la ciudad, abunda también en los concep - tos concebidos que formulara Corral, y consideraban a la pla - za indefensa.

De este mismo momento hay una descripción de Veracruz, hecha probablemente por un profano en materia de fortifica - ciones, y que en lo referente a la ciudad contrasta con la - impresión dada por Costanzó y Corral. Trás considerarla - como el puerto "más concurrido de América, pues por el se - hace todo el comercio de Nueva España con Europa", la cali - fica de bien fortificada con una buena muralla y ocho balu -

artes que servían para defender el puerto y muelle. Ade - más hace relación de cuáles eran sus puertas en este tiem - po:

- 1) La Puerta Nueva por la parte de tierra, y que sólo abría cuando pasaban los Virreyes;
- 2) La Puerta de México, por donde se hacía el tráfico con la capital;
- 3) La Puerta del Muelle, por la parte del mar.
- 4) La Puerta de la Caleta;
- 5) La Puerta de la Atarazana;
- 6) La Puerta del Pescado. Estas tres últimas también por la marina.

1800.- EL PROYECTO DE AMPLIACION DE
VERACRUZ EN 1800.

El último proyecto que conocemos de ampliación de la - ciudad de Veracruz, en el período colonial, y que tenía co - mo consecuencia una alteración total de su planta, y por - lo tanto del trazado de sus murallas y baluartes, es de co - mienzos del siglo XIX.

La idea inicial se debió a los Maestros de Albañilería Francisco Antonio Díaz y José María Rodríguez, quienes pro - pusieron al Cabildo la adquisición de tres a cuatro mil Va - ras cuadradas para cada uno, por la parte donde se pensaba - ampliar la población. La finalidad era la edificación de ca - sas para gente humilde, cuya falta era harto notoria. El - Cabildo dió cuenta de ello al Gobernador Presidente de la - ciudad, pidiéndole ordenara se levantase un plano de la neg

va planta proyectada. Entre otras razones, estaba lo de la insuficiencia actual del recinto, por el aumento de vecindario que había experimentado la ciudad desde la época en que se levantó la muralla.

El Gobernador e Intendente Don García Dávila, pasó noticia de dicho oficio capitular al Director del Cuerpo de Ingenieros Don Miguel de Costanzó, encargándole levantase un nuevo plano, en el cual debería trazar un cuartel de Dragones capaz para dos mil hombres, y cuya obra así planeada, aun cuando no se llevara a cabo inmediatamente, quedaría factible de emprenderse en lo sucesivo. Costanzó dió el encargo al Ingeniero Don Manuel Agustín Mascareñas, quien delineó un nuevo plano, prolongando las calles antiguas con unas nuevas, de lo que resultaba un número de cuadras completas, regulares e irregulares, en los términos indicados en el plano con color amarillo. Una de estas cuadras, se era destinada a cuartel. La nueva superficie total aumentada, pasaba de doscientas mil varas cuadradas, y en el caso de que toda ella estuviese destinada a casas bajas, su fábrica importaría más de un millón y medio de pesos. El proyecto no era sólo para una ampliación inmediata, sino que prevenía las sucesivas. Con él, quedaba asegurada la regularidad en la prolongación de las calles y el recinto fortificado, aunque sólo se tratara de una simple muralla de poco grueso, corrida entre baluartes sencillos, como los que entonces existían.

En el proyecto se incluían cinco baluartes, que recibirían los nombres de San Juan, San Mateo, San Javier, Santa Gertrudía y Santa Bárbara, unidos por los correspondientes lienzos de cortina. Además, se harían dos puertas; la de México y la Nueva de Orizaba, con las correspondientes Guardias y Cuerpos de Guardia para la tropa y la artillería.

El presupuesto de dichas obras lo valoraba Costanzó en unos trescientos mil pesos.

La prolongación de la ciudad como estaba proyectada en dirección suroeste. Tanto la demolición de la vieja muralla, como la erección de la nueva, erogaban serios gastos a la Real Hacienda, por lo cual el Intendente Dávila propuso al Cabildo veracruzano cediera a aquélla el producto del terreno de ampliación si pertenecía a la ciudad. La idea tuvo buena acogida en dicho municipio, el cual formuló también una propuesta de compensación en los nuevos terrenos, a los de las fincas situadas en las últimas cuadras de la ciudad. Estos tendrían derecho de preferencia en la compra por el tanto de los terrenos colindantes.

El proyecto siguió sometido a discusión, pues por el Cabildo, síndicos y demás autoridades, se encarecía la importancia que la proyectada reforma tenía, no sólo para un normal y desahogado acomodo de los vecinos y pobres de la ciudad, sino por las condiciones de salubridad de la misma, siempre expuesta a epidemias y enfermedades graves para los europeos, por su excesiva humedad y falta de ventilación (ocasionada por estar demasiado cerca de la muralla de las casas colindantes).

1906.- LA PRISION.

Allí fueron confinados centenares de rebeldes de la región de Acayucan, Ver., por el levantamiento de septiembre de 1906, así como de diferentes Estados de la República donde el movimiento estaba ramificado; pues su organización había sido la más perfecta posible, y si fracasó fué debido a una traición; pero dejó sembrada la semilla para otros movimientos en 1908, en las Vaças, Viesca y otros lugares, — hasta culminar en 1910. (Láminas de la 62 a la 65).

La prisión de Uldá se vió poblada de gran número de rebeldes y otros que no fueron en verdad, porque los jefes revoltosos ejercieron muchas venganzas en sus enemigos personales; y, además, con el objeto de aparecer muy celosos en el mantenimiento del orden y de la paz, enviaron a las masmorras del Castillo a muchos inocentes que jamás habían pensado en ser revolucionarios.

También estuvieron alojados en las masmorras de Uldá — los promotores de la huelga de Cananea y los de la de Río Blanco.

La prisión de Uldá estaba destinada más bien a reos del orden militar, pero durante los años de 1906 y 1907, fueron enviados a la misma, como se ha dicho, centenares de reos políticos con motivo de los movimientos que en el primero de los años citados, estallaron en Acayucan, del Estado de Veracruz, y en Jiménez, del de Coahuila.

Las bóvedas que formaban las "galeras" eran a manera de catacumbas para sepultar en vida a los reos, y no en va-

no se ha dicho que la impresión que se recibía al llegar, — era la misma que se experimentaba al descender a una mina; — oscuridad completa, complementando lo tenebroso de las galeras, (calabozos debajo del agua incrustados en las paredes), el clima, la falta completa de ventilación, de luz, — de aseo, el hacinamiento de seres humanos convertidos en dantescos diablos, todos negros por el humo del carbón que llevaban encima los "rayados", nombre con que se designaban a los prisioneros que salían a trabajos forzados y aspirando el humor de millares de gentes y la peste irresistible de la mariguana que fumaban los reclusos para amortiguar el sufrimiento y la villanía de los cancerberos.

Con el nombre de "Cubas" se conocía en Uldá el servicio de excusados y mingitorios; eran las dichas "cubas" — unas medias barricas.

A la entrada de cada galera, pasando a través de los boquetes perfectamente asegurados con pesadas puertas de madera en forma de rejillas, se colaban tenues rayos de luz — y algo de aire, que renovaban, en mínima parte, la oscuridad y la atmósfera pestilente de los antros, donde se hallaban instaladas las "cubas".

La oscuridad del presidio y especialmente en el lugar señalado, era propicia para resbalar y caer de bruces sobre aquel légamo infecto, si no fuera porque los mismos miasmas lo delataban, mismos que envenenaban el organismo.

Con frecuencia, por los choques y la aglomeración, se volcaban aquellos vehículos de la muerte, aquellos recipientes repletos de microbios y, entonces regaban el lugar al fombando el piso de por sí húmedo.

En cisternas inmediatas a las "cubas" se hallaban las barricas que contenían el agua potable, que se utilizaba, a la vez, para el aseo de los platos y vasos de hojalata en que se servía el rancho, y utensilios que se lavaban en ocasiones con los orines de las "cubas".

Eran de tal manera oscuras las galerías, que viendo desde el umbral de esos antros hacia los lugares donde se hallaban los reclusos, sólo se les distinguía una especie de brillo felino en los ojos, y estaban tan acostumbrados a la oscuridad que cuando los sacaban a la luz del sol no podían ver hasta después de varios minutos.

"La Puntilla" se denominaba al lugar que servía para enterrar a los muertos, por estar a manera de un brazo de islote, en figura de ángulo agudo, en las estribaciones del Castillo, como a un kilómetro más o menos de las galerías, y la circundaba por su base un cerco de piedra muca, bañando su vértice, con frecuencia, la marejada de la playa.

Esto era Uldá en la época a que nos referimos, en lo que toca al aspecto de la prisión.

Las ergástulas de ese fatídico presidio fueron demolidas, tributándose de este modo un homenaje a la Revolución y a la Libertad. La idea de la demolición, fué obra del Primer Jefe Don Venustiano Carranza, a quien los precursos, le consagran un recuerdo de gratitud, por haber mandado transformar aquellos antros infernales en centro de trabajo, civilización y cultura.

MANUEL M. DIEGUEZ Y ESTEBAN B. CALDERÓN,
PROMOTORES Y DIRECTORES DE LA HUELGA DE
CANANEA Y DESPUES GENERALES DE
LA REVOLUCION.

Las luchas sociales en México comenzaron a desarrollarse en forma decidida y ya con carácter más o menos orgánico, a partir de haberse registrado la huelga de Cananea, el primero de Junio de 1906.

Los promotores de esta huelga fueron Esteban B. Calderón y Manuel M. Diéguez. Estos dos hombres, se encontraron en ese mineral y se hicieron intérpretes de las injusticias sociales que se cometían por una compañía extranjera, con los trabajadores mexicanos, apoyada por autoridades de la Dictadura.

Calderón era maestro de escuela, pero circunstancias de la vida lo llevaron a trabajar en el mineral de Cananea confundido entre la masa obrera, rompiendo y taladrando rocas, razón por la que pudo darse cuenta de la forma en la que "Cananea Consolidated Copper Company", no sólo explotaba una de las riquezas mexicanas, sino a los mexicanos mismos.

Convencido el Gobierno de la firmeza de principios de Diéguez y Calderón, resolvió darles muerte lenta, consignándolos al Castillo de Urdá, disposición que dictó el mismo Ramón Corral con su carácter de Secretario de Gobernación. La Suprema Corte les negó el amparo fundado en el hecho innegable de que la Justicia sonorense había invadido atribuciones de la Federal.

En el antro de la muerte, Diéguez y Calderón continuaron de pie, sin doblegarse a la desgracia, irreductibles, esperando con fe inquebrantable el día de la justicia. Des de ahí, en abril de 1908, decía Calderón en una carta al Director de "La Opinión", de Veracruz: "En los calabozos no sólo reina la más completa obscuridad, sino que se encuentran excesivamente húmedos, y en ellos existen también las cubas pestilentes donde hacen sus necesidades todos los presos, y como los calabozos no tienen ninguna ventilación, los miasmas deletéreos que despiden esas cubas, nos asfixian, nos matan.

Nosotros descargamos todo el carbón de piedra que recibe el Gobierno, y cargamos de él a los transportes de guerra y después de esta faena dura y pesada, venimos a recibir un alimento deficiente y malo, pues el rancho que se nos da, puede competir con el que se da en el Valle Nacional; las lentejas, es el nombre, pues se nos da agua y piedras y tres o cuatro frijoles, sin exageración.

"Hace más de dos años que no se nos da ropa interior, y los palos son aquí plato del día; y lo matan a uno a palos sin que a nadie le importe nada.

5.- TERMINOLOGIA .

A.

ABALUARTAR .-

Sistema de fortificación con Baluartes, con líneas o frentes Abaluartados.

ABASTIONADO .-

Galicismo del lenguaje vulgar, que equivale a abaluartado.

ADARVE .-

Pase ó camino para la tropa en la parte superior de la muralla, cubierto por el parapeto.

ALBARRADA .-

Defensa, parapeto, barricada levantada de improviso. Reparo para defenderse en la Guerra.

ALMENA .-

Cada uno de los pequeños prismas que se levantaban sobre el adarve, en lo alto de las torres o muros de mampostería, generalmente equidistantes el cuerpo de uno o dos hombres.

ANIHIA .-

Ver Baterías de Cañón.

ANTEFOSO .-

O como algunos le llaman impropriamente, Contrafoso, es el que en una plaza o fortaleza se abre al pie o en la cola del glacis, sea para aumentar obstáculos al sitiador, o extraer tierras necesarias al relieve. Se puede llenar de agua.

ANTEGLACIS .-

El glacis correspondiente al antefoso o antecamino cubierto.

A.

ANTEMURAL .-

Es el adarve o terraplén situado entre los dos muros que rodean algunas ciudades antiguas. No es palabra técnica, y los ingenieros la sustituyen por Falsabraga..

ANTEPECHO .-

Es un pretil, y no antepecho ni atrincheramiento como algunos lo designan.

ARQUITECTURA MILITAR .-

Fue durante mucho tiempo sinónimo de Arte de Fortificación.

ATAQUE .-

Tomado en toda la extensión de su significado, comprende cualquier acto de atacar a un cuerpo de tropas, o puesto fortificado: pero en términos de obra se entiende la que hace el sitiador acercándose a la Plaza para rendirla; y puede ser de diversos modos. Lámina 67

ATAQUE BRUSCO .-

Es cuando el golpe de mano se juzgaba insuficiente para rendir el cuerpo de la Plaza, pero bastante para tomar el campamento cubierto, y tal vez al mismo tiempo algunas obras exteriores de tierra imperfectas, ó no concluidas.

ATENAZADO .-

Es el frente o línea de fortificación en figura de tenaza, es decir, formando simplemente un ángulo entrante.

B.

BALAJA ROJA .-

La bala roja serviría para incendiar algun repuesto de pólvora, fuegos artificiales, faginas, leña, etc.

BALÍSTICA .-

SUBSTANCIAS INCENDIARIAS ANTIGUAS. El fuego se ha usado como una arma desde los tiempos más remotos; la transición del uso de combustibles ordinarios a materiales y mezclas de mayor eficiencia incendiaria fue la consecuencia natural del progreso químico. El año 7 y siglos después los griegos usaron el "fuego griego" y los musulmanes en la defensa de Constantinopla, especialmente en los combates navales. Este material lo lanzaban ya inflamado, con tubos, desde la borda del buque. Parece que estaba compuesto de aceites de petróleo mezclados con azufre. Durante las cruzadas los musulmanes lo usaron en forma de corrientes inflamadas y de proyectiles; desde entonces se esparció por los demás países su conocimiento y uso. Durante la Edad Media conocieron las mezclas incendiarias de este tipo con el nombre de "fuego marino" y "fuego salvaje".

Las armas incendiarias de aquellos remotos tiempos fueron las precursoras del moderno Lanza Llamas.

POLVORA NEGRA. Cuando se conocieron ampliamente las propiedades del salitre o nitrato de potasio, próximamente en el siglo XIII, se agregó esta substancia con las mixturas más antiguas y así se tuvo conocimiento rudimentario de la pólvora de cañón. Bien pronto se usó el carbón de leña como uno de los constituyentes de la pólvora y con este ingrediente se completó la evolución. Parece que los árabes y los chinos tuvieron conocimiento de estas mezclas, sus usos y métodos de manufactura se esparcieron rápidamente con la invención de las primeras armas de fuego, especialmente durante el siglo XIV.

La pólvora de cañón de aquellos remotos tiempos era, en proporciones e ingredientes, semejante en todo a la pólvora negra que se usa actualmente.

Su historia a través de los siglos, durante los cuales fue el explosivo más ampliamente conocido y usado, registra modificaciones en los cambios de forma y en los métodos de manufactura, más bien que cambios en su constitución química; al principio la pólvora era muy fina y de consistencia arenosa.

Poco después se le dió forma de granos ásperos aislados y clasificados en varios tamaños por medio del cernido.

Luego hicieron los granos compactos dándole forma a la pólvora en prensas, a presión considerable, antes de romperla en granos.

Por mucho tiempo se usó la pólvora de cañón únicamente como propulsor en las armas portátiles y en el cañón, después para volar fortificaciones enemigas y luego para voladuras de carácter pacífico e industrial.

En las armas de fuego primitivas, inclusive el cañón, se incendiaba la carga de pólvora aplicándole una mecha encendida al cebo de la pólvora en la chimenea o en el oído.

Las armas de fuego del siglo XVIII introdujeron la modificación más importante en los métodos de ignición. En este dispositivo el cebo de la carga se incendiaba con chispas producidas por el choque entre el pedernal y el acero. El perfeccionamiento de las llaves de fuego y el uso del fulminato de mercurio a principios del siglo XIX iniciaron los procedimientos modernos para hacer fuego con otros implementos. Los fulminatos que explotan con el choque de un percutor o en recipientes donde se provoca la ignición con el calentamiento de un conjuntor eléctrico, todavía tienen vasta aplicación como medios de ignición para incendiar la carga propulsora del cañón o el detonante de la carga explosiva de un proyectil, torpedo o mina. Láminas 69,70,71, 72, 73.

POLVORA SIN HUMO. NITROCELULOSAS. En el año de 1838 Pelouze descubrió que nitrando el algodón se podía obtener un explosivo, es decir, nitrando el algodón con ácido nítrico de tal modo que se combinasen los grupos de NO_2 del ácido nítrico con la celulosa HNO_3 que el algodón posee en gran cantidad. Así se produjeron los nitratos de celulosa que generalmente se llaman nitrocelulosas.

Su explosivo fue el primer algodón-pólvora, pero era un producto muy imperfecto porque no servía para usos prácticos.

De 1845 a 1846 Schombain descubrió que nitrando el algodón con una mezcla de ácido nítrico y sulfúrico resultaba un explosivo de buena calidad que se podía controlar con alguna facilidad el procedimiento de nitración. Su procedimiento alcanzó muy pronto una vasta aplicación porque se apercibió su importancia para la manufactura de explosivos.

En varios países europeos emprendieron la fabricación del algodón-pólvora, pero tuvieron que interrumpirla a causa de las explosiones desastrosas que ocurrieron en varias fábricas. Los estudios de varios investigadores, notablemente los de Van Leuck en Austria y de Abel en Inglaterra, demostraron que el peligro que hasta entonces presentaba la manufactura del algodón-pólvora se debía a la presencia de impurezas que se le podían quitar por medio de cuidadosos tratamientos. Los medios de purificación que introdujeron consistían principalmente en el lavado y hervido, conjuntamente con el pulpaje del material, para facilitar la limpieza. Los primeros ensayos para emplear el algodón-pólvora en los cañones como carga de proyección no tuvieron éxito; la velocidad de la reacción era demasiado rápida para permitir el control de las presiones, que eran tales que hacían estallar muchos de los cañones en que se empleaban. Por varios medios se procuró retardar la combustión hasta conseguir —

pólvoras de nitrocelulosa que en parte eran adaptables a las armas de pequeños calibres.

Varios de los que investigaban sus propiedades encontraron que la nitrocelulosa es soluble en una mezcla de ether y alcohol. El químico francés Vieille fue el primero que hizo con éxito la aplicación de esta propiedad satisfactoria.

Este químico (a quien se deben gran parte de los adelantos en el conocimiento de los explosivos), producía una masa gelatinosa o coloide mezclando por completo el algodón nitrado y el solvente; cuando se ha evaporado el solvente quedaba una masa dura y densa que arde progresivamente y a velocidades moderadas. El coloide se presta para darle una forma determinada antes de secarse y como esta forma puede ser la de granos o tiras, es posible asegurar el control de su combustión. En el año de 1884 Vieille hizo la primera pólvora de esta clase y le llamó pólvora "B".

Desde entonces las mejoras que se han hecho en las pólvoras sin humo han sido en el sentido del mejoramiento en el método de purificación y de otras medidas para garantizar su estabilidad; también ha progresado en eficiencia la técnica de los otros tratamientos del procedimiento de manufactura. Balística es la ciencia del movimiento de los proyectiles. Se divide en dos ramas, la balística interior y la exterior. La primera trata del movimiento de los proyectiles mientras están dentro del cañón y de los fenómenos que origina y concurren en este movimiento.

La segunda estudia el movimiento del proyectil después de que sale del cañón. Entre estas dos ramas existe un eslabón, la velocidad inicial del proyectil, que es la velocidad con que el mismo inicia su trayectoria al dejar el cañón saliendo de la boca, bien sea velocidad de traslación real o bien rotativa.

El artillero pretende una velocidad inicial máxima a fin de obtener un gran alcance con trayectoria tendida y gran velocidad para el choque. El ingeniero debe considerar la resistencia de su cañón, sus dimensiones e instalación a bordo, su desgaste o erosión consiguientes: el peso del proyectil y las condiciones para la penetración de corazas; así se plantea el problema de la velocidad.

BALUARTE: BASTION.-

Es en el siglo XVI cuando se idea el baluarte y en los dos siglos siguientes se desarrolló el tipo de fortificación abaluartada de acuerdo a las técnicas y prácticas desarrolladas por "VAUVAN Y MONTALEMBERT", este último creador del sistema de fortificación perpendicular (1714 - 1800).

BALUARTE.-

El principal objetivo era la consecución del flanqueo completo, evitando los ángulos muertos.

Al aparecer el cañón rayado y la granada explosiva a mediados del siglo XIX se substituyeron la piedra y el ladrillo por el blindaje y el hormigón, y se procedió a enterrar las obras defensivas. (1914 - 1918)

BALUARTE.-

Es la parte principal de una fortaleza de su disposición, figura, magnitud, y construcción, depende la buena defensa de la plaza. Puede ser lleno, vacío, unido, cerrado, doble, cordado y plano.

BALUARTE.-

Es una torre cuadrada, cuya cara exterior se tronza hacia adelante, sustituyéndose por un ángulo. Tiene la ventaja de anular el espacio muerto existente en las primitivas torres de recinto. Lo más interesante en él es la reunión de las cinco líneas constitutivas del llamado sistema abaluartado.

BALUARTE.-

LLENO. Cuando el terraplén ocupa todo el espacio comprendiendo las caras, flancos y semigolas. Este tipo de baluarte se exponía más al efecto del cañón que de la mina.

VACIO. Cuando sigue solamente la dirección de flancos y caras. Exponiéndose más a la mina que al cañón.

BANQUETA.-

Es una grada sobre el terraplén de cuatro pies de ancho y altura suficiente para cubrir el pecho cuando la tropa haga fuego.

BARBACANA.-

Obra de defensa avanzada y aislada de la fortaleza principal, en la época moderna se substituye por la "La Media Luna".

BARBETA.-

Es una mitería sin merlones para dirigir con libertad los tiros.

BARBETA.-

Es el trozo de parapeto, ordinariamente en los salientes, destinado a que tire la artillería a descubierto, sin cañoneras ni merlones. La altura de apoyo llega a las rodillas de los sirvientes de las piezas que tiran al descubierto.

BASTION.-

Calicismo empleado inadecuadamente para significar un sinónimo de baluarte.

BATERIA.-

Es cualquier lugar cubierto por parapeto, destinado para algún número de piezas de artillería. Lámina 66

BATERIA DE CAÑON.-

CAÑON, El cañón es una máquina inventada después de descubierta la pólvora, en el lugar del Ariete que usaron los eg

tiguos, para romper los muros.

Los primeros cañones datan del año de 1366, en el sitio de Claudia Fosca, que hicieron los Venecianos, pero fué de los Alemanes la invención. Se fabricaron de hierro, y de bronce por ser menos agrio este metal.

ANIMA. El interior hueco de la pieza, desde la boca hasta el fogón, se llama el ánima, que debe ser igual, recta, lisa sin cavernas, ó escarabajos, y colocada en medio de los metales.

Todas las partes del cañón, de su cureña, y armas, se proporcionan por el calibre, que es el diámetro del ánima.

Se han fabricado cañones de diversos calibres, por ordenanza de 24, 16, 12, 8 y 4 libras de peso de la bala.

Llámanse cañón de a 24, el que podía arrojar la bala de hierro que pesa 24 libras, y de este modo se entiende en los demás calibres.

Los cañones de a 24, y 16, se llamaban de batir: los de menor calibre eran de campaña; y todos útiles en el ataque, y defensa de las Plazas.

BATERIA DE MORTEROS .-

La invención de la bomba, y del mortero es posterior a la del cañón: se atribuye a un Ingeniero inglés llamado Maltus. El uso de las primeras bombas se vió en Francia el año de 1634, en el sitio de Nettes; y en España sobre Fuente-Rabia el año de 1638.

MIXTO. La bomba se hacía de hierro, con figura esférica, hueca, y se llenaba de pólvora por un orificio, al cual se ajustaba la espoleta de manera fuerte, lisa, agujerada y llena de un mixto, para comunicar el fuego a la bomba. En la mayor o menor longitud de la espoleta, y en la calidad del mixto, consistía el tardar más o menos tiempo en que reventase la bomba: la distancia del objeto, el grado de elevación por donde se disparaba y el alcance del mortero, in-

ponían proporcionar la magnitud de la espoleta, y calidad del mixto.

ASAS. Para su manejo y transporte, tenía la bomba dos pequeñas asas de la misma materia, por las cuales se suspende con ganchos de hierro, ó un cuello en el orificio para asir la por una cuerda.

LOS MORTEROS. Correspondientes a la magnitud de las bombas eran de mayor calibre: esto es; de 14 pulgadas, de 10 y media, y de 7.

Cada uno tenía su recámara de menor diámetro para la pólvora, y se hacía de diversas formas como la cilíndrica, esta es igual por todas partes, como el ánima de un cañón; o esférica, o en figura de pera, o cónica, este es más estrecha de abajo que de arriba, o parabólica.

La primera es la más regular, y se cargaba en los morteros grandes con cinco o seis libras de pólvora, en los medianos con dos, y en los pequeños con cinco cuarterones.

BATERIA DE REBOTE .-

Para inquietar al enemigo, que tiraba al favor de sus defensas medio arruinadas, eran importantes las baterías de rebote. Para esto se ponía el cañón a toda su elevación, y se cargaba con la pequeña cantidad de pólvora que bastara para que la bala, pasando por encima del parapeto, enfile en terraplén; y haciendo sobre el muchos saltos y rebotes, destruyera todo lo que encontrara.

BATERIAS .-

Obras que se hacen en la muralla con cañoneras, merlones y explanadas de cañón.

BATIENTE .-

Es un grueso madero de nueve pies de largo, que hace el frente de la explanada y se dispone cerca y paralelo al parapeto.

B L I N D A .-

Era un cubrimiento que se hacía en partes descubiertas; dominadas o enfiladas de la Plaza, para aumentar el defecto, y ocultar el paso o el trabajo.

B L O Q U E O .-

Es el sitio de una Plaza, que regularmente se requería tomar por hambre, sin otra acción que cerrar los pasos a la introducción de los víveres.

B O N E T E .-

Obra de fortificación, cuya traza es una doble tenaza, que tomó el nombre del bonete de los olímpicos, como también por semejanza la de la Cola de Golondrina. También suele emplearse para designar baluartes más o menos rudimentarios.

B O T A S Y B A R R I L E S .-

De madera, hacen el mismo servicio que los cestones y cestillos.

C.

C A B A L L E R O .-

Conjunto de muros que sirven para atrincherarse interiormente y colocar artillería en la parte más alta de la fortificación.

C A B A L L E R O .-

Su significado en fortificación de "dominación" o "desde lo alto", indica una obra elevada, especie de torre que a veces se llama Caballero del Baluarte, que era más pequeño que éste, y semejante al mismo, con sus líneas paralelas a las del Baluarte a que servía de Reducto Interior: Vauvan llamó Torre Abaluartado al Caballero.

C A B A L L E R O S .-

Son mamposterías de 18 varas de largo, algo más elevadas —

que el parapeto del camino cubierto, que se colocaban a los lados de la trinchera a distancias de 30 varas de la estacada, para que los Granaderos descubrieran la contraescarpa, y desalojaran con su fuego al enemigo, cuando no se querfatacar de viva fuerza el camino cubierto.

C A B A L L O D E F R I S A .-

Era una especie de barrera o estacada portátil, que consistía en un madero de diez pies de largo y uno de grueso agujerado en cruz, por donde atravesaban palos de tres pulgadas de grueso, y ocho pies de largo, cuyos extremos terminan en puntas de hierro, sirvieron los caballos de frisa para guarnecer brechas o puestos de tropas, y especialmente contra la caballería.

C A N D E L E R O S .-

Eran muy importantes para formar un parapeto, o hacer pronto un alojamiento: consistían en un madero, en cuyos extremos se levantan otros dos de la altura de cinco a seis pies, y entre estos se llenaba el intermedio de faginas.

C A Ñ O N E R A .-

Es una abertura, dispuesta en el parapeto para que pueda tirarse el cañón.

C A P O N E R A .-

Es obra de fortificación que primitivamente consistió en simple estacada con aspilleras o troneras para defender el foso. Tomó dicho nombre por su semejanza con las jaulas para encerrar y cebar capones. En la moderna fortificación, especialmente en la Escuela Alemana, las Caponeras suelen ser obras grandiosas y permanentes.

C A S A M A T A .-

Es una voz italiana que puede derivar del latín "casa-armata", y que suele expresar la bóveda que se hace en alguna —

parte de la muralla para poner una batería baja que defende el foso.

CASA MURO .-

Designaba en la fortificación antigua, la muralla ordinaria y sin terraplén.

CASTILLO .-

Edificio o conjunto de edificios, cercados de murallas y baluartes, fosos y otras fortificaciones.

CESTONES .-

Se hacían de diversa magnitud y figura: consistían en un tejido de mimbre, o delgadas ramas alrededor de estacas — delgadas ó palos dispuestos circularmente.

Cuando servían para cubrimiento, llenándolos de tierra formaban baterías, se les daba ordinariamente de siete a ocho pies de alto, y cinco de diámetro. Los que se aplicaban a la formación de la zapa, tienen tres pies y medio de alto, y lo mismo de diámetro.

En lugar de los grandes cestones para un cubrimiento, solían ponerse dos pequeños, el uno sobre el otro, haciéndolos para esto algo más delgados de la parte superior, a fin que el uno encaje sobre el otro.

CIRCUNVALACION .-

Es la línea continua o discontinua, de atrincheramientos, fuertes obstáculos u obras cualesquiera de fortificación, con que el sitiador de una plaza se cubre y defiende contra el ejército que venga a socorrerla. Lámina 67.

CIUDADELA .-

Lugar de una plaza, fortificado del lado de la villa y de la campaña. Nombre italiano, "cittadella", que constituye un elemento de la fortificación permanente. Tuvo su precedente en las "acropolis", el "capitolio", "alcázar", "alcázar", "castillo", "el macho", "torre del homenaje", —

etc., en la Edad Media. La moderna ciudadela ha modificado y ensanchado su forma. Su construcción más sólida y esmerada, pertenece a lo que se llama fortificación regular o permanente, es decir que entra en el sistema general de defensa de un estado que se prepara para la guerra. En algunos casos, como en la de Barcelona o en la de Mérida, Yucatán, las ciudadelas no sólo se levantaban por conveniencia militar sino política.

COFRE .-

Es una galería, que atravesaba el foso seco por medio de la cortina, o por el ángulo flanqueado del baluarte; regularmente se hace dos varas enterrada, o más profunda que el foso, cuatro de ancho, y se cubre con una bóveda que sale desde el plano del foso: a los lados se hacen troneras para el uso del fusil. Sirve también para comunicarse con las obras exteriores, y principalmente con la galería de las contraminas.

CONTRA ESCARPA .-

De los taludes o pendientes, o caras que forman el foso, — la que está del lado exterior o de la campaña.

CONTRAFUERTE .-

Estribo o mechón que se hace para sostener o fortalecer un muro.

CONTRAGUARDIA .-

Es obra de fortificación permanente, llamada también cubrecaras, porque tapa las caras rectas del Baluarte que forman su ángulo saliente ó flanqueado.

CONTRAMURO .-

Antiguamente se llamaba Barbacana y modernamente Falsabraga.

CONTRAVALACION .-

Es la línea continua o no, que el sitiador levanta contra-

C.

la plaza cuando la guarnición es temible en sus salidas.

C O R D O N .-

Moldura o adorno en forma de semicirculo que corre por el extremo superior del revestimiento de piedra.

C O R D O N .-

Saliente de piedras redondas en la parte baja exterior del parapeto. Sirve de exorno el revestimiento.

Es la moldura circular o bocel de las antiguas murallas que luego se convierte en Tableta.

C O R T A D U R A .-

Parapeto de piedra o ladrillo.

C O R T A D U R A .-

Es la zanja, foso u obstáculo defensivo de un camino o desembocadura, para cortar o impedir el paso, o contener el acceso en caso de ataque.

C O R T I N A .-

Es la parte recta y extrema de muralla entre baluarte y baluarte. Por analogía en otros sistemas de fortificación que no son abaluartados, la extensión recta que separa las obras más importantes, y de las cuales recibe aquella protección y flaqueo.

C U A D R A D O Y C U A D R I L O N G O .-

Se fortificaban segun se ha dicho del triángulo, con baluartes enteros, o con melios, ya sea sobre los ángulos de la figura, o en medio de los lados.

C U R E Ñ A .-

Para el fácil transporte y manejo del cañón, se montaban en su cureña, que se compone de dos tableros, o gualderas, cuatro teleras, un eje, y dos ruedas: son tres las especies de cureña, llamadas de campaña, de plaza y de marina.

D.

D A M A O C U C H I L L O .-

Es otra especie de galería, semejante al cofre: se aplica en el foso de agua, y se levanta hasta la altura de la contraescarpa, cubriéndola de un caballete, de suerte que nadie pudiera pasar sobre ella: sirvió para detener el agua en caso que el sitiador intentara sangrar el foso por alguna parte. A los lados se hacen troneras, para defender el foso con el fusil.

D U R M I E N T E S .-

Son cinco maderos de diez pies de largo, cuyas cabezas se apoyan en el batiente; y apartados igualmente unos de otros, ocultan la extensión de la explanada formando su declive. Sirve para recibir encima tableros y así tener un piso consistente para la explanada del cañón, los espacios vacíos son llenados con tierra apizonada.

E.

E M B R A Z A D U R A O E M B R A S U R A .-

Traducción defectuosa de la voz francesa "embrasure", y que quiere significar nuestras cañoneras y troneras.

E S C A R P A .-

Plano inclinado que forma la muralla.

E S C A R P A .-

Es la cara del foso correspondiente al lado del parapeto y a la opuesta contraescarpa.

E S P A L D A O A N G U L O D E E S P A L D A .-

Es lo que forman en el baluarte la cara y el flanco. El deseo de cubrir la artillería de este último indujo a los traidistas a reforzar este ángulo, y se llamó orejón cuando el refuerzo era curvo o redondeado, y simplemente espalda cuando

do se le dejaba angular o achaflanado.

ESPALDON O GUARDARREN .-

Es un cuerpo de tierra elevado, a prueba del cañón, que se reviste algunas veces de ladrillo, para cubrir la parte del recinto dominada de la campaña, o contra la enfilada de lado o de revés. El número, magnitud y lugar de los espaldones, se determina por la denominación, y se levantan lo necesario para cubrir a los defensores; se atraviesaban en la latitud del terraplén, dejando paso para la tropa.

ESPALDON .-

Es toda masa de tierra, u otro material, destinada a cubrir del fuego de enfilada o de revés.

ESPINOS O REJAS .-

Eran tablones o enrejados de madera, llenos de clavos puntiagudos, que se echaban delante de las barreras, en las avenidas de caballería, y en las brechas que había de montar la infantería, para herirla, desordenarla, o detenerla.

ESTRATAGEMA .-

Consistía en introducir de noche en la Plaza alguna tropa por conductos, o parajes mal guardados, o de día disfrazando se los soldados con diversos trajes, y en suficiente número para atacar la guardia de una puerta, y mantenerla, mientras entraba a rendir la Plaza el cuerpo de tropas prevenidas en las cercanías.

ESTRELLA .-

Es un fuerte defendido por ángulos salientes y entrantes alternativamente: puede ser de cuatro ángulos salientes, de cinco, de seis; por lo cual se toma el nombre de estrella cuadrilátera, pentagonal, exagonal, etc.

ESTRIBO .-

Es machón de apoyo o contrafuerte.

EXPLANADA DE CAÑON .-

Consiste en un pavimento firme para que las ruedas de la cañón no se entierren, su figura es de trapecio, con pendiente muy suave hacia el parapeto, para disminuir el retroceso o reculo del cañón, y volverle a poner con facilidad en batería.

F.

FAGINA .-

Era un manojo de ramas, que se ligan por dos o tres partes; su longitud era de seis a siete pies, y de grueso o diámetro medio pie, que servían para todos los trabajos de tierras.

FAGINA .-

Es el haz muy apretado y agarrotado por medio de la Braga, destinado al revestimiento de los trabajos de sitio y atrinchamiento de campaña. Se comprenden también dentro de esta voz, como genérica, los salchichones, cestones, zarzos o materiales de ramaje.

FALSA BRAGA .-

Es el antemuro bajo, que se ponía para mejor defensa del muro principal, y que corresponde a la Barbacana de los antiguos.

FLANCO .-

Lado del baluarte que forma ángulo entrante con la cortina.

FLANCO .-

Es la línea que une el extremo de la cara del baluarte con-

la cortina.

FLANQUEADO .-

Angulo saliente de una obra de fortificación, sobre el cual se cruzan los fuegos de flanco.

FLANQUEAR .-

Es procurar por medio del trazado, fuegos que se crucen sobre un saliente, sobre un foso, o sobre otro punto importante y destituido de defensa directa o propia.

FORTALEZA .-

Antiguamente era la torre, alcazar o castillo más elevado de la plaza y de más difícil expugnación. Luego se aplicó a lo inexpugnable o inaccesible de una posición militar.

FORTEZUELO .-

Que luego se llamó fuertecillo o fortín.

FORTIFICACION .-

Es la mejora, preparación o modificación del terreno para la guerra, que produzca, no sólo embarazo, entorpecimiento, retardo y aniquilamiento en la fuerza enemiga, sino ventaja, holgura y acrecentamiento en la propia.

FORTIFICAR .-

Fortificar es el arte de modificar el terreno para el combate de tal forma que fortalezca la acción de las fuerzas propias y dificulte las del enemigo. Los romanos fueron maestros en el arte de la fortificación permanente, (castillos, recintos amurallados), la generalización y aumento de la potencia ofensiva de las armas de fuego, transformó profundamente los principios de este arte.

FORTIN .-

Es un fuerte pequeño, generalmente es una obra de defensa aislada que se levanta en algún punto estratégico de la for-

tificación principal o en los atrincheramientos de un ejército.

FORTIN .-

Obra o fuerte pequeño, y siempre aislado.

FOSO .-

Excavación, zanja de dimensiones variables, que precede o circunda generalmente a las obras de fortificación.- Sus partes son: fondo, oscarpa y contraescarpa.

FRENTE .-

El frente de una fortificación.

FUERTE .-

Es toda obra pequeña de fortificación, permanente o pasajera, que defiende un paso o constituye parte de un sistema. Según su traza, objeto, disposición o capacidad, el Fuerte es abaluartado, aislado, abierto, avanzado, cerrado, de estrecha, destacado, independiente, etc.

G.

GARITAS .-

Son unas pequeñas obras en forma de linternas, que se hacen sobre el cordón, en los ángulos flanqueados, de la espalda, y generalmente en todos los ángulos salientes del recinto: la figura es arbitraria, redonda, pentagonal, exagonal; de cinco pies de diámetro en su latitud interior, y de siete u ocho de altura, con ventanillas en todas las caras, para que el centinela descubra y observe lo que pasaba en el foso, obras exteriores, y camino cubierto: para su entrada, al nivel superior del terraplén, se abra en el parapeto un pasadizo de tres pies y medio de ancho.

L A C I S .-

Explanada.

L A C I S .-

Es una voz francesa, que sustituyó a la española Espalto, y se sirve para designar la tierra dispuesta en larga y suave pendiente o declive, desde la cresta del camino cubierto, o donde el borde de la contraescarpa hasta confundirse con el terreno. En este lugar empieza la explanada que no debe confundirse con el glacis.

O L A .-

Entrada estrecha de la entrada del baluarte.

O L A .-

En las obras de fortificación abiertas, como baluartes u hornabeques, la parte posterior que no tiene parapeto, la línea imaginaria que une los extremos de los flancos. A veces la gola se cierra con estacadas.

O L P E D E M A N O .-

En el ataque de viva fuerza, consistía en invadir repentinamente por todas partes el camino cubierto, y obras exteriores, precisando al enemigo se retirase con desorden y confusión, para introducirse con él al mismo tiempo dentro de la Plaza, y hacerse dueño de ella.

O U A R D I A .-

Se hacían en diversas partes de la fortaleza, para poner abierto la tropa destinada a guardar un puesto; se ubicaban junto a las puertas, ocupando el lugar del declive interior del terraplén, o inmediatos a la muralla.

H.

H E R R A D U R A D E C A B A L L O .-

Se llama al fuerte o batería que tiene semejante figura; y

era la más común que se daba a las baterías destacadas de una Plaza a la orilla del mar, o río navegable; porque su curvatura facilitaba dirigir los tiros de cañón hacia cualquier parte. En la gola o boca de la herradura se colocaba la entrada, formando un pequeño frente fortificado para defender los flancos atroneros; la puerta situada en medio de la cortina, con su pequeño foso delante de ella, si por las demás partes no lo necesitaba por hallarse sobre roca escarpada, o altura de difícil acceso. Cuando la situación es algo elevada, se hacía a la barbata, pero si es baja a la orilla del agua, se cubría con merlones.

H O R N A B E Q U E .-

Es la obra de fortificación que se compone de un frente abaluartado, es decir dos medios baluartes unidos por su cortina, y del saliente de aquellos parten dos alas o líneas rectas de varia longitud.

H U E L G O A V I E N T O D E B A L A .-

La bala correspondiente al cañón, tiene su diámetro o calibre algo menor que el de la boca, para que pueda entrar y salir con libertad.

L.

L I E N Z O D E M U R A L L A .-

Es lo que luego se llamó Cortina.

L I N E A .-

En términos de fortificación de campaña, es la obra que cubre el campo de un Ejército, o del cuerpo de tropas que guarda un puesto. Consistía en un foso, y un parapeto con su banqueta, que hacía la parte del campo se formaba con la tierra que salía de la excavación.

LUNETTA .-

Es el baluarte pequeño, y con la precisa condición de no formar sistema, de estar suelto, aislado, destacado, avanzado.

M.

MALECON .-

Murallón, muro, terraplén para contener y encausar el embate de las aguas.

MANTELETES .-

Se hacían de diversas maneras, para cubrir, y adelantar el trabajo del día.

Se hacían los mantelletes sencillos, y dobles: se llamaban sencillos cuando se componían de algunas tablas, a prueba de bala de fusil, de cuatro pies de ancho, y seis de alto para cubrir al que lo llevaba: los dobles se hacían de dos órdenes de tablas un pie distantes, para rellenar el intermedio de tierra, y se transportaban con ruedas.

MATACANES .-

Es lo mismo que ladroneras. Era un voladizo que coronaba algunos troncos, y singularmente las puertas de las antiguas fortalezas.

MEDIA LUNA .-

Obra de defensa exterior, con esta forma situada frente a la puerta o acceso de la fortaleza.

MEDIA LUNA .-

Recibe el nombre de su forma, y servía para cubrir las puertas de las antiguas fortificaciones. Luego tomaba la forma de línea recta y se denomina Rebellín.

MECANO .-

Es el montón de arena aglomerado por los vientos en las playas del mar. Es lo mismo que Duna.

MERLON .-

Es la porción de parapeto entre dos cañoneras.

MERLON .-

Es el macizo del parapeto o batería comprendido entre dos cañoneras contiguas. Láminas 75

MOLINILLO .-

Consiste en dos maderos cruzados y unidos, que sobre otro fijo en tierra se mueven horizontalmente hacia todas partes: sirve en un paso estrecho, para que salga o entre un sólo hombre a la vez, y no pasara caballo alguno.

MURALLA .-

Es el recinto, la línea continua cuando se quiere distinguir éste de las obras exteriores. En general es la fortificación permanente de una plaza o fortaleza.

MURAR .-

Rodear, ceñir, guarnecer, fortalecer con muro o muralla. Es casi sinónimo de fortificar.

MURO .-

Generalmente su sentido es de simple pared o revestimiento. Sus formas técnicas más usuales son las de terraplén, de escarpa, aspiderado, en descarga, etc. A veces se toma en sentido de muralla.

O.

ORGANO .-

Solia ponerse detrás de la puerta principal, en medio de la bóveda, ocupando toda la latitud: consiste en gruesas esta-

O.

cas con las puntas herradas, que pasando por los agujeros -- de un tablón horizontal, penden de un torno elevado, en que se envuelve la cuerda de cada estacada; y haciéndole rodar, caen a un tiempo todas, y cierran tan fuertemente el paso, -- que los enemigos, aunque rompieran o ganaran la puerta, -- eran detenidos por el organo, que da tiempo a la guarnición para rechazarlos. Tenia la excelencia esta barrera, que importaba poco el que se rompiera alguna estaca, porque luego cafa el restante trozo.

O R E J O N .-

Es el apéndice, refuerzo o salida del ángulo de la espalda del Baluarte. Es redondo o enchaflanado y tiene por objeto resguardar las piezas que guarnecen el flanco, generalmente curvo y retirado.

P.

P A D A S T R O .-

Es toda eminencia, o punto peligroso que domina en fila o molesta el espacio interior, el terraplén de una obra de fortificación o fortaleza.

P A D R A S T R O D E L A P L A Z A .-

Cualquier punto dominante próximo a la fortaleza desde la cual puede ser atacada.

P A L I Z A D A .-

Es una empalizada, estacada, fila de maderos, troncos y estacas solas.

P A R A L E L A S .-

No podía defenderse ni adelantarse la trinchera sin plazas de armas, o paralelas, capaces de contener el número de Batallones de sus guardias.

P.

Se hacfan regularmente tres paralelas en figura circular, -- que comprendfan las baterías, y además trabajos del ataque. La primera paralela distaba del camino cubierto 700 varas, -- la segunda 380, y la tercera 60, o algo menos si el camino cubierto se hallaba elevado; de suerte que el fusil defendiera el intervalo de 320 varas, que hay de una a otra.

P A R A P E T O .-

Especie de muro que cubre el adarve sobre el terraplén siguiendo la línea del cordón.

P A R A P E T O .-

Es el terraplén, montón o masa de tierra, ya insista sobre el terreno, ya sobre el terraplén arreglado a dimensiones -- de perfil, que cubre hasta el pecho al que tira desde la -- banqueta. Tiene dos taludes, interior y exterior, y declive superior o plano de fuegos.

P A S T E L .-

Se llama el reducto irregular, de cualquier figura acomodada al terreno; y se aplica al mismo fin, y con las mismas -- precauciones que el reducto.

P E D R E R O S .-

El pedrero era una especie de mortero de mayor calibre pero menos rico de metales: era regularmente de 19 pulgadas, con su recámara cónica, y se cargaba con dos libras de pólvora: su regular alcance era de 350 varas.

El mortero podía servir de pedrero, y arrojaría las piedras a mayor distancia, pero en menos número; asimismo el pedrero puede arrojar bombas, pero de muy cerca, respecto a la poca pólvora que admitía en su recámara.

P E N D I E N T E .-

Obra de la fortificación compuesta de dos obras de igual — longitud que forman un ángulo saliente.

P E T A R D O .-

Era una máquina de hierro o bronce, con figura de campaña, — que llena de pólvora y cubierta de una gruesa tabla, se — aplicaba a una puerta o pared sencilla, para arruinarla pe— gándole fuego.

P E Y N E O S A R A C I N E S . C A .-

Es semejante al órgano, y se aplica al mismo fin; sólo se — distingue en que las estacas verticales se fijan a otras ho— rizontales, y forman un enrejado, pendiente del torno por — una cadena. Pero tiene el inconveniente que el obstáculo — que se ponga debajo en cualquier parte detiene toda la má— quina sin cerrar el paso: lo que no harían las estacas del— órgano, por ser independientes las unas de las otras.

P L A T A F O R M A .-

Es una batería, ordinariamente de figura rectangular, o de — trapecio, en que las grandes cortinas, o en ángulos entran— tes de los recintos irregulares se suplía por el baluarte — plano, cuando este no cabía.

P L A T A F O R M A .-

Se llamó así a las primeras Medias Lunas. También a los re— saltos de murallas, que no son baluartes, sino torres cua— dradas irregulares. Esta denominación tiene la explanada de — Batería.

P L A Z A .-

Es la ciudad murada.

P L A Z A A L T A .-

Es una batería paralela al flanco principal, elevada sobre — el terraplén del baluarte, revestida y guarnecida de parap

to, banqueta, cañonera y merlonos.

P O R T A D A .-

Se hace de piedra labrada, con el ornato de un orden de Ar— quitectura Toscano, o Dórico, correspondiendo al decoro y — magnificencia de el "Príncipe", con el escudo de las Armas— Reales.

Desde la Puerta Principal al rebelín, se hacía el puente — de comunicación, que en la parte inmediata a la puerta se — levanta y baja, por lo que se llama puente levadizo: lo re— tante se dice puente durmiente.

Consiste el puente levadizo en un tablero, dos flechas, y — un contrapeso, con sus cadenas.

P O T E R N A S .-

Eran unas puertas menores que las principales, y mayores — que los portillos, de cinco a seis pies de ancho, y ocho de — alto; lo que bastaba para comunicar la Plaza con las obras— exteriores. Su propio lugar es el más guardado, o menos de— cubierto: sitúanse regularmente en la contrahendidura, o lí— nea retirada, entre el flanco y el orejón, o bien al extre— mo o en medio de la cortina, bajando desde el nivel de la — Plaza por un bóveda inclinada de cuatro varas de ancho, que — atraviesa el terraplén, y sale al fondo del foso cuando es— seco, o a la superficie del agua si es inundado.

P U E R C O E S P I N O E R I Z O .-

Era también útil en la brecha, o para cerrar la gola de un — fuerte, o cabeza de puente: consistía en un gran madero, — guarnecido con puas de hierro, y sustentado por una gruesa — columna, sobre la cual se movía horizontalmente, y se aseg — raba apoyando sus extremos a otros dos maderos fijos en tie — rra, el uno hacia dentro y el otro hacia afuera.

PUERTA DE SOCORRO .-

La Ciudadela habia de tener dos puertas, una para comunicar se con la Plaza y otra con la compañía, que ordinariamente se llama puerta de socorro.

PUERTA PRINCIPAL .-

Se componia de gruesos tablonos, guarnecidos de fajas de hierro, y no le da la anchura de cuatro varas, y cinco de altura aproximadamente.

PUNTO EN BLANCO .-

De dos modos se tiraba con el cañón, de punto en blanco, o por elevación.

El primer modo se practicaba para destruir los parapetos de la Plaza, quitar sus fuegos, o abrir las brechas, y se cargaba el cañón con la cantidad de pólvora igual a los dos tercios del peso de la bala: esto es, el cañón de a 24 empieza a tirar con 16 libras de pólvora.

R.

RAMPAR .-

Caloismo equivalente a nuestras murallas, terraplón y adarvo.

RASTRILLO .-

Es una puerta de estacas, que se abre y cierra, como las ordinarias y la común barrera, que se ponía cerca de los puestos de guardia, en medio de los puentes de comunicación, en las plazas de armas del camino cubierto, y en toda especie de comunicación, para asegurar la tropa contra el insulto de los enemigos, o tumulto del paisanaje.

REBELLIN .-

Es una designación que tuvo su origen en la Media Luna del

fronte abaluartado de fortificación. Al jugar los primeros cañones contra muros de fortaleza, se vió que era preciso cubrir las puertas, colocadas ordinariamente en el centro de una cortina; en decir, entre dos torreones antiguos o dos baluartes modernos. Evidentemente, las primeras obras con este objeto serian ligeras, a modo de Tambor, Rediente, Bonete; entrando luego como obras exteriores en combinación con las demás del moderno sistema Abaluartado, fueron agrandándose, llamándose Medias Lunas.

REBUFO .-

Se entiende el aire violentamente agitado, por la explosión de la pólvora confinada.

RECINTO .-

Es la línea continua que indica el cuerpo de plaza.

REDIENTES .-

Es la línea de fortificación de campaña, cuya traza alternan largos espacios rectilíneos, formando cortinas, con ángulos salientes más o menos abiertos, aunque generalmente agudos.

REDUCTO .-

Obra de defensa construída en el interior de otra fortificación.

REDUCTO .-

Es un pequeño fuerte de figura cuadrada o rectangulada de 30 a 60 varas de lado sin otra defensa que la de frente: es propio de las obras de campaña; y en las de Plaza se aplicó muchas veces con utilidad.

REDUCTO .-

Es la obra de fortificación, cerrada que ordinariamente tiene cuatro lados, y cuya característica es de no tener flan-

R.

queo. Generalmente es la obra de campaña, pero también forma a veces parte de fortificación permanente.

R O D I L L E R A .-

Parte de la cañonera que comienza a tres pies de altura de la parte interior de la misma, con declive hacia el exterior con un ancho de diez pies.

R O N D A S .-

Es un espacio de cinco pies de ancho, que se dejaba entre el cordón y el parapeto: guarnecido de un antepecho.

S.

S A E T E R A .-

Es la hendidura estrecha y longitudinal abierta en el espesor del muro para tirar a cubierto en la misma forma que las actuales aspilleras.

S A L I E N T E .-

Angulo, muro o bastión, adelantado o resaltado.

S A L C H I C H A .-

Era una fagina de 20, 50, o más pies de largo, y del mismo grueso que la fagina: servía en la construcción de los fuegos para cruzar y abrazar las faginas, contra las cuales se clavaban con estacas de tres a cuatro pies de largo, a fin que hicieran con ellas un cuerpo unido.

S A L C H I C H O N .-

Era una especie de fagina, hecha de gruesas ramas, y de tres a cuatro pies de diámetro, sobre diez o doce de largo, que se rellenaba de piedras: servían los salchichones para cegar un foso de agua, y formar sobre ellos el paso a la galería del minador.

S I T I O .-

Por sitio se entiende con toda propiedad el cerco, o cordón que formaba un ejército en el contorno de una plaza, cerrándole todos los pasajes por donde podían recibir los socorros, para combatirla y expugnarla.

S O C O R R O P O R A G U A .-

En Plaza Marítima era necesario contra el socorro por agua una Armada Naval gruesa, y sutil, superior a la que tenían los enemigos.

Los navíos de Guerra se acordonaban delante del Puerto, fuera del alcance del cañón de la Plaza, encarando a igual distancia uno de otro.

Dos Bajelos (que se mudaban cada 24 horas, si el tiempo lo permitía) se mantenían a la vela, haciendo la guardia mar adentro, bordeando de una parte a otra, y se adelantaban a reconocer las embarcaciones que descubrían. Si alguna corría entre ellos para introducirse en el puerto, hacían señales para que zarparan algunas naves del cordón, y la detuvieran.

Esta providencia no bastaba contra el socorro; pues al favor de la noche, o de la espesa niebla, pasaba una embarcación entre los Bajelos de guardia, sin que la vieran, y llegando al cordón, si era descubierta por la claridad del día, se dirigía a la Capitana con muestras de obediencia: pero al emparejarse reforzada la vela, y al riesgo de algunos cañonazos se alargaba, y entraba en el puerto.

T A B L E R O .-

Es igual a la puerta, y se hace de fuertes tablonos, guardados con fajas de hierro, clavadas a gruesos maderos: la cabeza del tablero descansa sobre el pilar del puente durante, y el eje del movimiento está inmediato a la puerta; de suerte que levantando el tablero, la cubre toda y forma una doble puerta.

T A J A M A R .-

Es el refuerzo o contrafuerte de forma angular que tienen las pilas de los puentes, por la parte de aguas arriba, para dividir la corriente.

T A L U D .-

Es la caída o declive natural de la tierra amontonada o apisonada.

T A M B O R .-

Era una pequeña plaza cerrada de entacas, o de una pared sencilla atronera, con su rastrillo, que forma una especie de cancel delante de las puertas, comunicaciones, y cuerpos de guardia, para librar la tropa de insulto, y favorecer la retirada; hácese también en el fondo delante de las poternas, cuando no hay obras que la cubra.

T E N A Z A .-

Obra exterior que tiene uno o dos ángulos retirados, situados delante de la cortina.

T E N A Z A .-

Es la traza en ángulo entrante, rompiendo, o mejor tronzando, hacia dentro los lados del polígono exterior o envolvente. En la fortificación permanente, y en el viejo sistema abaluartado es la obra especial que cubre la cortina o el claro entre los flancos de dos baluartes contiguos.

T I R A O C A R T U C H O .-

También se tiraba a cartucho, para mayor brevedad, y se hacía de pergamino, de lienzo, o de lanilla, que contenía la cantidad de pólvora conveniente.

T O R R E A B A L U A R T A D A .-

Vauban da este nombre al Caballero.

T O R R E S O A T A L A Y A S .-

Se ponían a distancias proporcionadas de la costa, con algunas piezas de Artillería, para favorecer a la embarcación que se refugia a la cala, o ensenada: regularmente se entraba por una escala, que de noche se recogía y retiraba al Torrero, o la Pequeña Guardia: la puerta, y pie de la torre, se defendía por las troneras, o matacanos, que se hacían en el coronamiento superior. Eran también provechosas las troneras en estrechas avenidas de puertos secos sobre una frontera.

T O R R E O N .-

Sinónimo de torre grande o pequeña, especie o variante a lo más de traza redonda.

T R A V E Z .-

Pieza en que se asegura el segundo pendolón del Edificio, obra exterior para estorbar el paso en un pasaje angosto: defensa de tierra.

T R I A N G U L O .-

Aunque era figura inepta para fortificaciones por que resultan los ángulos flanqueados demasiado agudos, podía no obstante servir en las obras de campaña, ya sea formando baluartes enteros sobre los ángulos de la figura, o con medios baluartes, o bien con baluartes en medio de los lados.

T.

TRINCHERA .-

Aunque el nombre de trinchera se extiende a todas las líneas del ataque, conviene propiamente a la que hacía el sitiador, para acercarse a cubierto hasta el pie de las fortalezas.

V.

VALLA .-

Era entre las barreras la más simple: reducíase a un madero que sobre otro fijo en el terreno, giraba horizontalmente, y se aseguraba en la misma forma que el puerco espín: podía servir utilmente en muchas partes de la Plaza, y con especialidad en los pasos abiertos de las líneas de circunvalación, o puesto atrincherado; y en este caso se cubría la valla con un ángulo saliente.

VARA DE CASTILLA: DEL MARCO DE BURGOS.

Unidad de medida que consta de tres pies, cada pie de doce pulgadas, y cada pulgada de doce líneas.

Z.

ZAPA .-

Es especie o variedad de trinchera, cuyas clases son la doble, semillena, semidoble, de frente, etc.

ZARZO .-

Era un tejido de mimbres, o ramas, de figura rectangular, - que sirve a muchos fines: el principal era cuando la tierra era floja y arenisca, para contenerla, y formar un parapeto, colocando los zarzos a distancia proporcionada: en el mismo

Z.

caso servían para guarnecer los merlones de las baterías.

PRINCIPIOS DE FORTIFICACION .

Dividese la Fortificación en Ofensiva, Defensiva, Natural, Artificial, Compuesta, Antigua, Moderna, Regular, Irregular, Real y de Campaña.

La Ofensiva tiene por objeto la conducción de las trincheras, formación de baterías, dirección de minas y demás obras relativas al ataque y rendición de una Plaza o Puerto Fortificado.

La Defensiva trata de la elección y disposición de un Recinto, con tales ventajas, que pocos puedan defenderse y resistir a la invasión de muchos. Lámina 76.

La Natural consiste en una situación de difícil acceso, por estar sobre Roca escarpada, ó Isla de Mar, ó Río navegable, ó Pantano, que la misma naturaleza hace servir de fortificaciones.

La Artificial dicta el modo de levantar Murallas, abrir Fosos, y construir Obras artificiales, a Imitación de las Situaciones naturalmente fuertes.

La Compuesta es un agregado de la natural, y la artificial.

La Fortificación Antigua se reducía a cercar las Ciudades y Villas, de suerte que los "Habitadores" pudiesen defenderse, resistiendo a las Armas y Máquinas con que eran atacados por sus enemigos. Juzgáse en los principios suficiente obra una simple muralla de piedra, ó ladrillo, coro-

nada de parapetos y almenas que abrian brechas para disparar a cubierto; pero luego se conoció la necesidad de añadir Torreones, que primero hicieron cuadrados, y después redondos; y este modo de fortificar permaneció por muchos siglos.

La Fortificación Moderna tiene su origen después "de la descubierta de la pólvora", y debe su perfección a los efectos del cañón, de la bomba, y de la mina: consiste principalmente en reforzar los muros con gruesos terraplenes, y substituir Baluartes pentagonales, en lugar de los Antiguos Torreones. Es probable que los primeros baluartes se hicieron en la Villa de Otranto, después que fué tomada por Achmet Pacha, el año de 1480; pero no se duda que eran defectuosos y que se han mejorado con el tiempo. El primer modelo de los buenos baluartes se tiene en la Ciudadela de Amberes, edificada en el año de 1566.

Fortificación Regular es la que tiene todos los lados y ángulos de una misma denominación iguales entre sí, ó uníforme por todas partes.

La Irregular tiene desiguales los lados, y ángulos de una misma especie.

Fortificación Real, ó Fortaleza es un lugar bien defendido con baluartes capaces, destinado a la conservación del Estado.

Fortificación de Campaña, ó Fuerte de Campaña es la obra con que un Ejército se asegura en su campo, cubre los pasos, y puestos importantes, y defiende las avenidas.

Las Fortalezas ó Fortificaciones Reales se distinguen por los nombres de Plaza, Ciudadela, Castillo y Fuerte.

Plaza es la Fortaleza de una extensión capaz de contener los "habitadores" de una Ciudad ó Villa, además de la tropa necesaria para su guarnición.

Ciudadela es una pequeña Fortaleza, situada en el recinto de una Plaza importante, para su mejor defensa, y "corregir" los desórdenes de un tumulto: Sus particularidades se dirán adelante.

Castillo es una Fortaleza a lo "antiguo", cercada de fosos y diferentes torres: hoy son de poca resistencia, pero se conservan algunos por su ventajosa situación, que los hace provechosos en muchos casos particulares. La Ciudadela suele tomar el nombre de Castillo cuando está situada en alguna eminencia.

Fuerte es una pequeña Fortaleza, que suele tener cuatro baluartes, y se construye para ocupar un puesto de importancia, o guardar el paso de un Río, ó Montaña. Las Ciudadelas y pequeños Castillos suelen también llamarse Fuertes.

DE FORTIFICACION.

Los pequeños fuertes se "dicen" también Fortines, Reductos, Baterías o Fuertes de Campaña.

SITUACION DE LAS PLAZAS.

Toda Fortaleza "debe ser bien situada": sin este requisito no puede hacerse "respetable".

La buena situación ha de ser cómoda, ventajosa, y útil.

Situación cómoda es la "saludable", abundante de agua, de proporcionada extensión, y que sus contornos puedan proveerla de los alimentos necesarios a la vida, y buenos materiales para las obras.

Situación ventajosa, o fuerte es la dominante de la Campaña vecina: la de ataque difícil, por que el terreno inmediato no es propio para hacer las trincheras, ni formar las baterías, minas, y otros trabajos; y la de fácil defensa por la libertad de hacer salidas, y recibir los socorros.

Situación útil, o de "consecuencia" es la que en la Frontera puede ser llave del Estado, o que en Puertos de Mar, Radas, o Ríos navegables, defienda el desembarco, y proteja el Comercio, o que dentro del País sirva de comunicación a otras Plazas, o de depósito para proveer las de la Frontera, o de seguridad contra sublevaciones interiores. (PEROTE).

Así la elección de una buena situación para la Fortaleza pide un exámen serio, juicioso, y circunspecto de todas las ventajas, y defectos que pueden resultar favorables o contrarios a la buena defensa, y al fin de su construcción.

Situación horizontal es la que forma una llanura sin pendiente o inclinación hacia alguna parte. Todos los puntos o partes de una misma superficie horizontal tienen el mismo nivel, que consiste en ser equidistantes del centro de la tierra, o de los graves (no es del asunto distinguir el nivel verdadero del aparente, ni el horizontal racional del sensible): así cuando la Plaza está situada en una gran llanura, se dice que la Plaza y la Campaña están de nivel, o que es uno mismo el nivel de una y otra.

Cualquier plano o superficie del terreno, que no es horizontal, ni vertical, se llama inclinado al horizonte, o con "declivio", u pendiente.

El conocimiento de los "diversos" pendientes, es importante al de las situaciones: porque puede ser "dulce, medio, no, rápido, impracticable, o escarpado".

Pendiente dulce o suave de una Montaña, es el que forma con el horizonte un ángulo de 15 grados, o cuando corresponde a cada cuatro pasos horizontales, uno de altura.

Pendiente Mediano, si forma con el horizonte el ángulo de treinta grados, o cada dos pasos horizontales corresponde de uno de elevación.

Pendiente Rápido, u agrio es el que hace con el horizonte el ángulo de cuarenta y cinco grados, o cada paso horizontal corresponde otro de altura.

Cuando es mayor el pendiente se llama impracticable, porque es imposible conducir por el una trinchera.

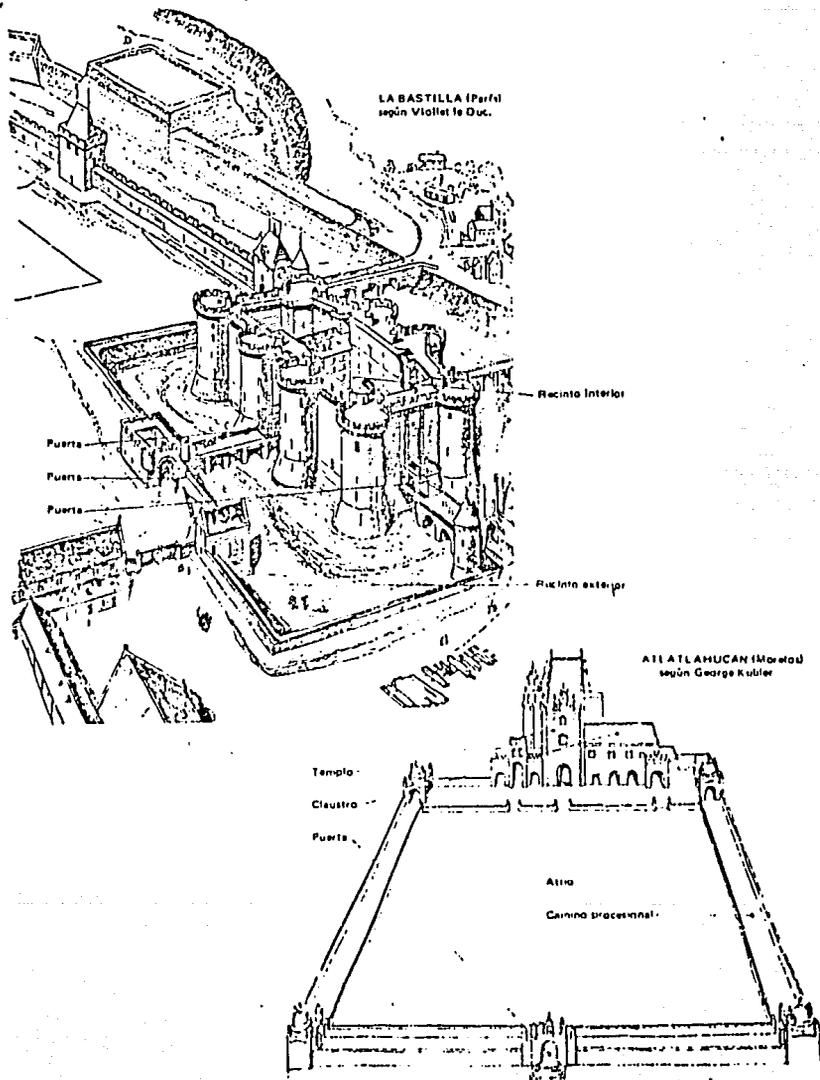
Escarpado es el pendiente del todo inaccesible, y se aplica con propiedad a la situación de roca.

Dominación es cualquiera elevación de un terreno, respecto a otro más bajo: puede ser grande, pequeña, remota, de frente, de lado, y de revés o por la espalda.

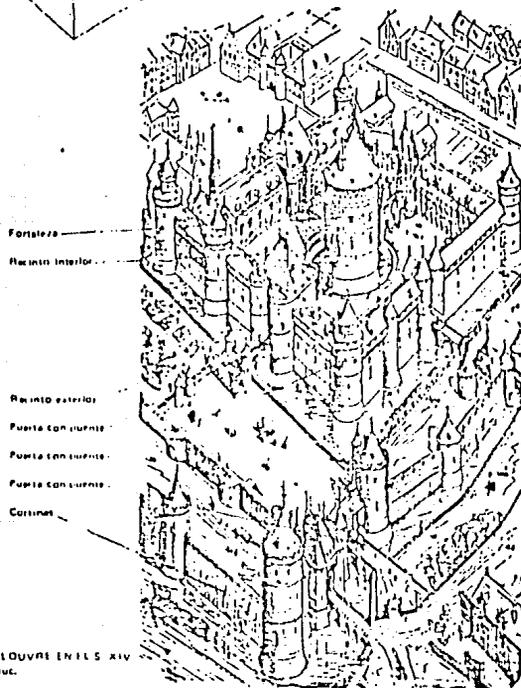
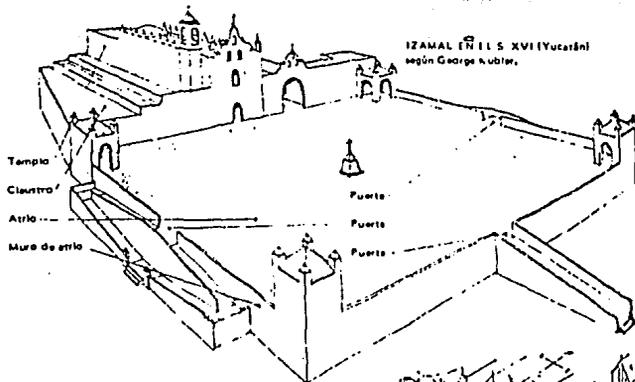
La dominación se dice grande, o pequeña, conforme el número de cañones de que es capaz su extensión, y según el mayor o menor ángulo con que se pueden inclinar los tiros desde la altura.

6. LAMINAS.

COMPARACION DE CASTILLO AUTODEFENSIVO Y CONVENTO MEXICANO



COMPARACION DE CASTILLO AUTODEFENSIVO Y CONVENTO MEXICANO



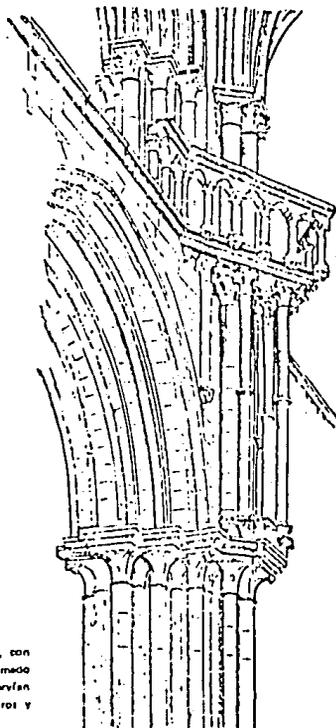
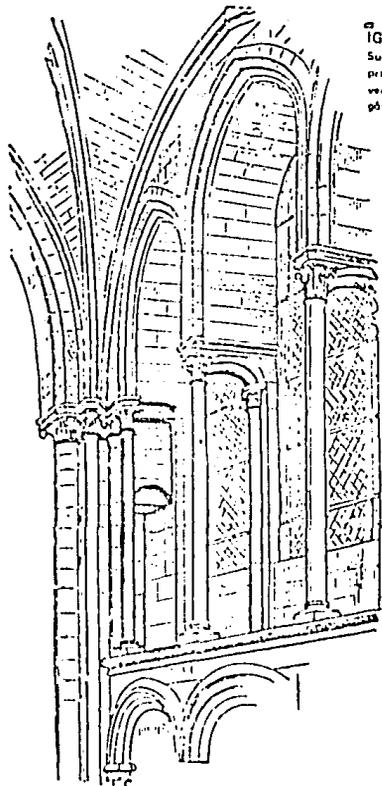
CASTILLO DEL LOUVRE EN EL S. XIV
según Viollet le Duc.

L

PASOS O GALERIAS DE SERVICIO EN TEMPLOS

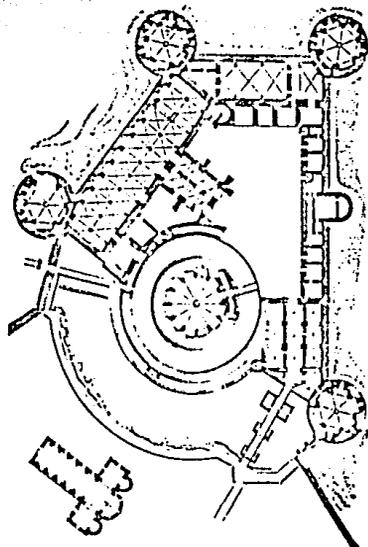
IGLESIA ABACIAL DE SAN JUAN (Sens)

Su galería de servicio, por el interior de la nave principal, bajo los arcos formeros y al nivel de ventanas, es un tipo de solución común en las Iglesias góticas de la Champaña y la Borgoña.



CATEDRAL DE ROUEN

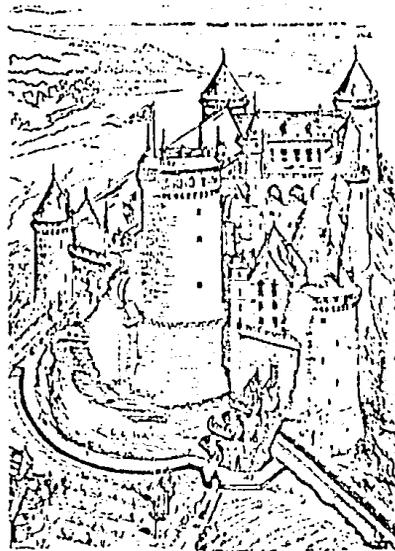
En 1220 se construyó la galería de servicio, con barandilla, que aquí se muestra según dibujo tomado de Viollet le Duc. En su opinión estas galerías servían para facilitar el trabajo de decoración de muros y bóvedas, los días de fiesta.



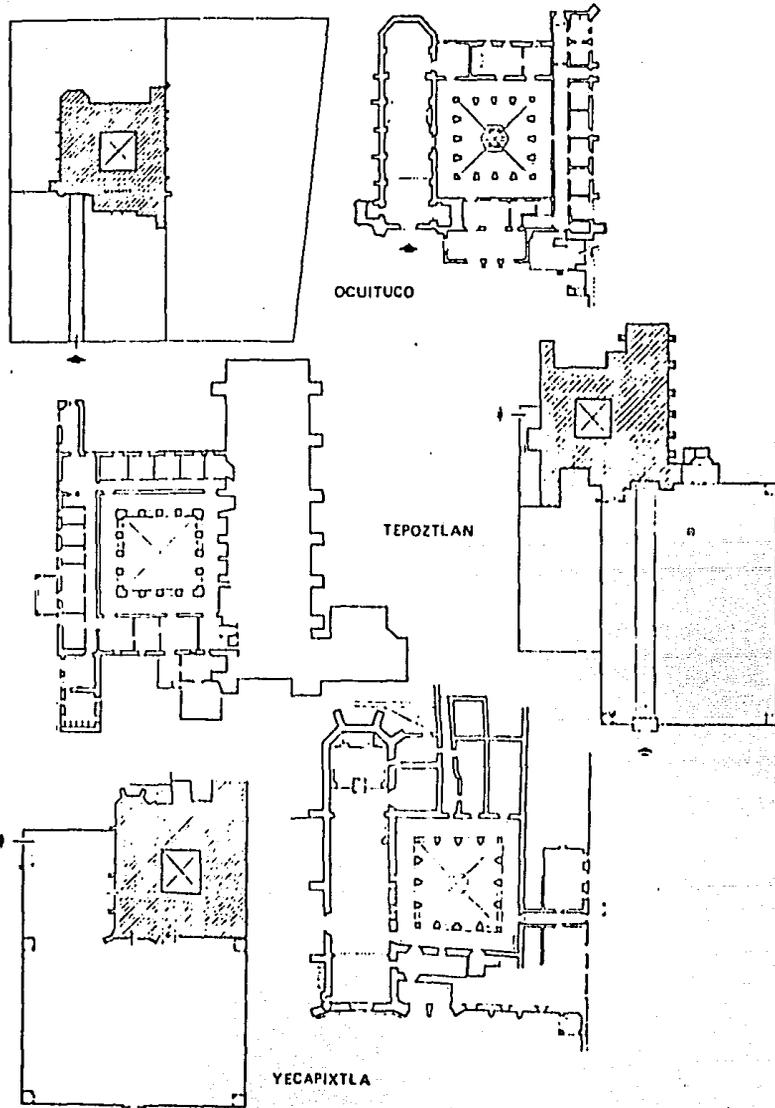
CASTILLO DE COUCY

Fue construido entre 1220 y 1230 por Enguerrand III, Sir de Coucy, Señor de Saint - Gobain, d'Assis, de Marle, de la Fère, de Folembray etc., etc..

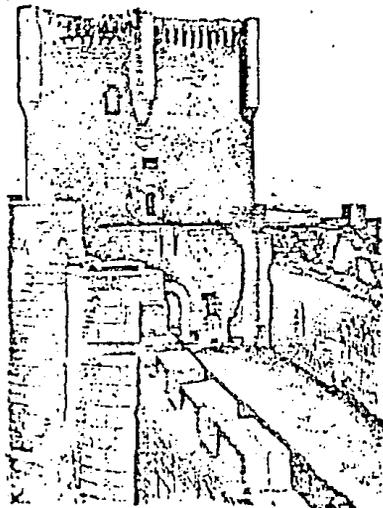
Este castillo nunca cayó en manos enemigas, y es un modelo típico de los avances estratégicos del s. XIII fuera de España.



CONVENTOS DEL S. XVI EN EL ESTADO DE MORELOS

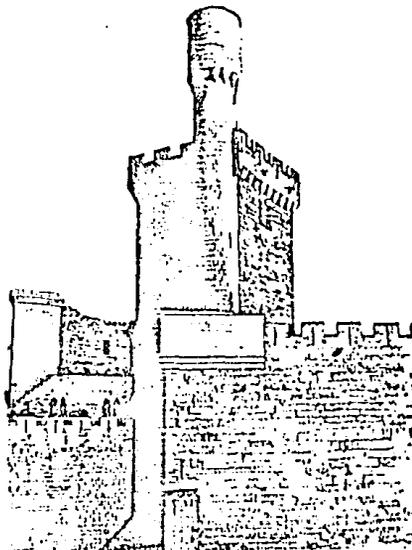


FORTIFICACIONES ESPAÑOLAS



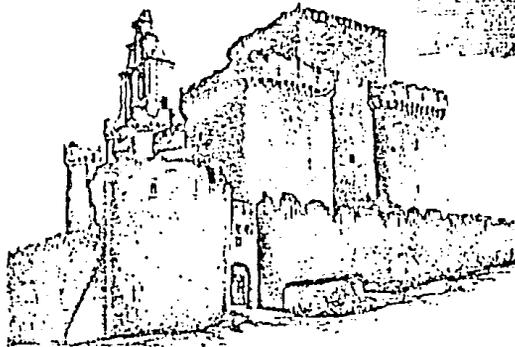
CASTILLO DE GUARNICION

El Castillo de Peñafiel (Valladolid) construido en el s. XI, fue conquistado por el Conde Saúcho García. En 1307 Alfonso "el sabio" lo cedió a su hermano el Infante Juan Manuel quien lo amplió y remodeló.



CASTILLO RESIDENCIAL

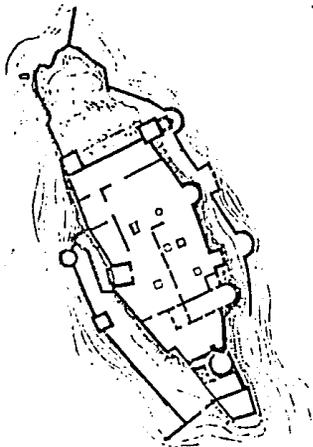
El Castillo de Olite fue construido por Carlos "el malo" ya sea para su propia preocupación o para prevenir los posibles ataques. Este hecho es patente al observar la gran funcionalidad de sus dispositivos defensivos.



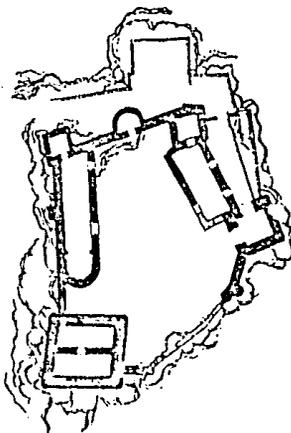
CASTILLO - IGLESIA

El Castillo - Iglesia de Turégano (Segovia), fue cedido a la mitra de Segovia por la reina Doña Urraca en 1116. El aspecto final se lo dió en el s. XV el obispo Juan Arias Dávila.

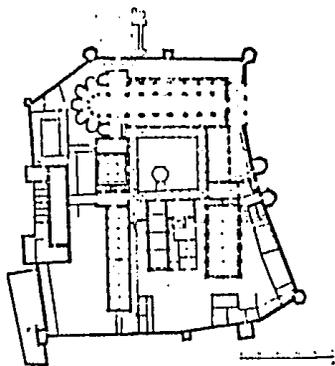
MONASTERIOS Y TEMPLOS FORTIFICADOS ESPAÑOLES



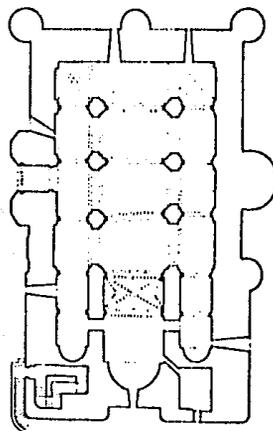
ZORITA DE LOS CANES (Guadalajara) Castillo árabe conquistado en 1174 por la Orden de Calatrava, que lo remodeló.



SEGURA DE LA SIERRA (Jaén) Castillo mudéjar cedido por Fernando III a la Orden de Santiago, después de la batalla de las Navas de Tolosa. La Orden lo remodeló.

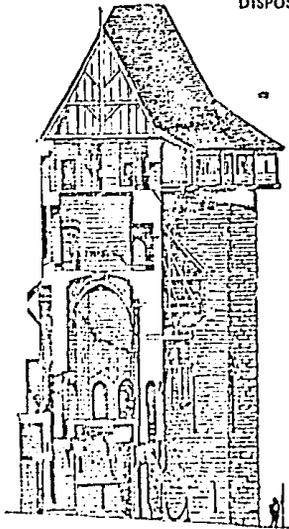


MONASTERIO DE POBLET (Tarragona) Conjunto conventual de la Orden del Cister formado en 1149 por Ramón Berenguer IV. El conjunto presentaba este aspecto en el s. XIII.

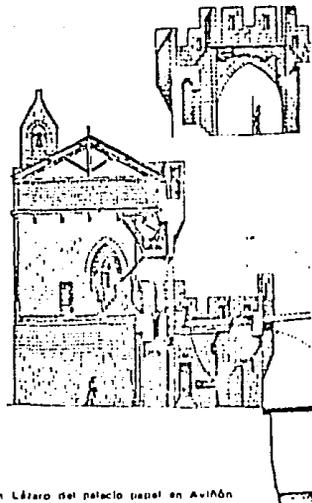


TUREGAND (Segovia) Iglesia románica, cedida por Doña Urraca de Castilla en 1116 al obispo de Segovia. Fue reconstruida en el s. XV por el obispo Juan Arlas Dávila.

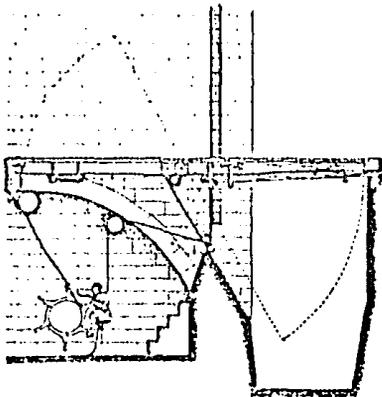
DISPOSITIVOS ESTRATEGICOS: LOS ACCESOS



Puerta Narbonense en la ciudad de Carcasona, construida por el rey Felipe "el Atrevido" durante la guerra contra el reino de Aragón.

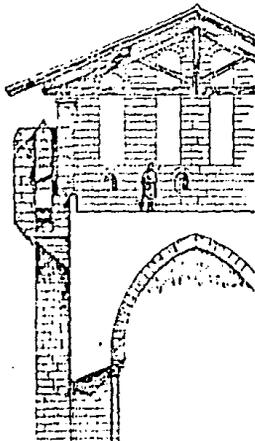


Puerta San Lázaro del palacio papal en Aviñón construida por Urbano V hacia 1364.

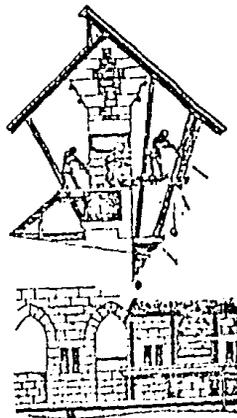


Puente levadizo usado en las fortificaciones e orillas del Rin en el siglo XIV.

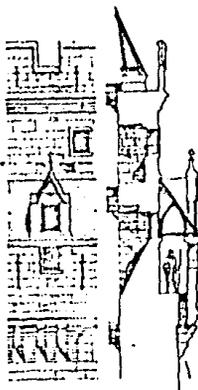
DISPOSITIVOS ESTRATEGICOS: PASOS DE RONDA, ALMENAS, LADRONERAS



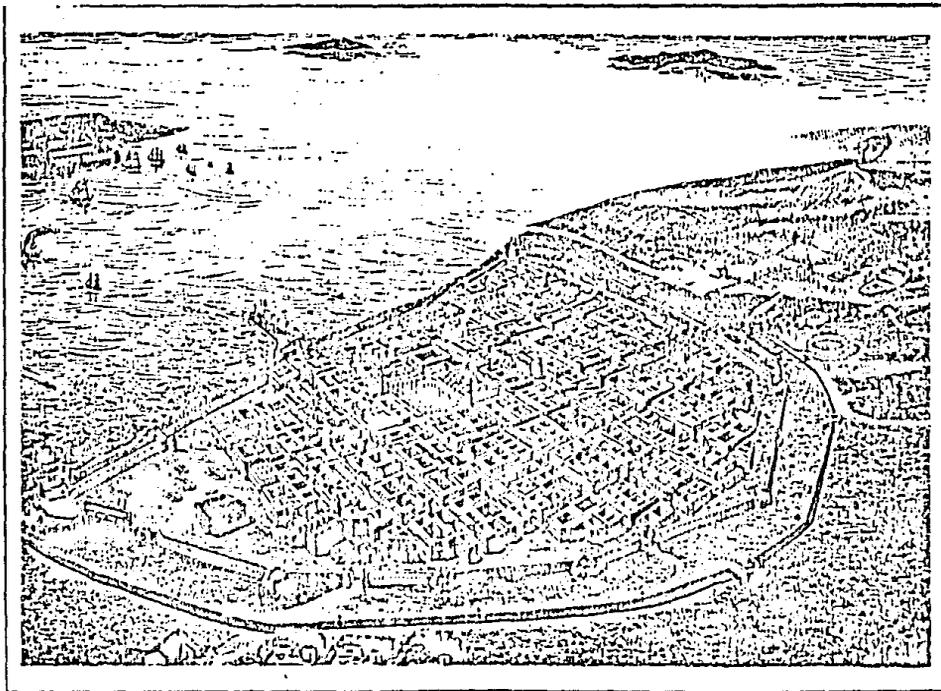
Ladroneras en la cubierta de la Catedral de Puy en Velay, obra de mediados del s. XIII. Este es un modelo de templo fortificado, en que los avances tácticos fueron añadidos a una obra ya existente.



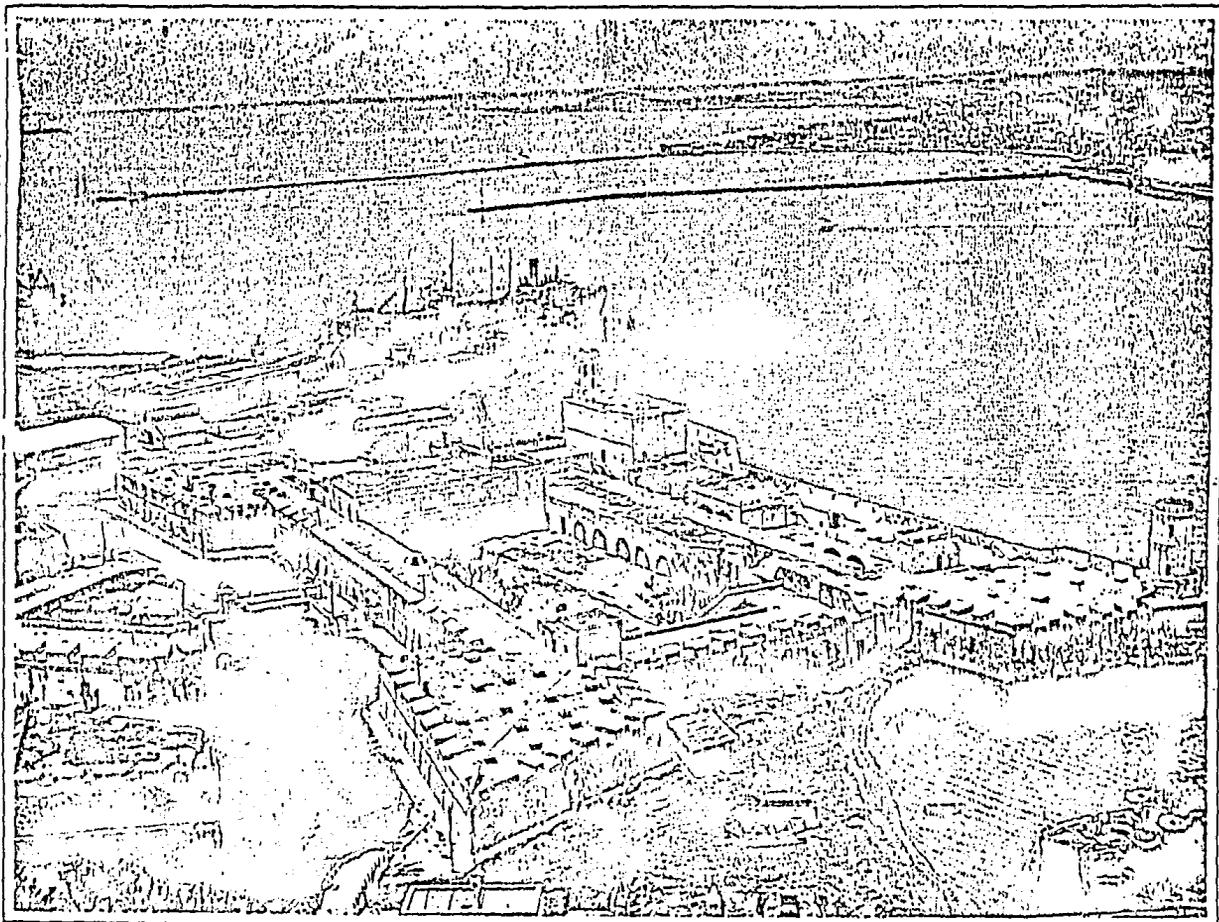
Pasos de ronda con alerías y ladroneras con tablas de madera colocadas sobre ménsulas preparadas. Estos dispositivos de la fortaleza de Coucy sólo se armaban en caso de ataque.



Pasos de ronda cubiertos, con alfileres y ladroneras, coronadas por almenado de tipo europeo, construidas hacia 1400 en el castillo de Pierrefonds.

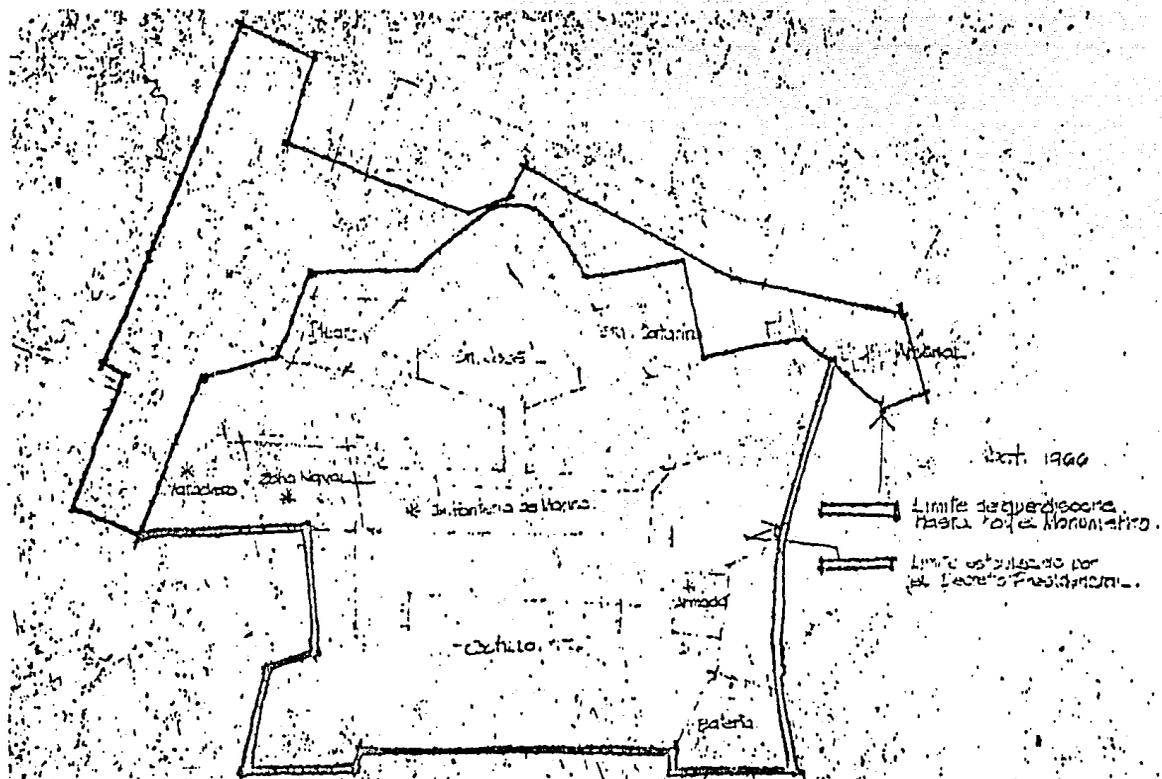


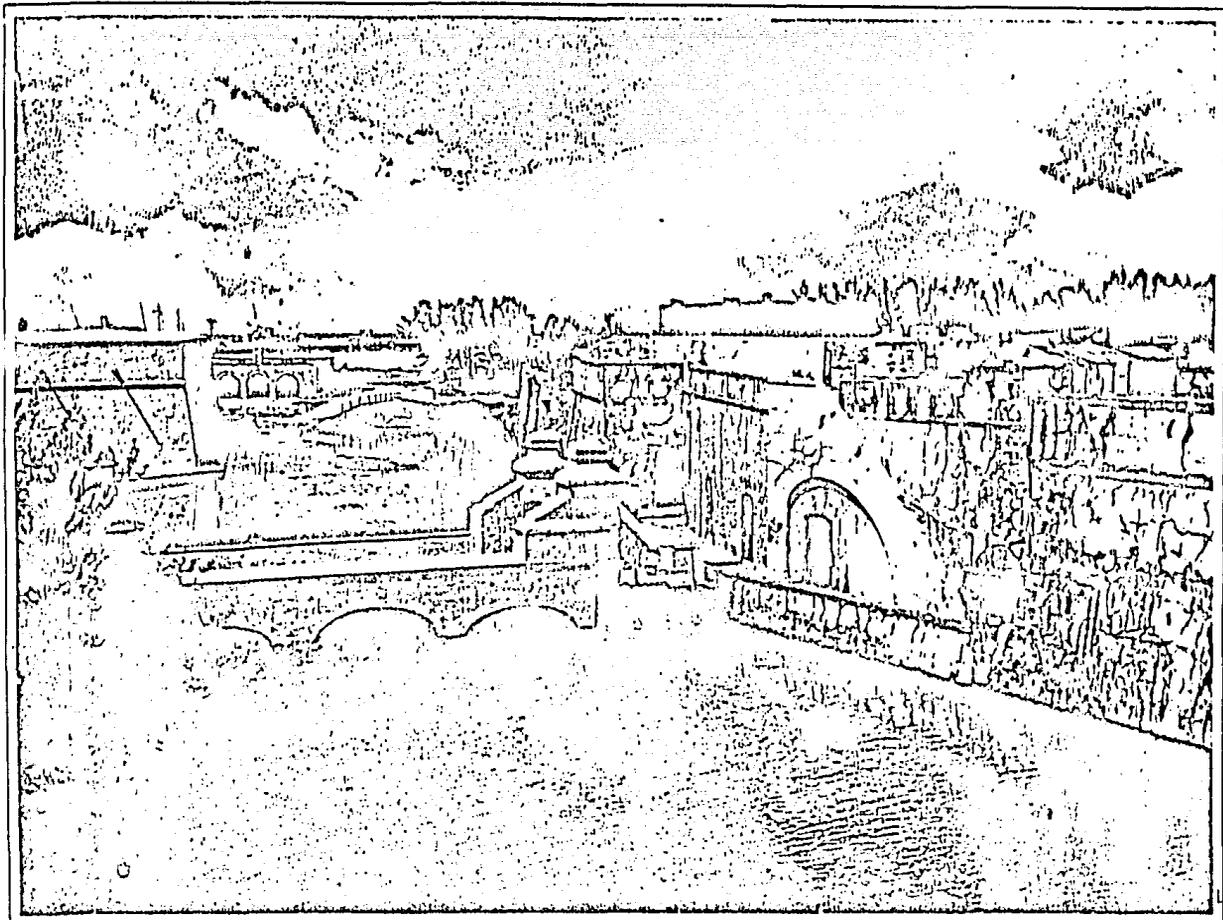
LAMINA # 10



Vista aérea del Castillo de San Juan de Ulúa.

Air view of the San Juan de Ulua Fortress.

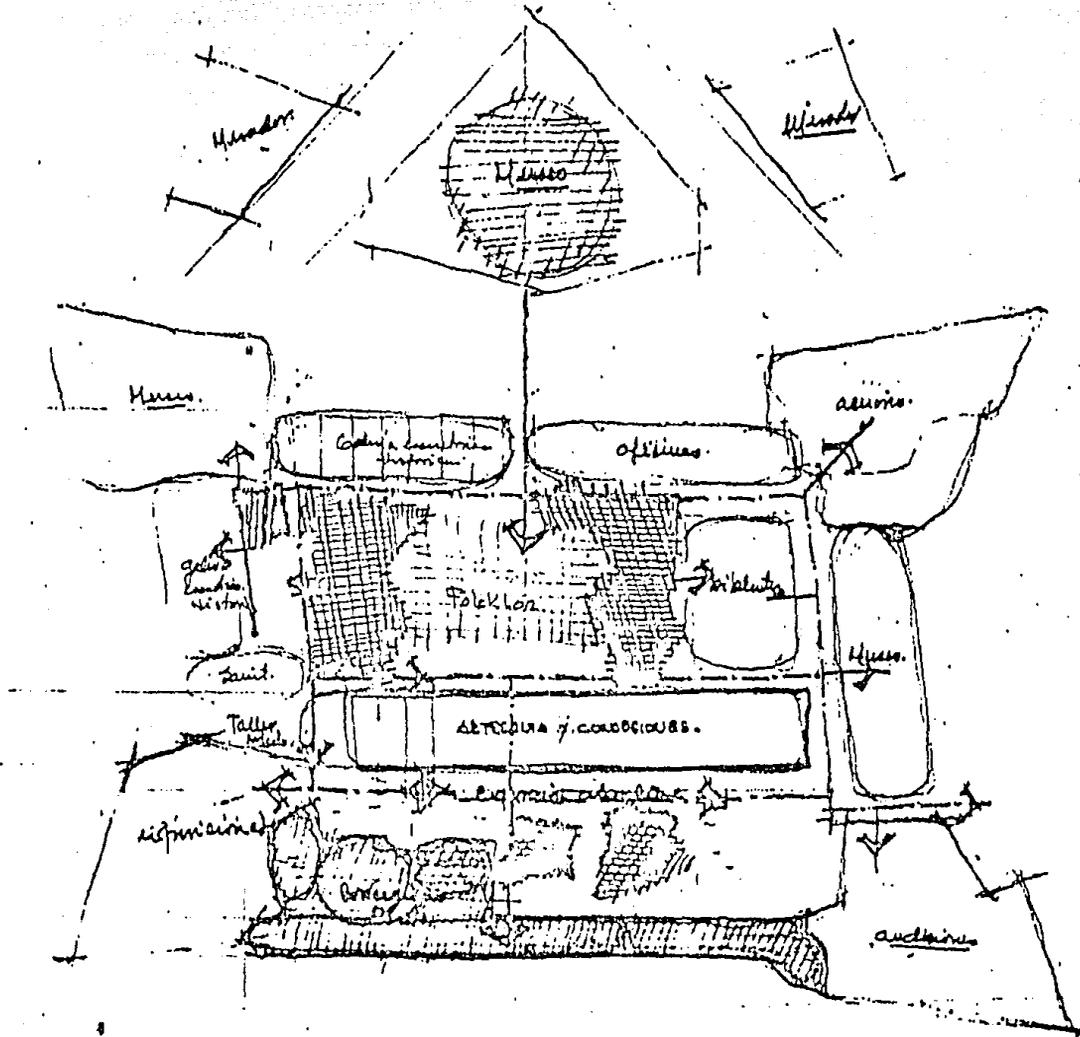


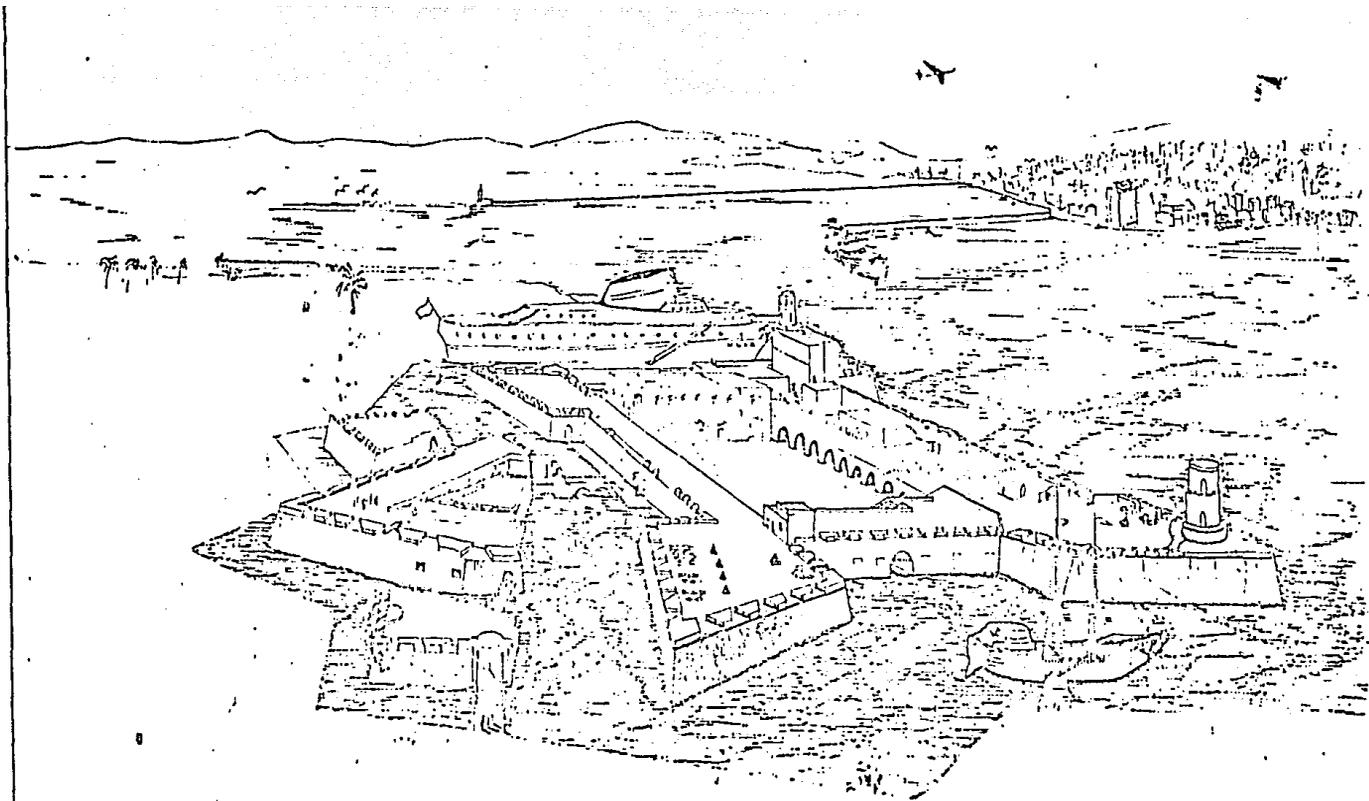


Vista del Interior del Castillo de San Juan de Ulúa.

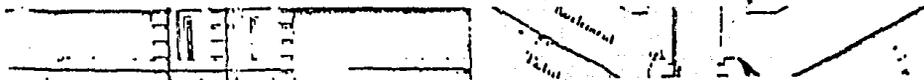
View of the interior of the San Juan de Ulua Fortress.

LUMINA
13

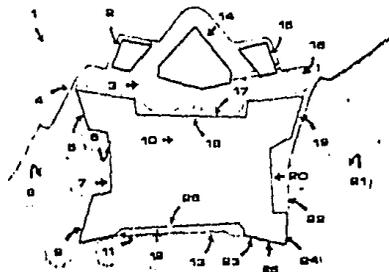




LAMINA # 15

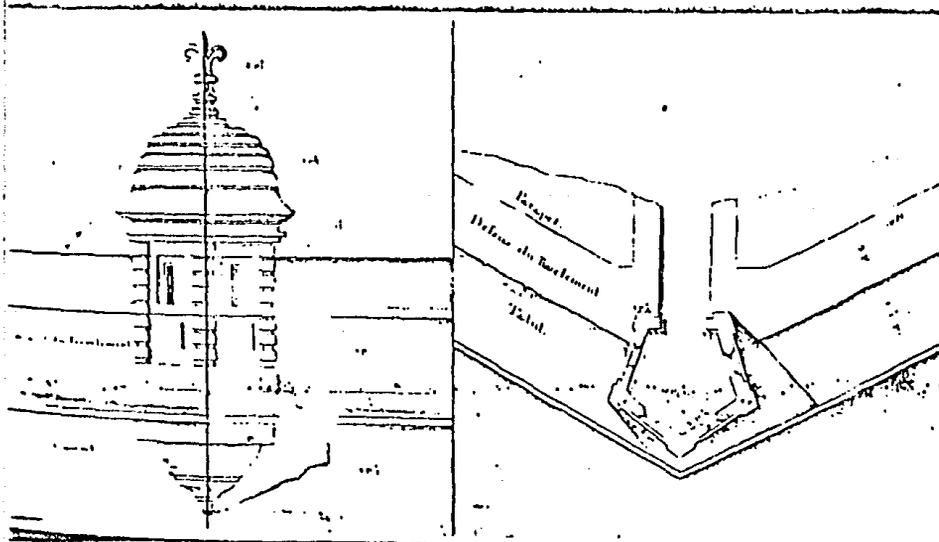
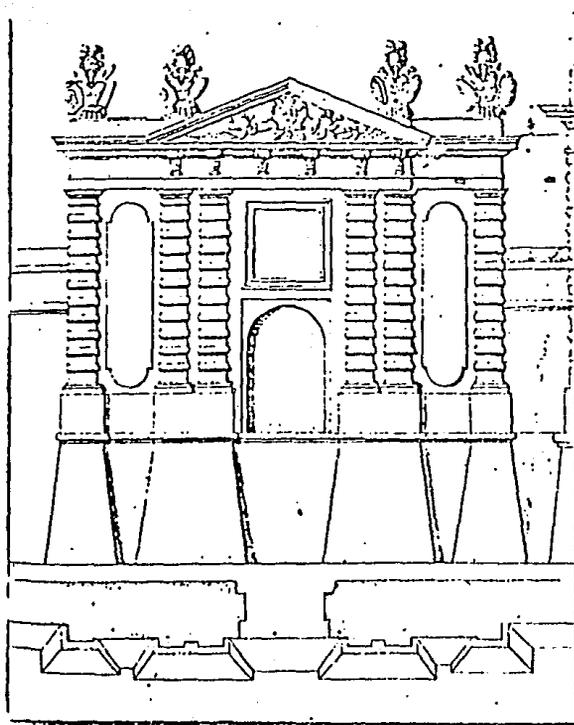


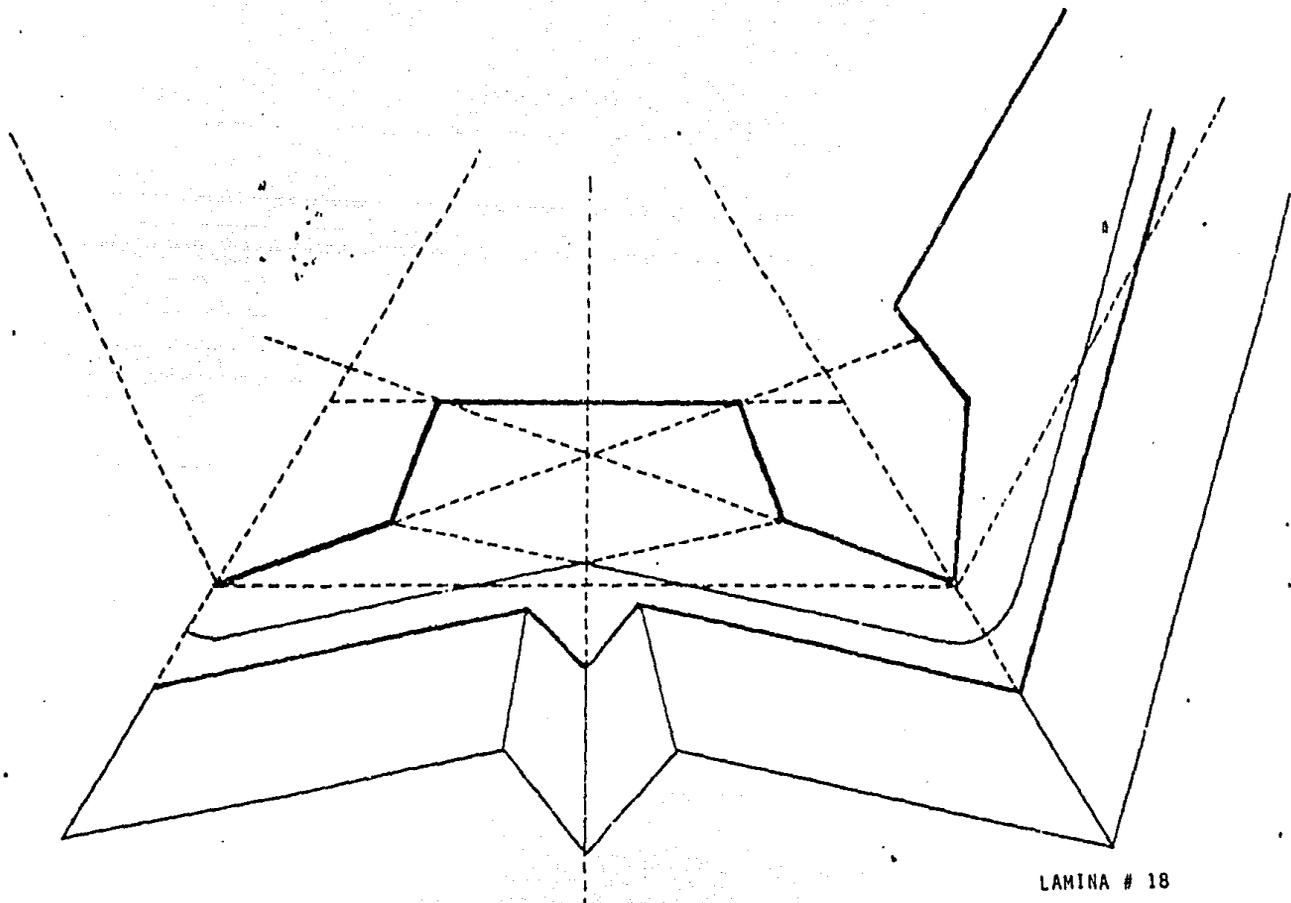
ESTACIONAMIENTO 1
 FUERTE DE NUESTRA SEÑORA DEL PILAR 2
 COLA 3
 ACCESO PEATONES 4
 BARRIO DE SANTIAGO 5
 POTERNAS 6
 CORTINA NORTE 7
 BARRIO GUADALUPE 8
 BARRIO DE SAN PEDRO 9
 PLAZA DE ARMAS RECINTO INTERIOR 10
 FLANCO 11
 CORTINA PONIENTE 12
 MUELLE 13



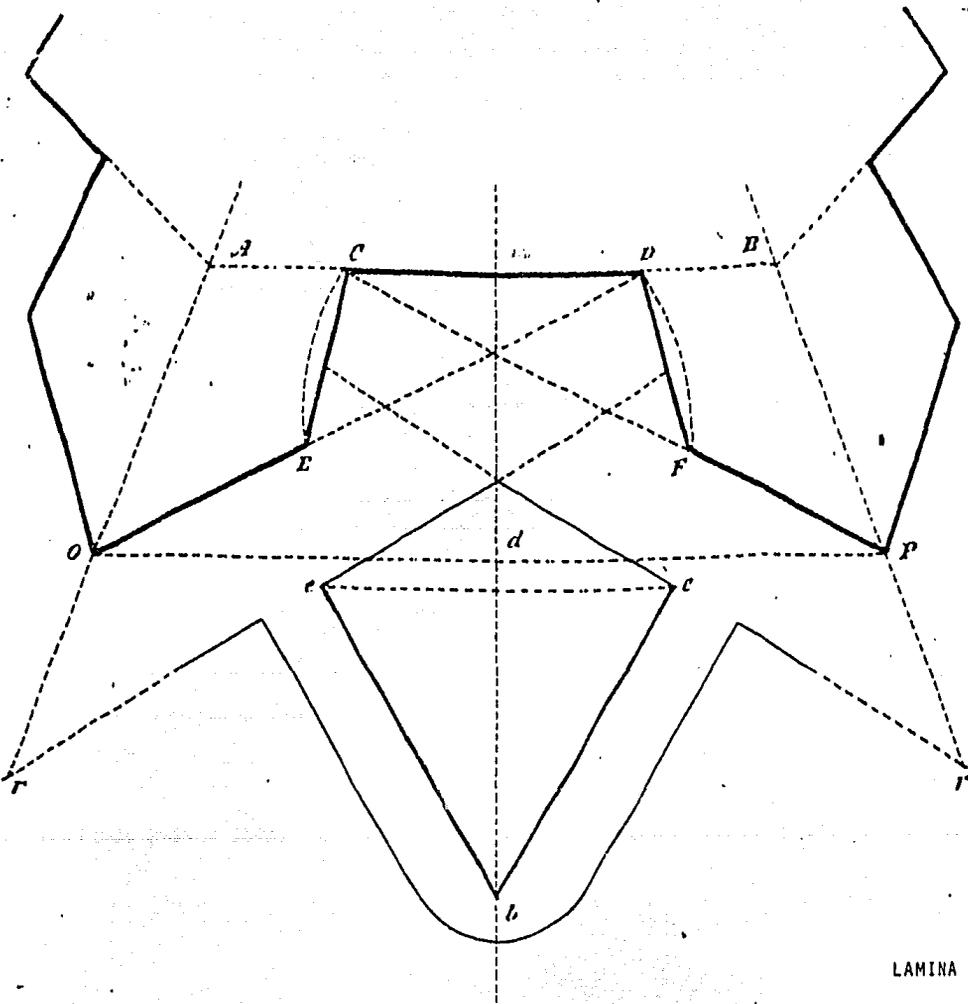
14 FUERTE DE SAN JOSE
 15 FUERTE SANTA CATARINA
 16 FOSO
 17 CORTINA ORIENTE
 18 PUERTA DE TIERRA
 19 BARRIO DE LA SOLEDAD
 20 CORTINA SUR
 21 BARRIO SAN VICENTE
 22 MUELLE
 23 BARRIO DE SAN CRISTOBAL
 24 TORRE CABALLERO ALTO
 25 FRENTE
 26 PUERTA DE MAR



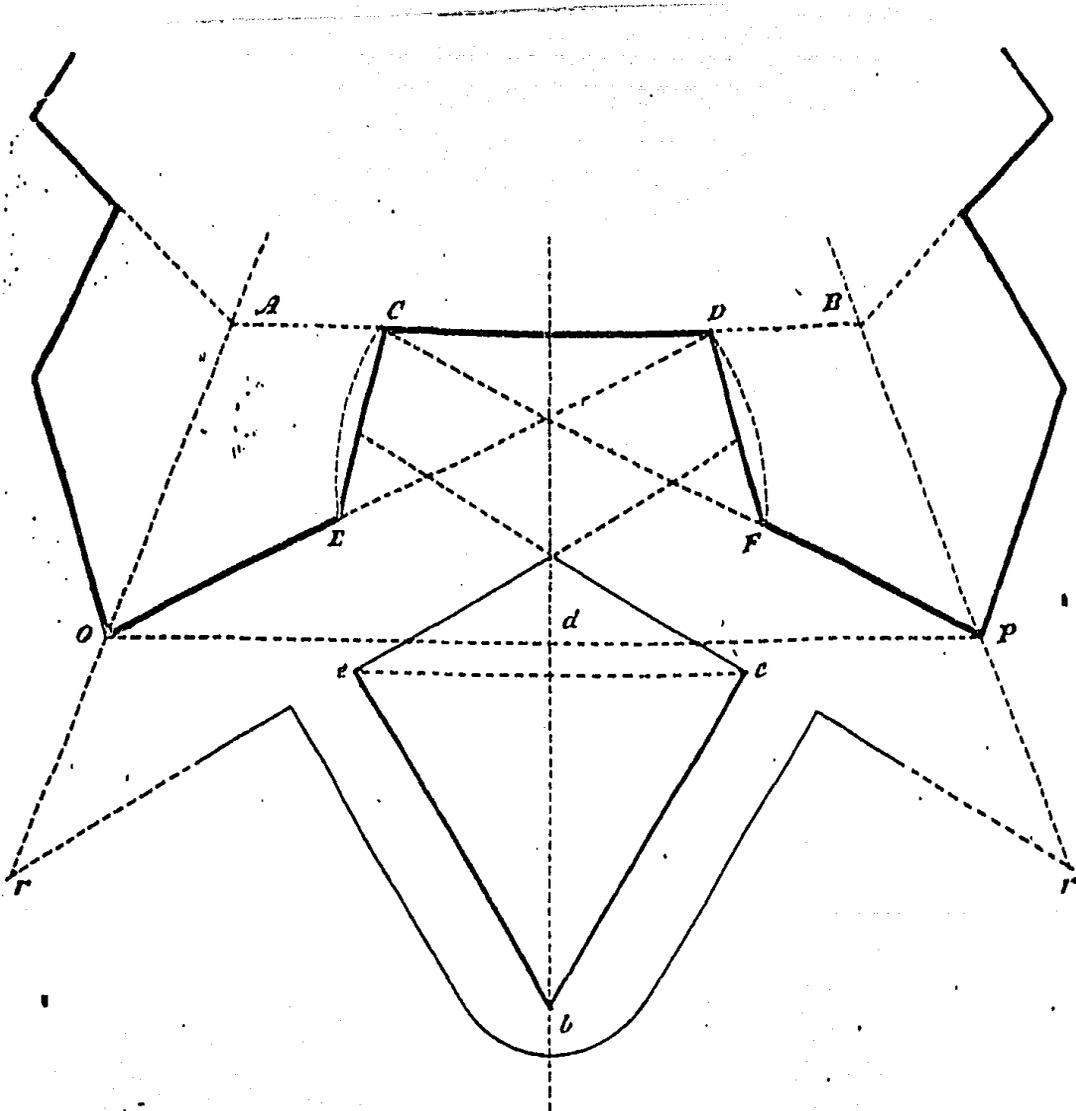




LAMINA # 18



LAMINA # 19



LAMINA # 20



Fig. 45. — VERACRUZ EN EL SIGLO XIX. VISTA DESDE EL CASTILLO DE SAN JUAN DE ULUA.

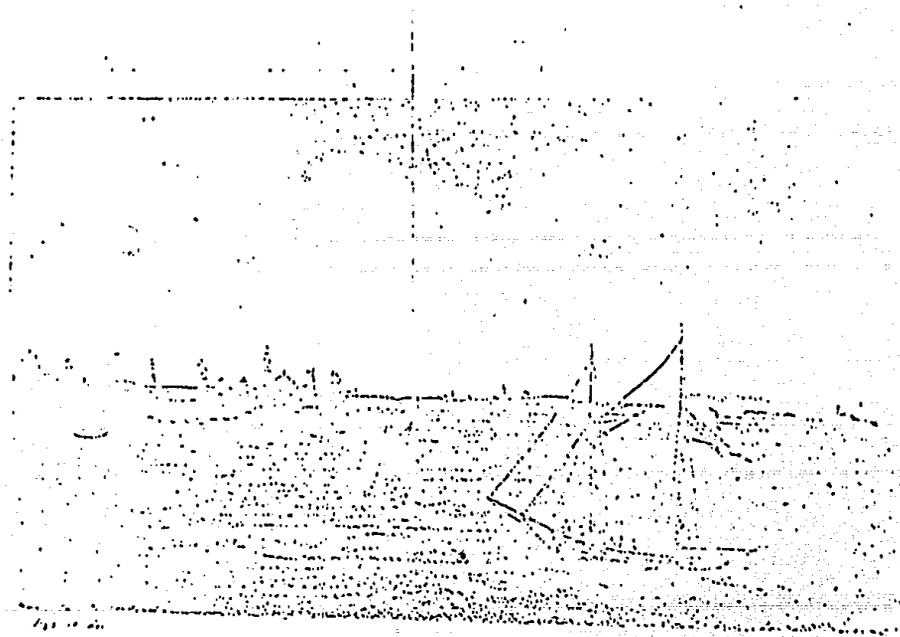
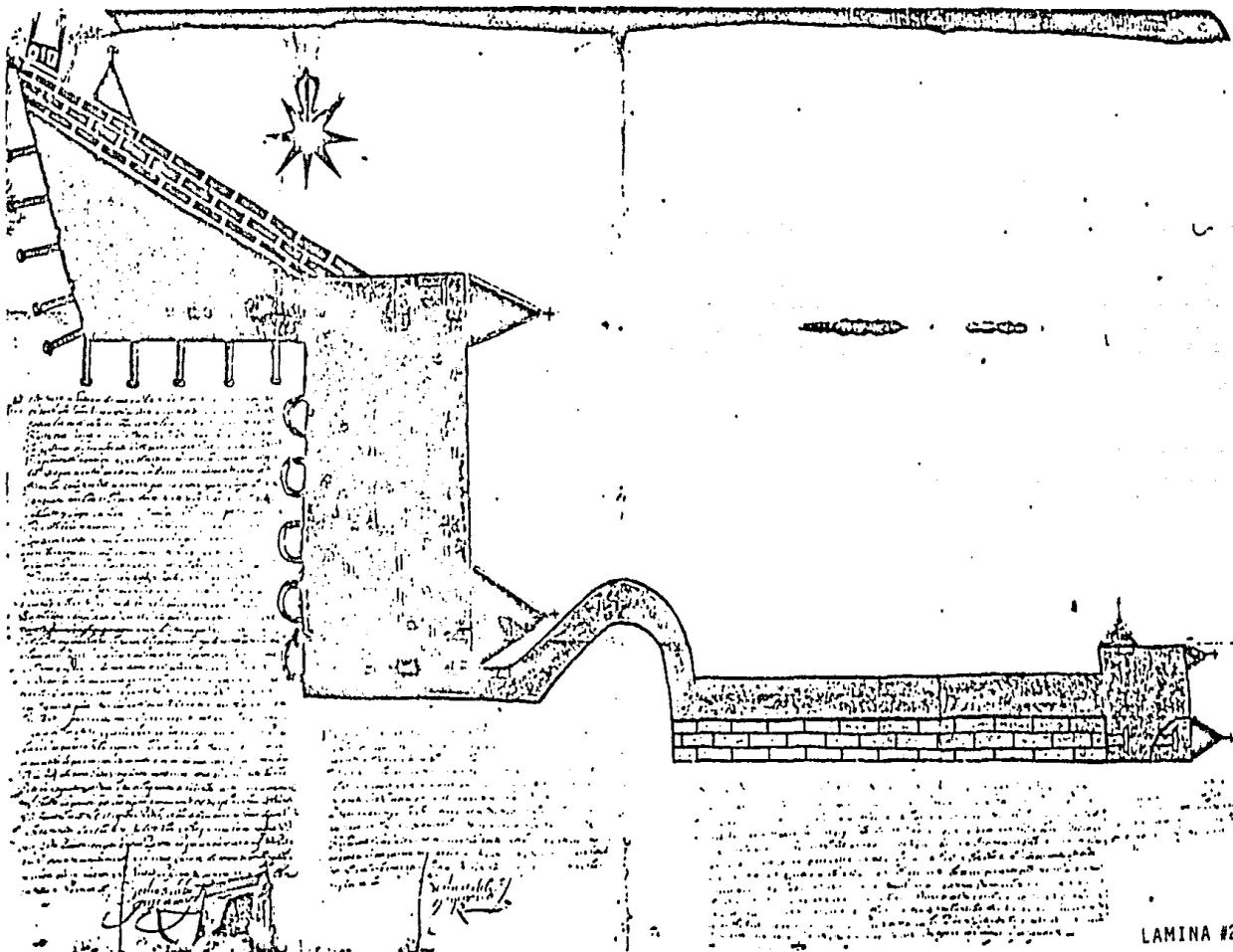
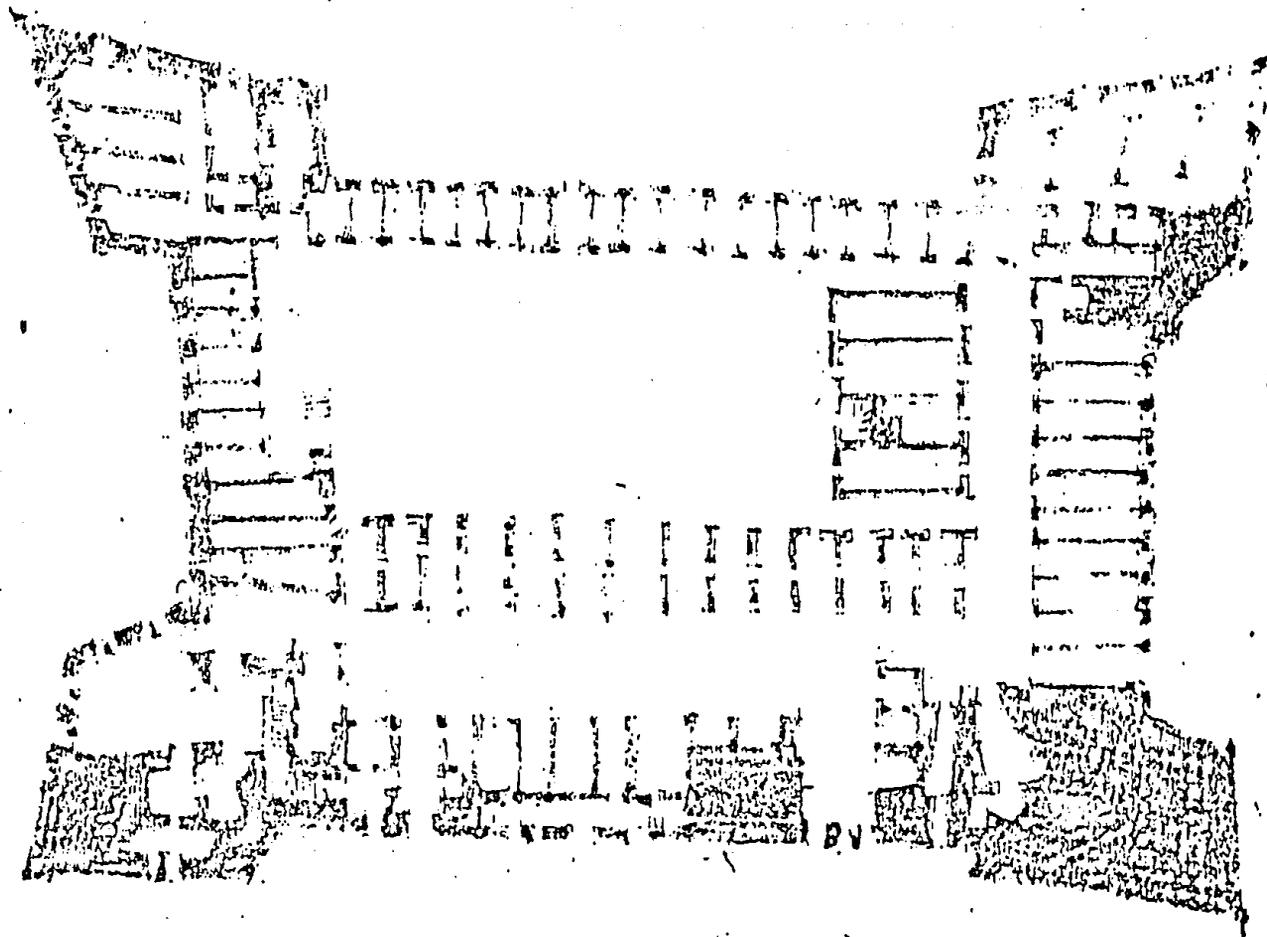
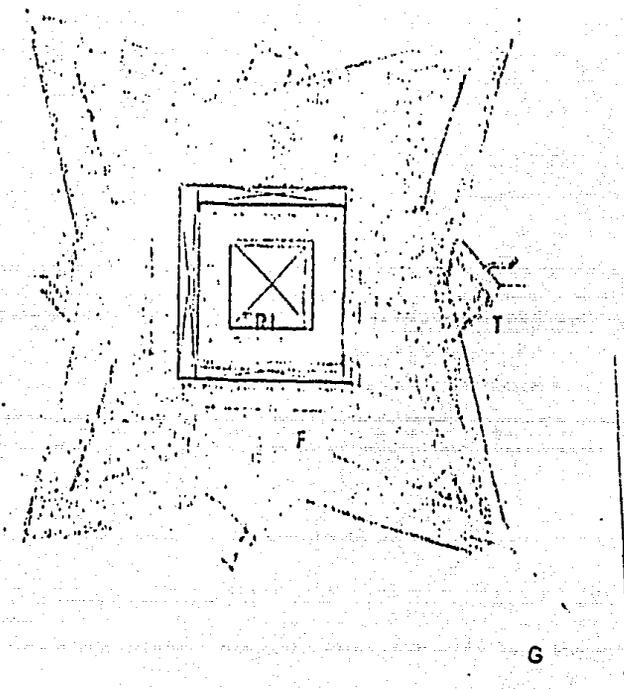


Fig. 46. — VERACRUZ EN EL SIGLO XIX. VISTA DESDE EL CASTILLO DE SAN JUAN DE ULUA.

FIGURAS 45 Y 46.—VERACRUZ EN EL SIGLO XIX. VISTA DESDE EL CASTILLO DE SAN JUAN DE ULUA







PROSOF.
GLASIG
CORTINAS Y BASTIONES BC
RECINTO INTERIOR RI
LAMINA # 26

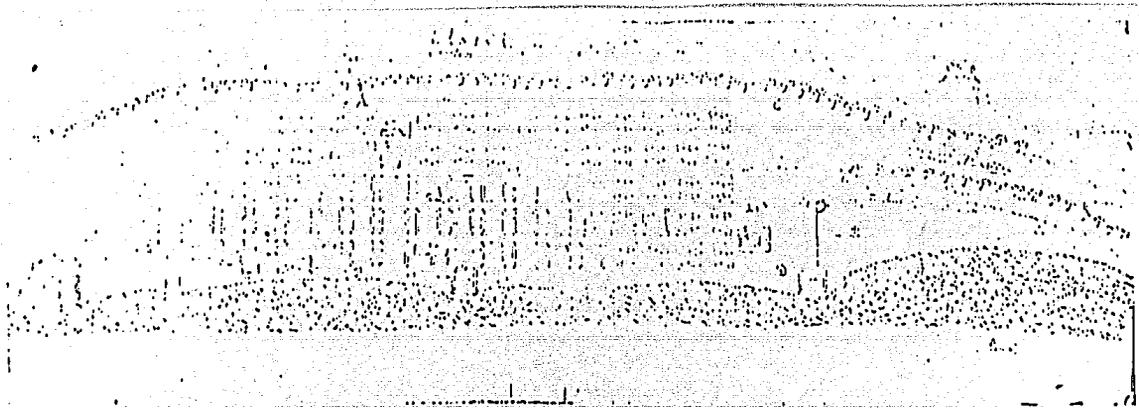


FIGURA 11. PLANO DE LA CATEDRAL DE CAMPECHE. SEÑALAN LOS MUROS Y LAS TORRES. LAS PRIMERAS PUEBLAS Y FORTIFICACIONES DE LA VILLA.

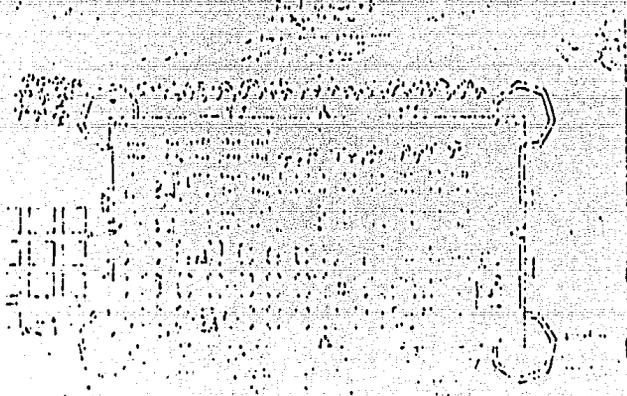


FIGURA 12. PLANO DE LA CATEDRAL DE CAMPECHE. SEÑALAN LOS MUROS Y LAS TORRES. LAS PRIMERAS PUEBLAS Y FORTIFICACIONES DE LA VILLA.

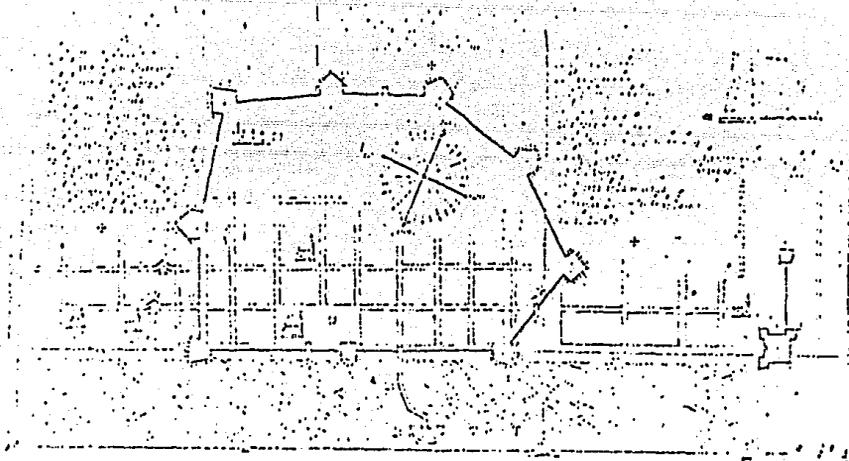


FIGURA 22.—PLANO DE UN PROYECTO PARA FORTIFICAR CAMPECHE EN 1660, POR EL INGENIERO MILITAR MARTIN DE LA TORRE.

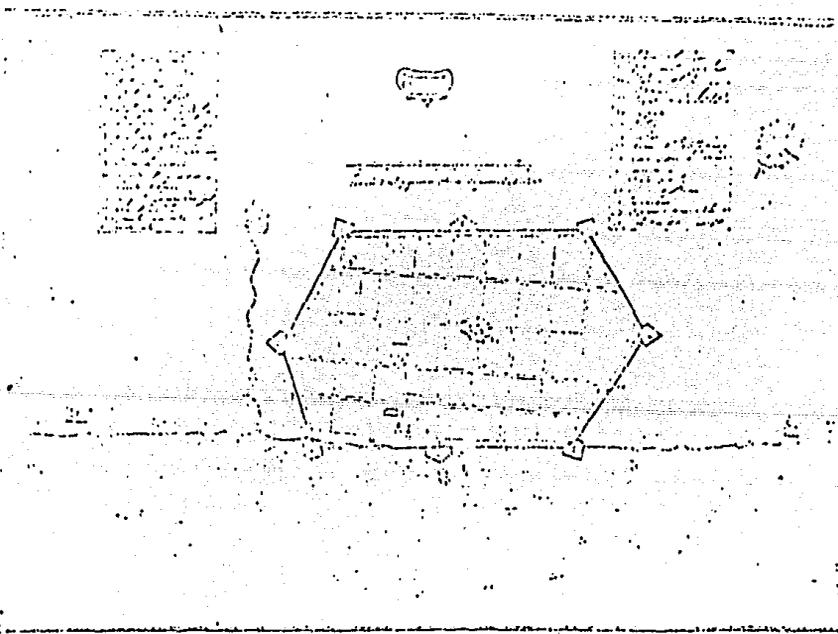


FIGURA 23.—PLANO DE LA FORTIFICACIÓN DE CAMPECHE EN 1660, POR EL INGENIERO JAIME FRANCK.

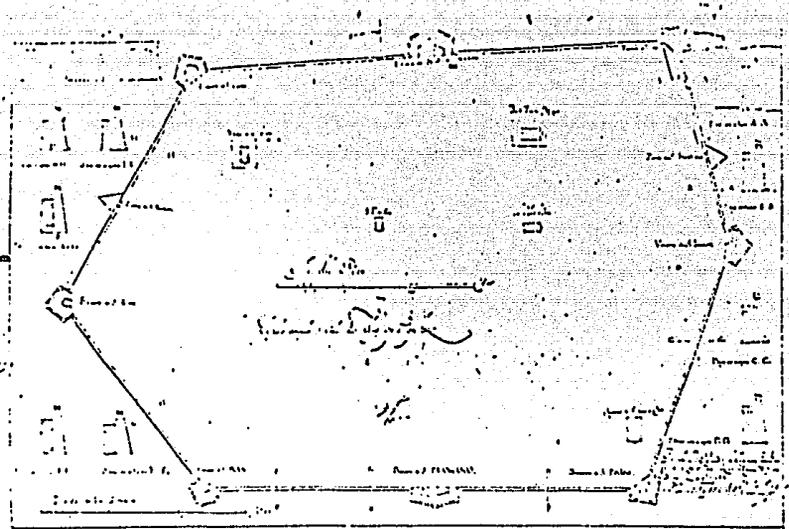


FIGURA 53.—PLANO DE LA FORTIFICACION DE CAMPECHE, POR EL INGENIERO LUIS BOUCHARDET BECOUR EN 1703. EN ESTE PLANO APARECEN LAS PUERTAS DE SAN FRANCISCO Y SAN ROMAN

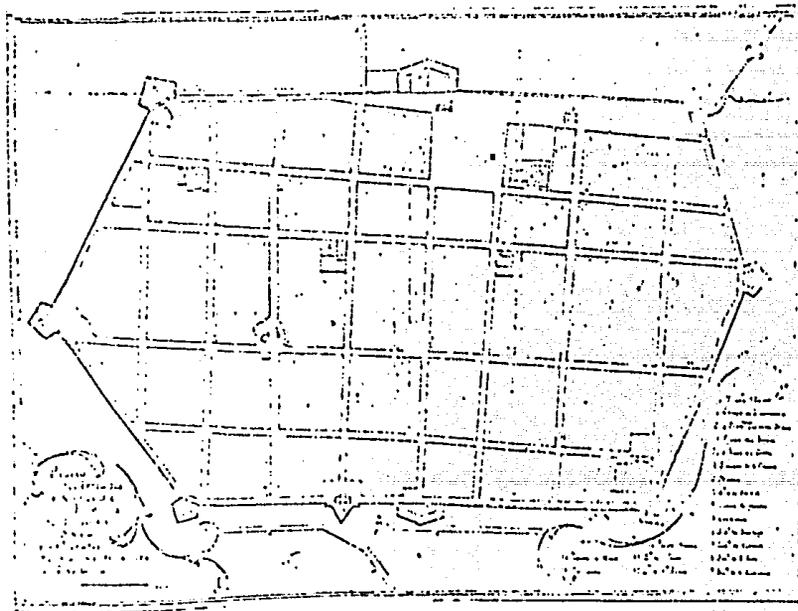


FIGURA 54.—PLANO DE LA CIUDAD Y FORTIFICACION DE CAMPECHE EN 1751. POR PRIMERA VEZ APARECE LA PUERTA DE SIERRA

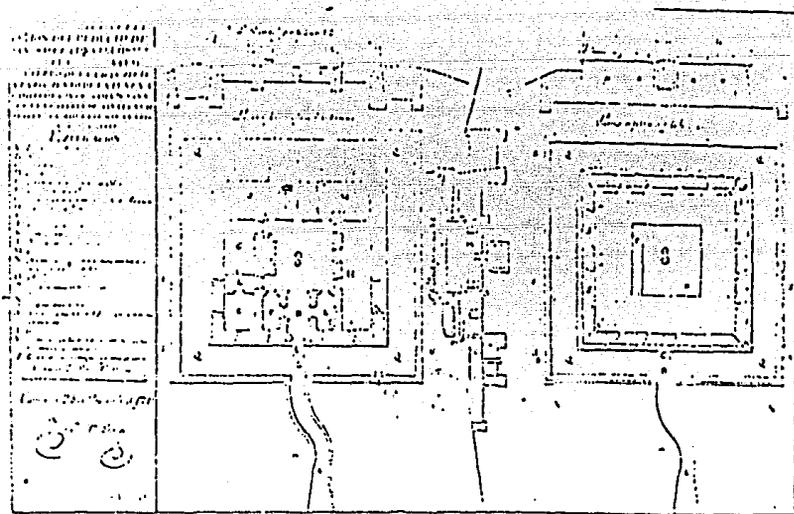


FIGURA 112.—PLANO, PERFIL Y ELEVACIÓN DEL REDUCTO DE SAN JOSÉ, A DESARROLLO DE CAMPECHE, POR EL INGENIERO JUAN JOSÉ DE LEÓN, EN 1799

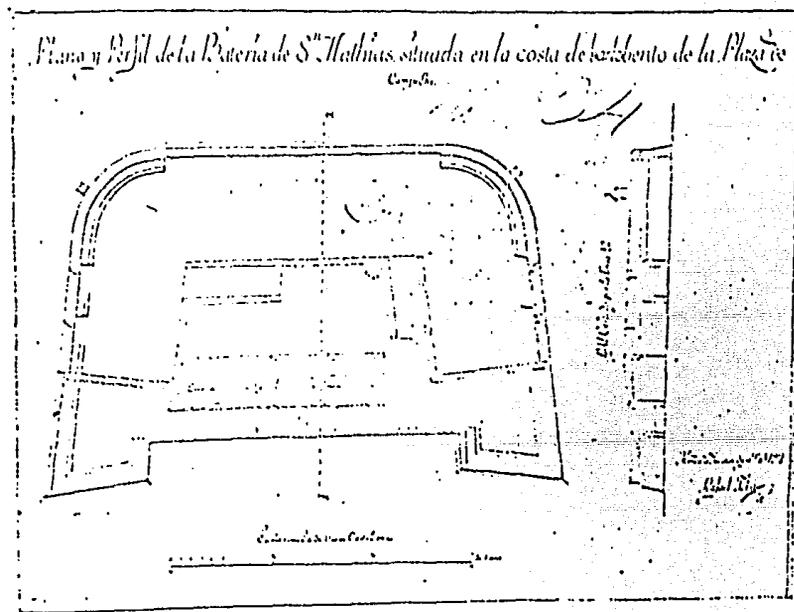


FIGURA 113.—PLANO Y PERFIL DE LA BATERIA DE SAN MATÍAS, A DESARROLLO DE CAMPECHE, POR EL INGENIERO RAFAEL LOBOS, EN 1792

S. FRANCISCO DE CAMPECHE

FIGURA 78.—LA CIUDAD Y PUERTO DE SAN FRANCISCO DE CAMPECHE EN LOS COMIENZOS DEL SIGLO XVII, SEGUN NICOLAS CARBONA

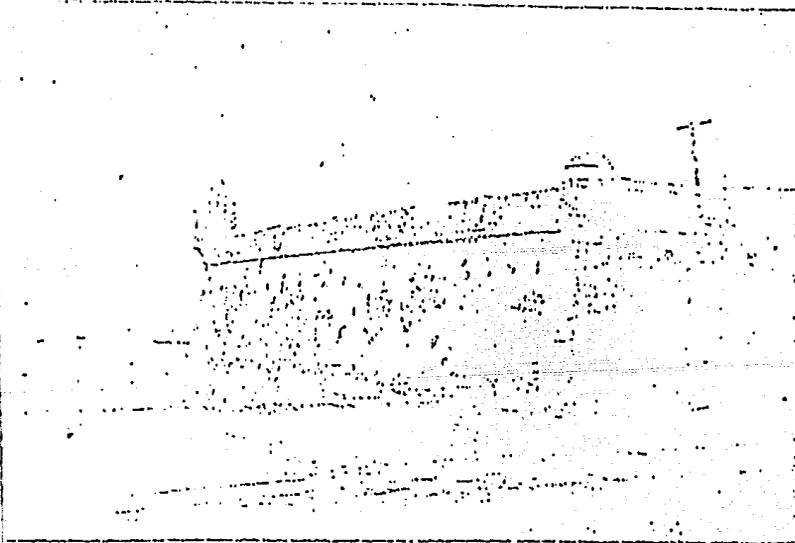
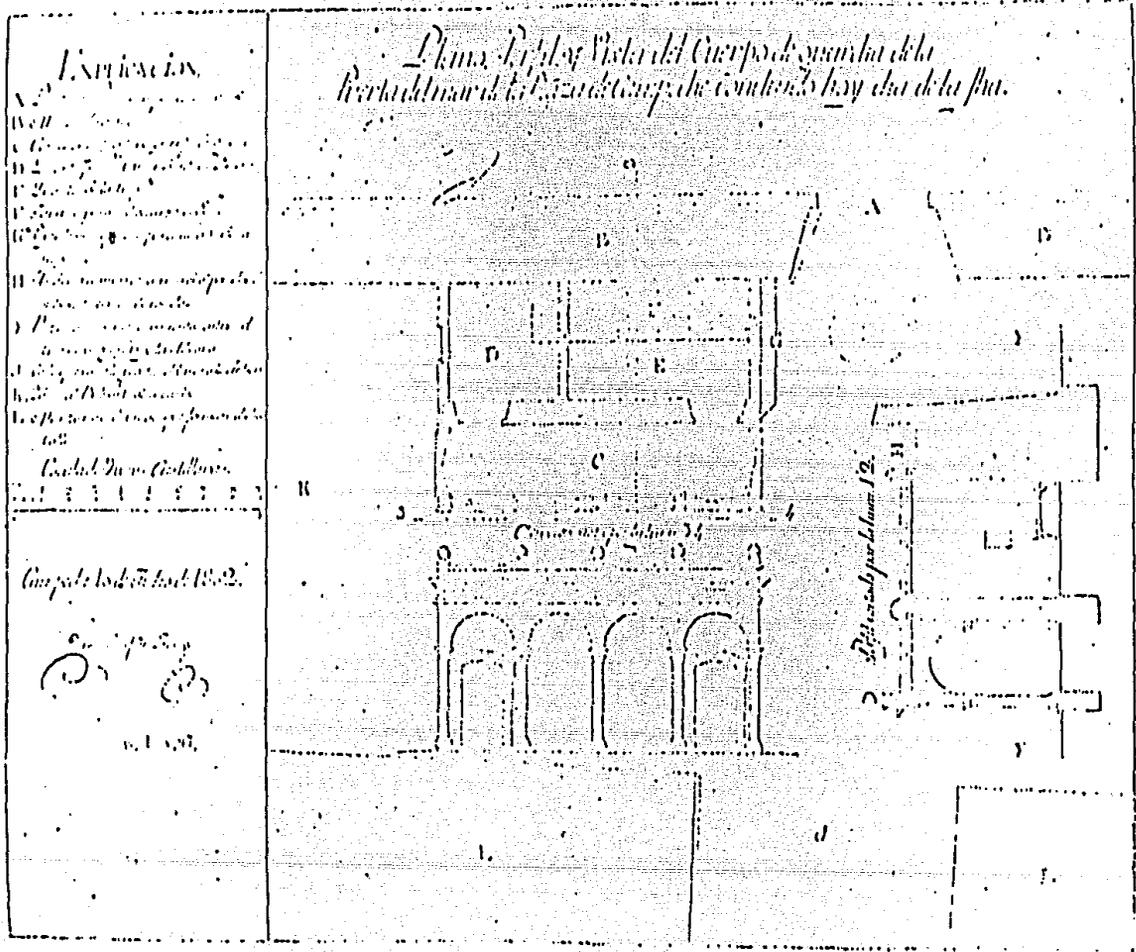
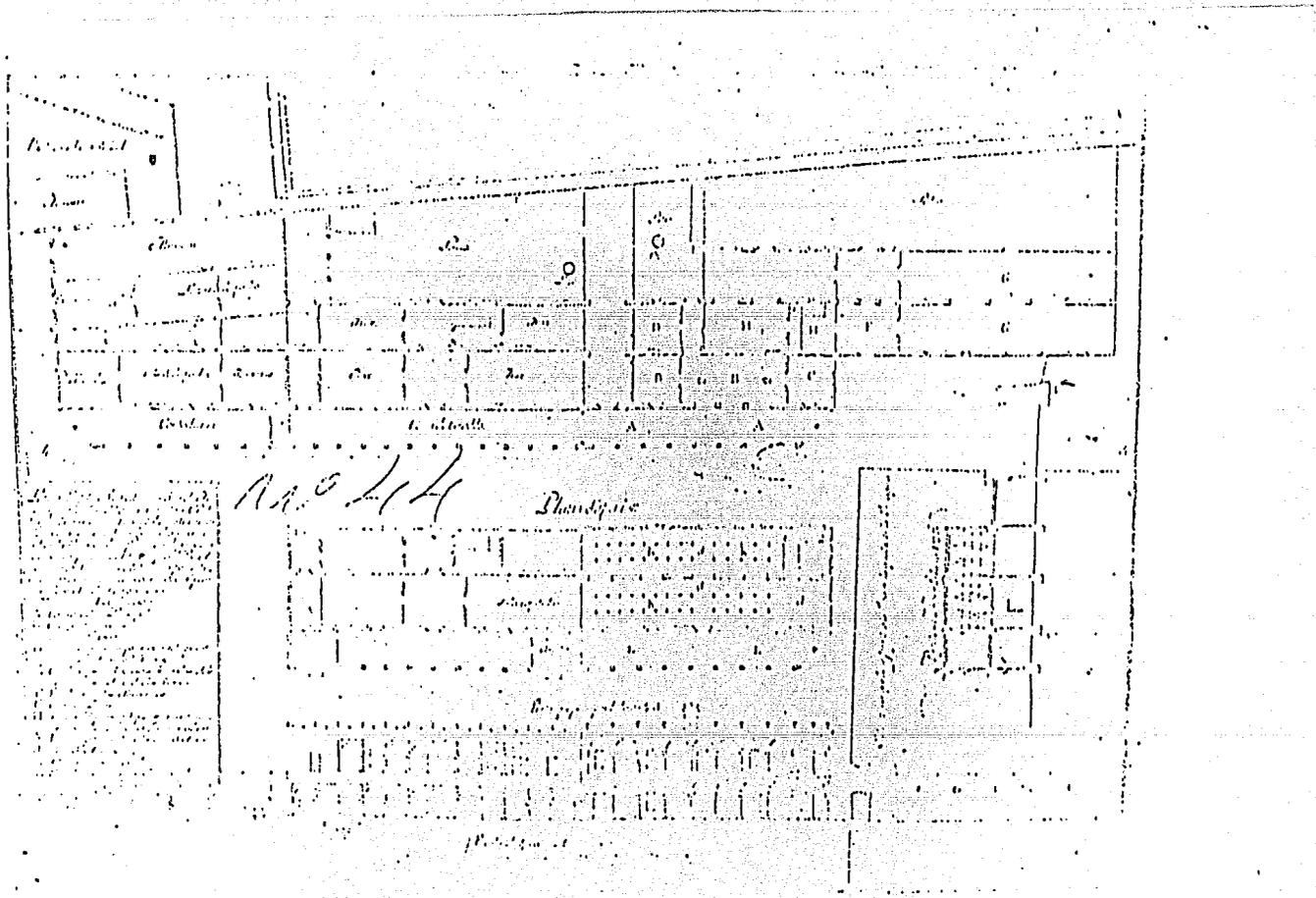


FIGURA 79.—EL BALUARTE DE SAN CARLOS EN CAMPECHE



PLANO DE LA IGLESIA VISTA DEL CUERPO DE SU SANTA DE LA REAL Y PONTIFICIA UNIVERSIDAD DE COMPOSTELA HOY DIA DE LA STA.



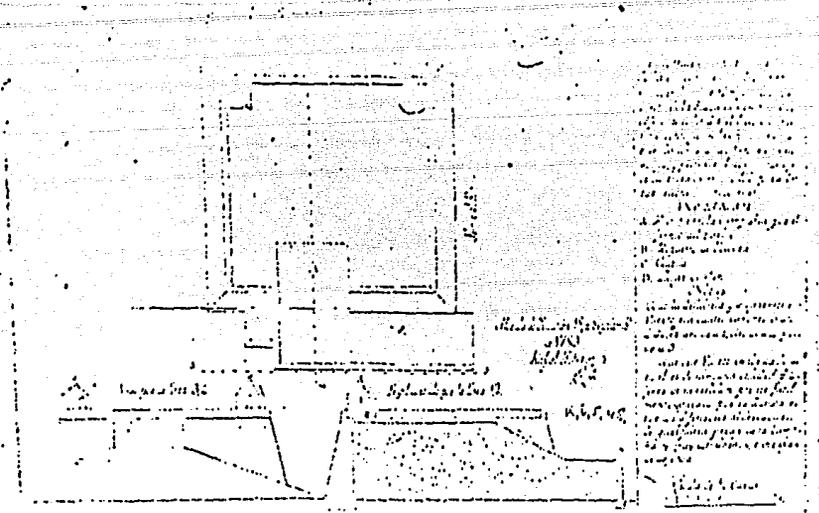


FIGURA 125.—PLANO, PERFIL Y ELEVACIÓN DEL REDUCTO DE CHAMOTÓN, A SOTAVENTO DE CAMPECHE POR EL INGENIERO RAFAEL LLOBET, EN 1783

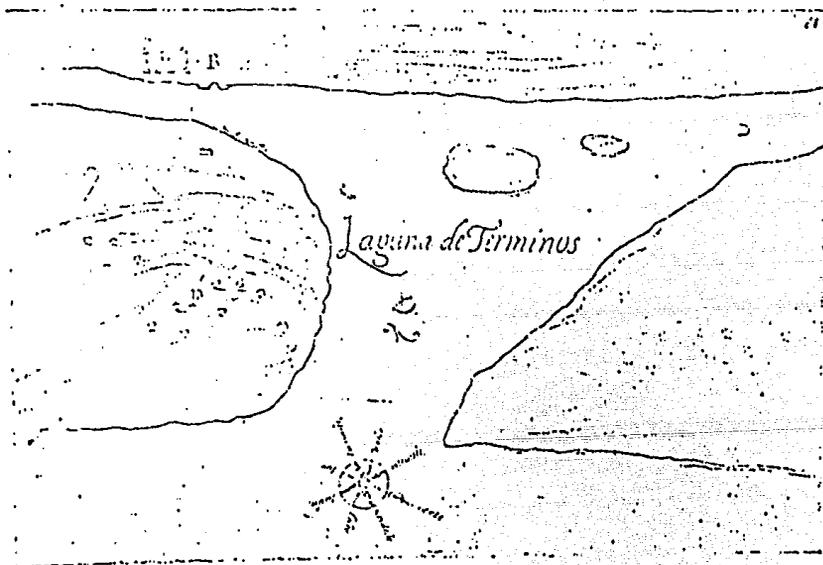


FIGURA 124.—LA LAGUNA DE TERMINOS, POR NICOLÁS CARBONA, EN LOS COMIENZOS DEL SIGLO XVII

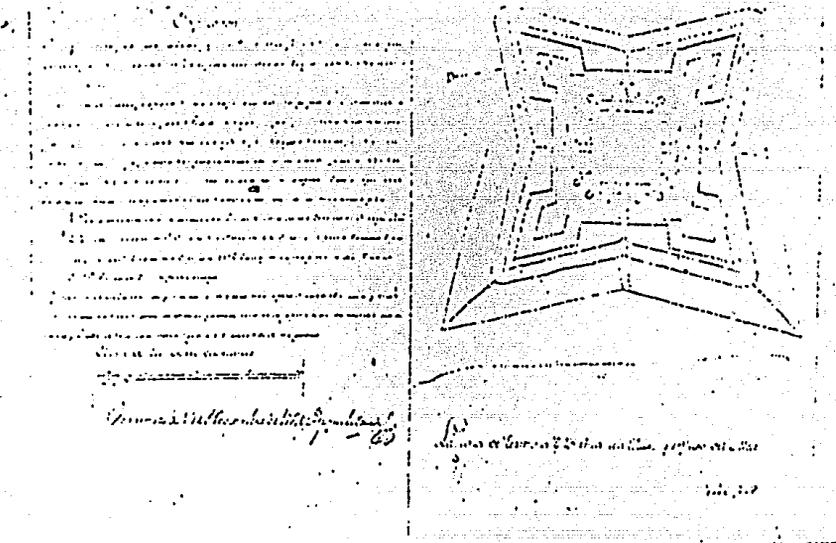


FIGURA 129.—PLANO DEL FUERTE PROYECTADO EN LA LAGUNA DE TERMINOS POR EL INGENIERO GASPAS DE COURSELLE EN 1733

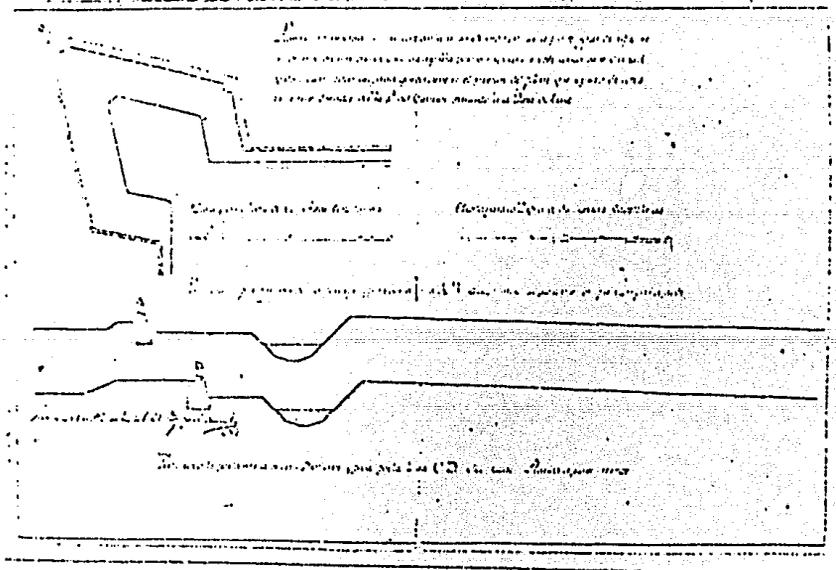


FIGURA 130.—PLANTA DE UN ALIVIADERO CON LA MITAD DE UNA CORTINA, EN EL FUERTE PROYECTADO POR EL INGENIERO GASPAS DE COURSELLE, EN LA LAGUNA DE TERMINOS, EN 1733

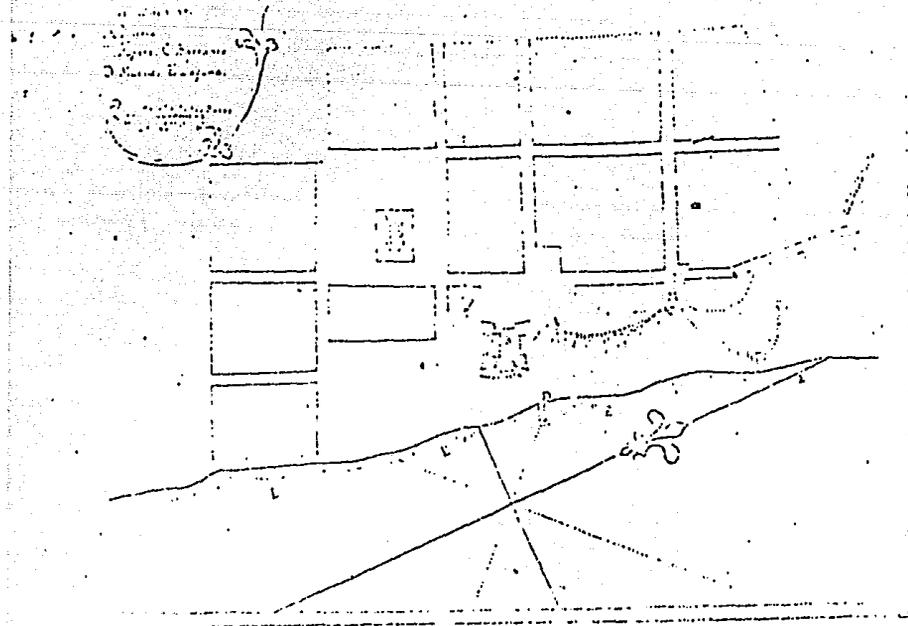
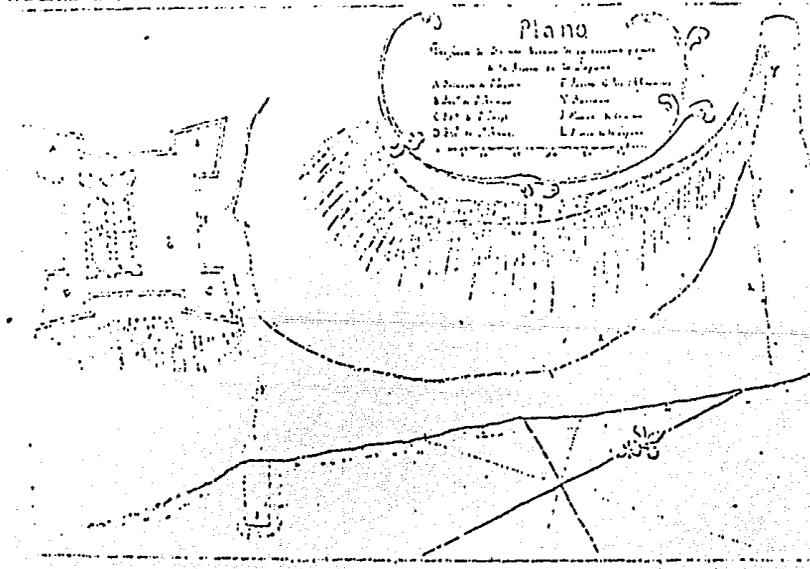


FIGURA 135.—PLANO DE LA POBLACION Y FUERTE DE EACALAR EN 1746



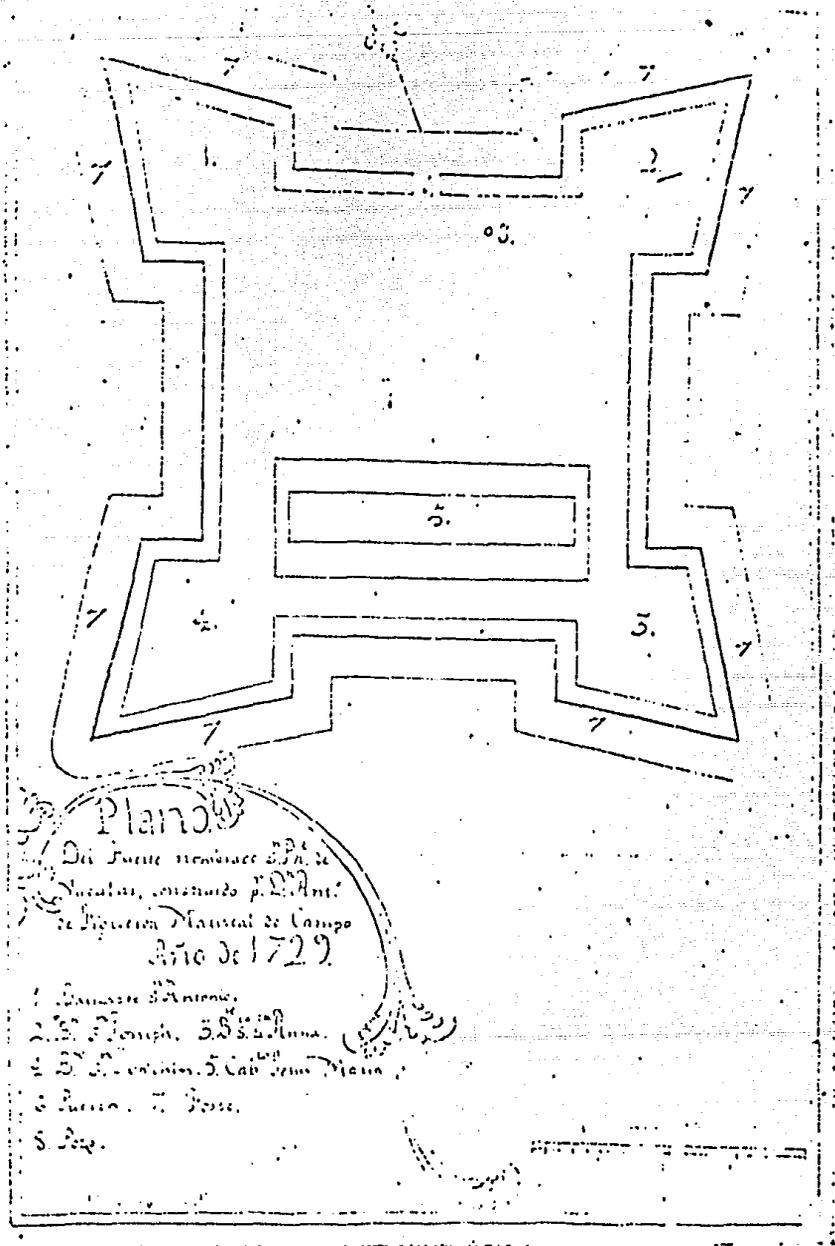


FIGURA 134.—PLANO DEL FUERTE DE SAN FELIPE DE BACALAR EN 1729

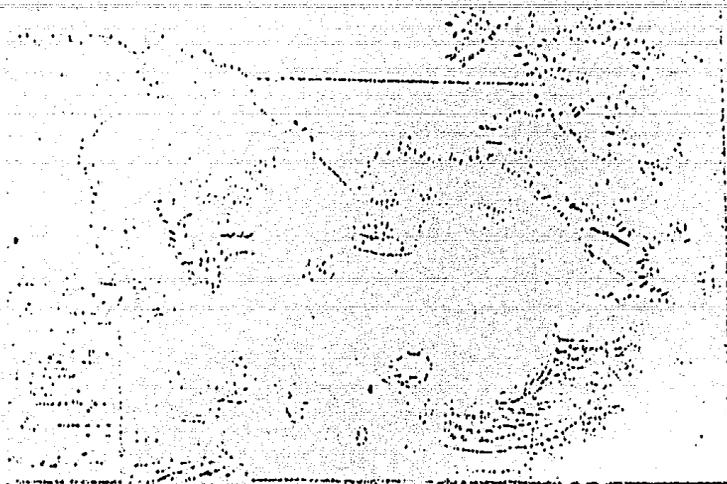


FIGURA 153.—VISTA DEL PUERTO Y CASTILLO DE ACAPULCO POR ADRIÁN ROOT

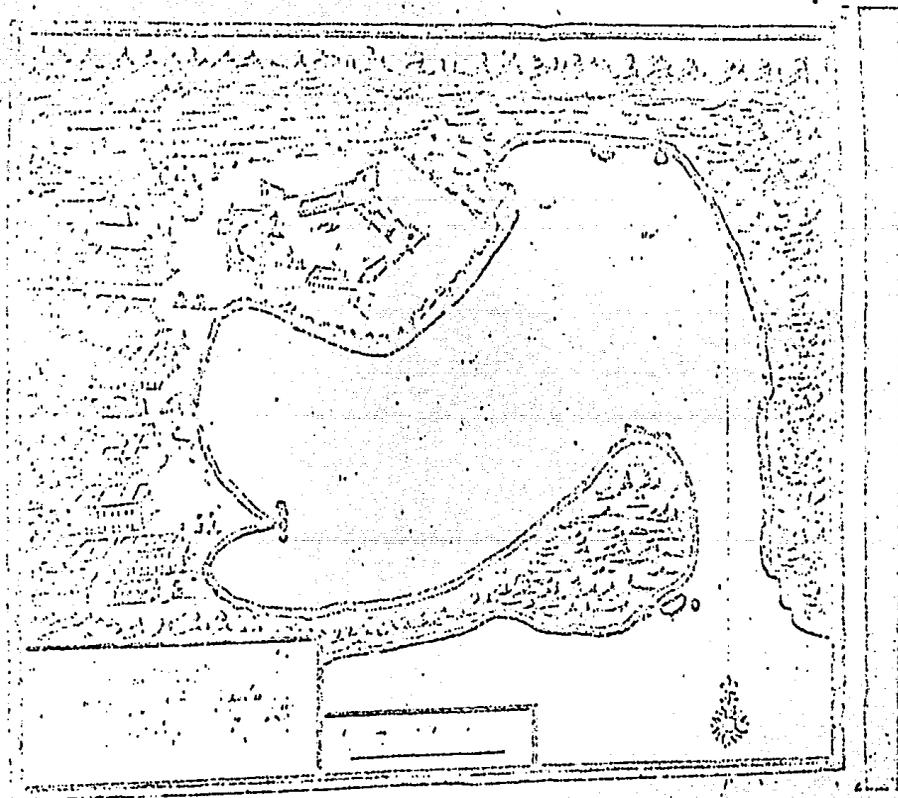


FIGURA 154.—EL PUERTO Y CASTILLO DE SAN DIEGO DE ACAPULCO EN 1730 POR EL INGENIERO FRANCISCO ÁLVAREZ BARRIENTO

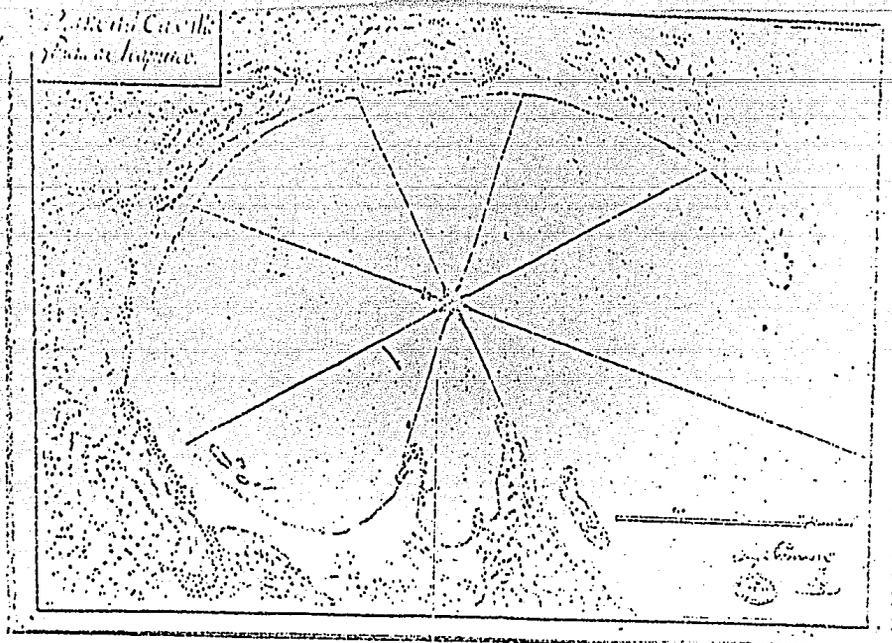


FIGURA 156.- EL PUERTO DE ACAPULCO EN 1766, POR EL INGENIERO JOSÉ GONZÁLEZ

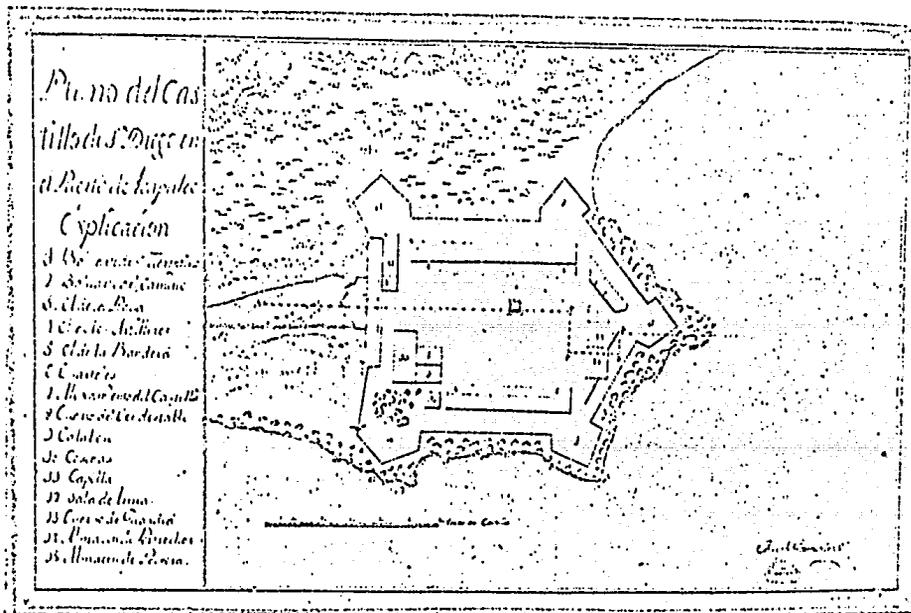


FIGURA 157.— PLANO DEL CASTILLO DE SAN DIEGO DE ACAPULCO EN 1766, POR EL INGENIERO JOSÉ GONZÁLEZ

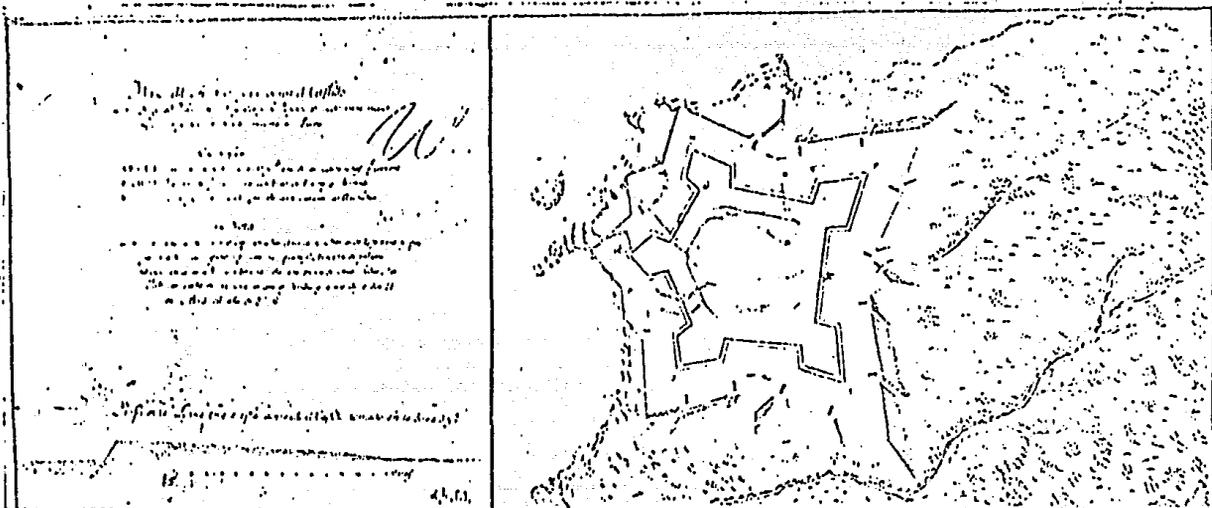


FIGURA 162.—PLANO DEL CASTILLO DE SAN DIEGO DE ACAPULCO, Y DEL SU FORTIFICACION. PROVINCIA DE A.C. 1776

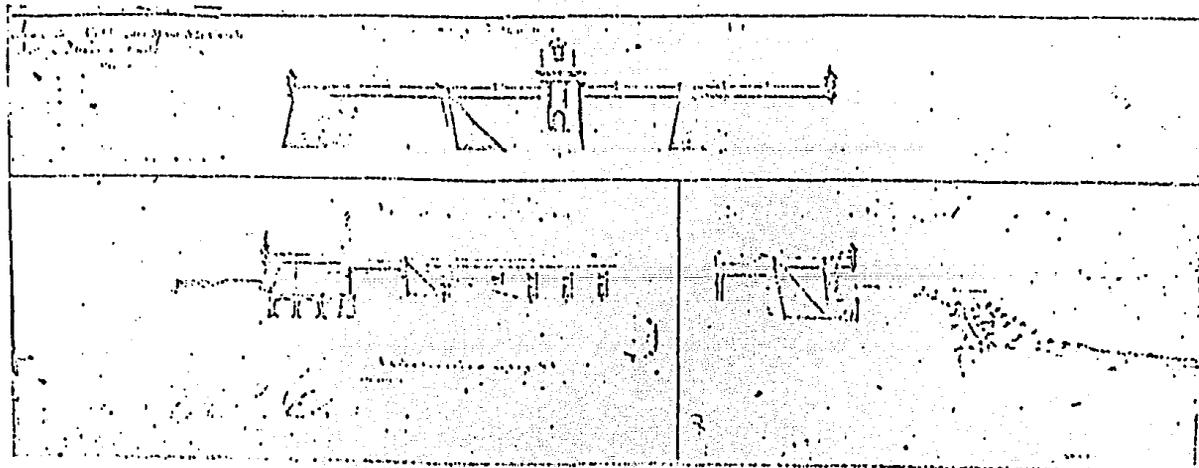


FIGURA 163.—ELEVACION Y PLANO DEL CASTILLO DE SAN DIEGO DE ACAPULCO

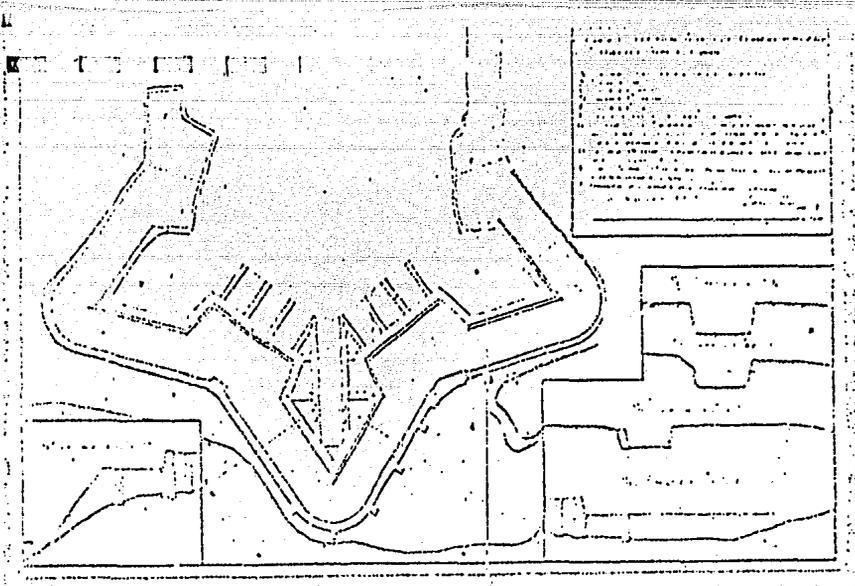


FIGURA 155.—PLANO Y PERFILES DEL FUERTE DE SAN CARLOS EN ACAPULCO, POR RAMÓN FANON EN 1770

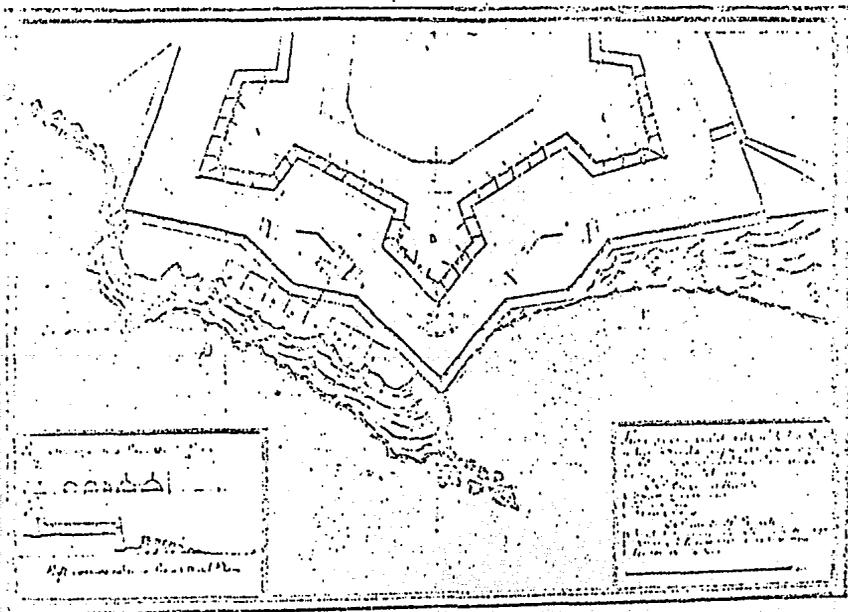
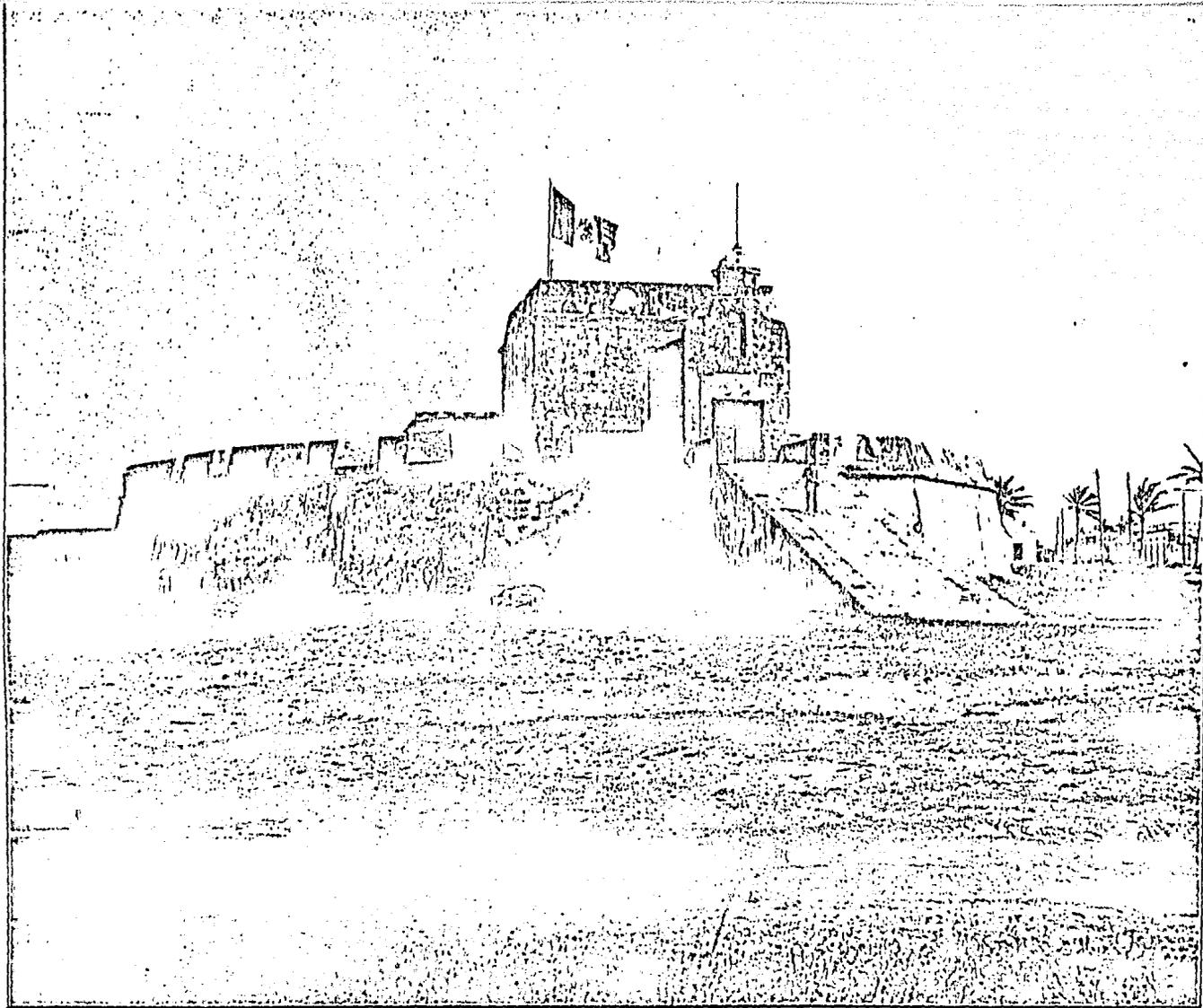
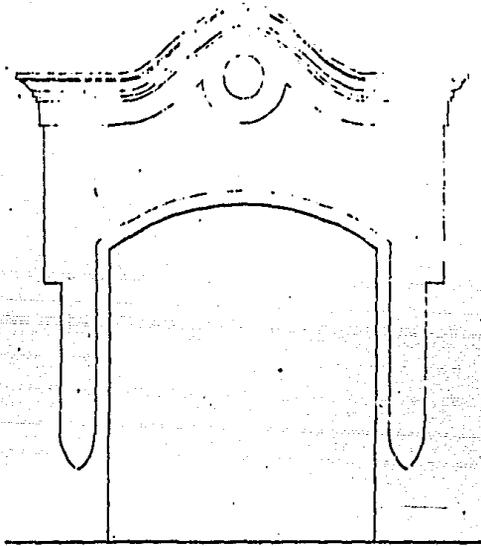


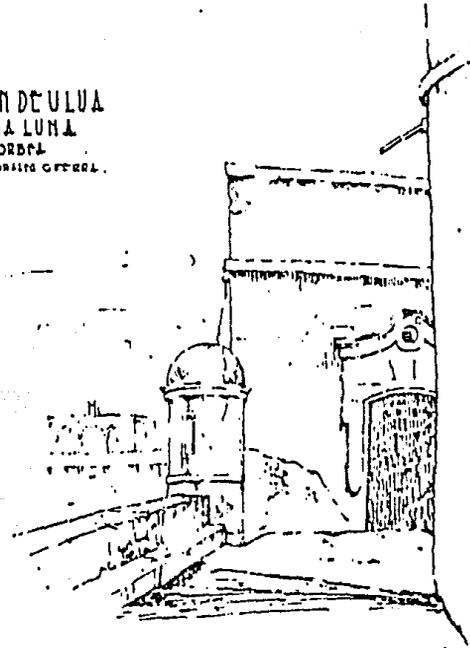
FIGURA 160.—FRENTE DEL MAR DEL CASTILLO DE SAN CARLOS DE ACAPULCO (SIC, SAN DIEGO), EN 1763



SN. JUAN DE ULVA
LA MEDIA LUNA
ARQ. J. CORBET
CALO. U. MORRIS GERRA.

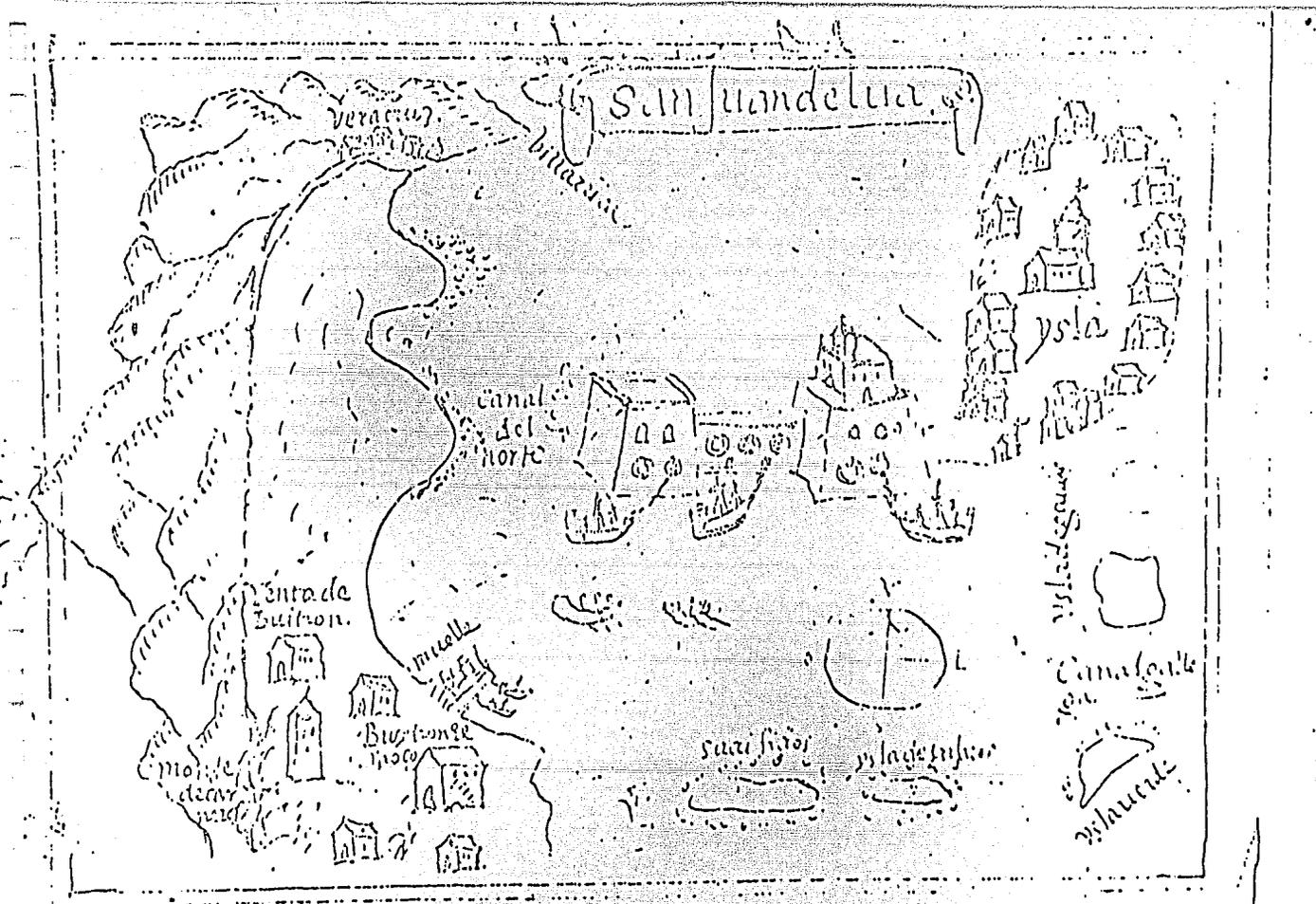


ENCUENTRO DE LA PUERTA
EN EL PISO

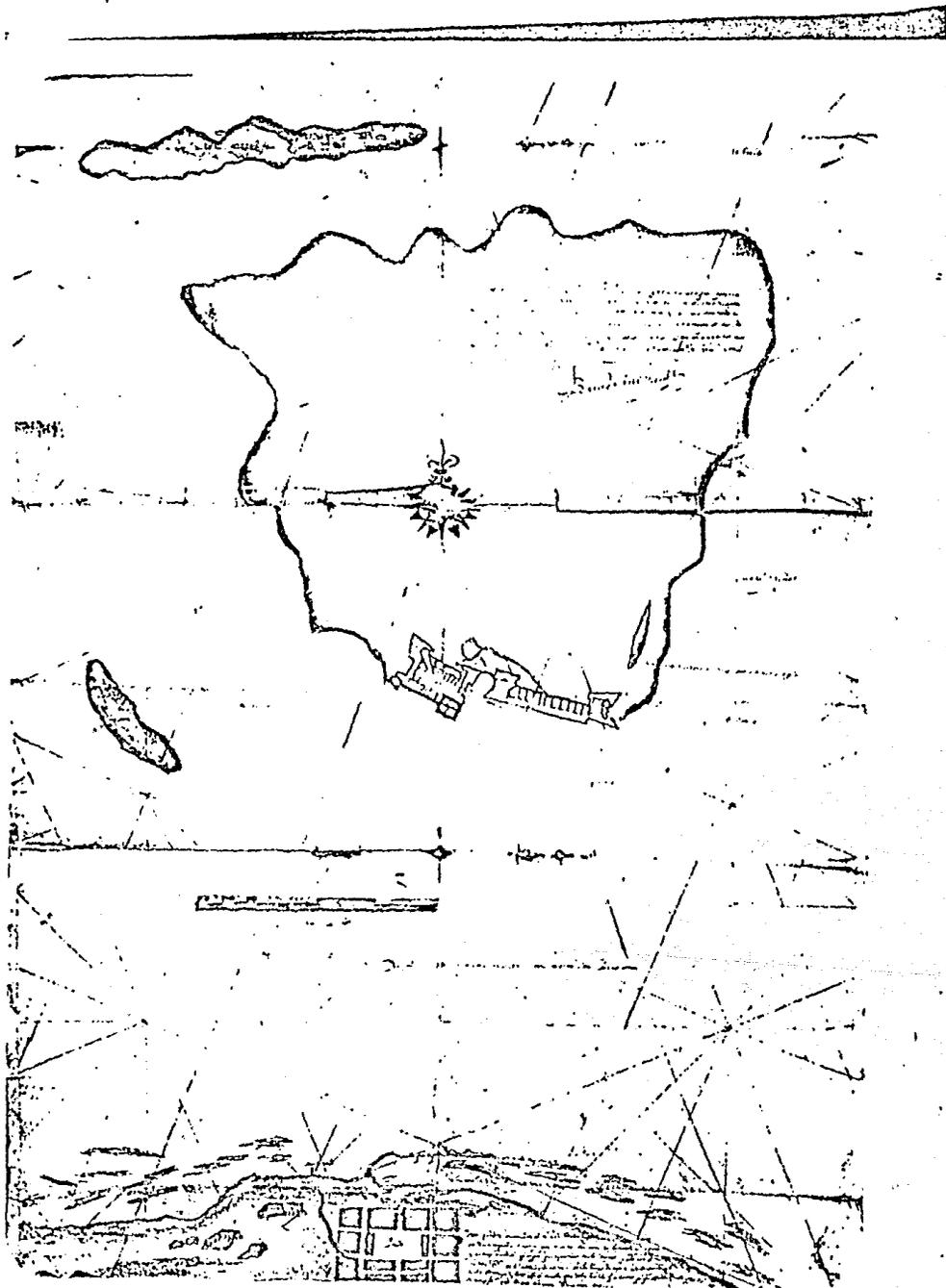


ENCUENTRO DE LA PUERTA EN EL PISO

LAMINA # 49



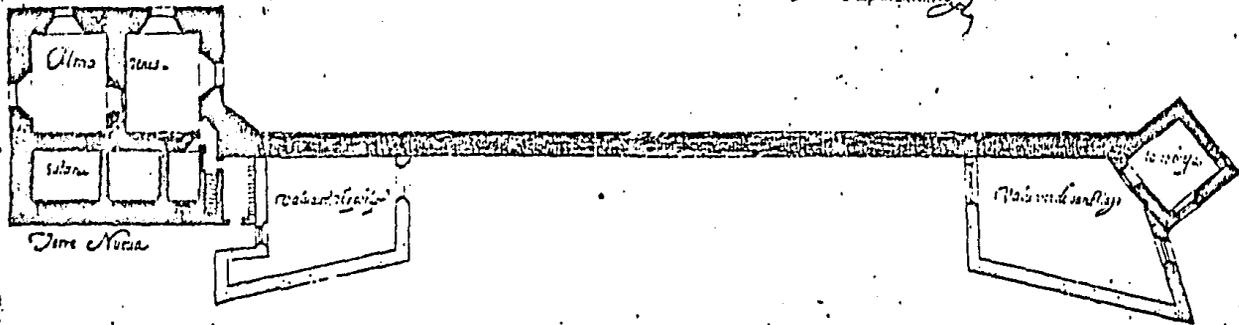
REPUBLICA DE COLOMBIA - MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RECURSOS RURALES - INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - INSTITUTO NACIONAL DE TIERRAS Y RECURSOS RURALES - INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA - INSTITUTO NACIONAL DE TIERRAS Y RECURSOS RURALES



SUR

et
Plan de la Grande Vierge de la Foire de Paris. et entre deux le Repaire de
la Vierge, les deux colonnes, les six vices, et les six vertus, et un Repaire que
sont les six Vertus, les six Vices, et les six Repaires de la Foire de Paris.

Paris le 15 Mars 1666
J. B. de La Planche



Plan de la Vierge

10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110

est de la planche

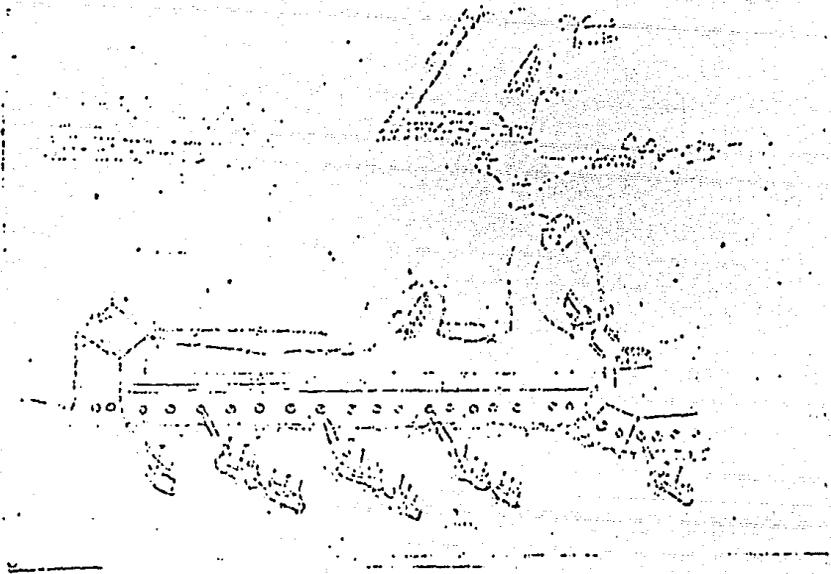


FIGURA 4.—PERSPECTIVA DEL FUERTE E ISLA DE SAN JUAN DE ULUA, HECHA POR ANTONELLI EN 1860

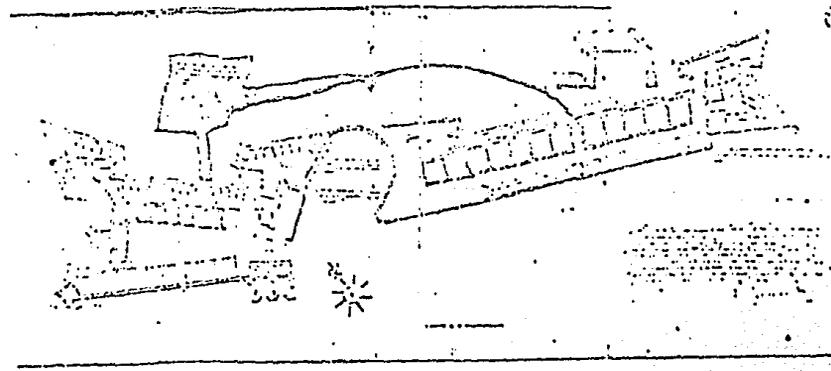


FIGURA 5.—PLANTA DEL FUERTE DE SAN JUAN DE ULUA EN 1860, Y MEJORA Y AMPLIACIONES PROYECTADAS POR EL INGENIERO BAUTISTA ANTONELLI



FIGURA 55 - FACHADA DE LA CATEDRAL DE SAN JUAN DE LOS RIOS EN LA VILLA DE LOS RIOS Y RIO GRANDE CON EL PLANO DE LA CATEDRAL QUE SE ENCUENTRA EN MORAMBO.

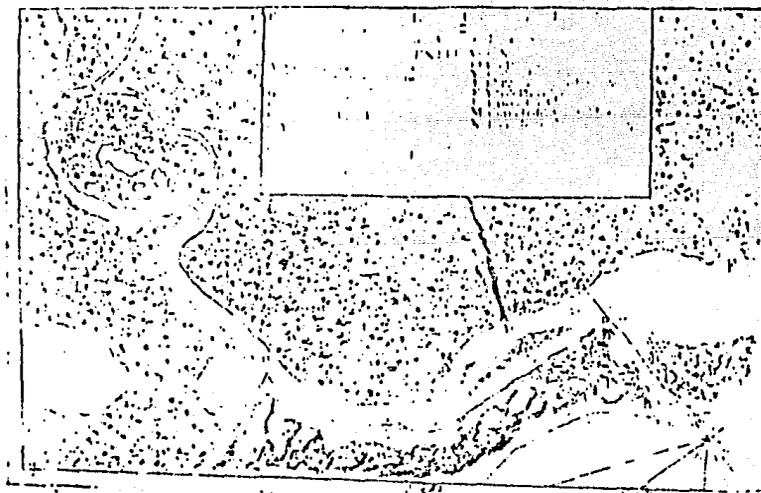


FIGURA 56 - PLANO DE LA IBERIA DE ALVARADO, EN QUE SE INDICA EL EMPLEAMIENTO DE LA NUEVA BATERIA.

Fig. 132. - Vista de la abada de Pisco, y de la casa de Pisco, al norte de la ciudad de Cuzco. Vista tomada desde el Cerro de San Mateo.

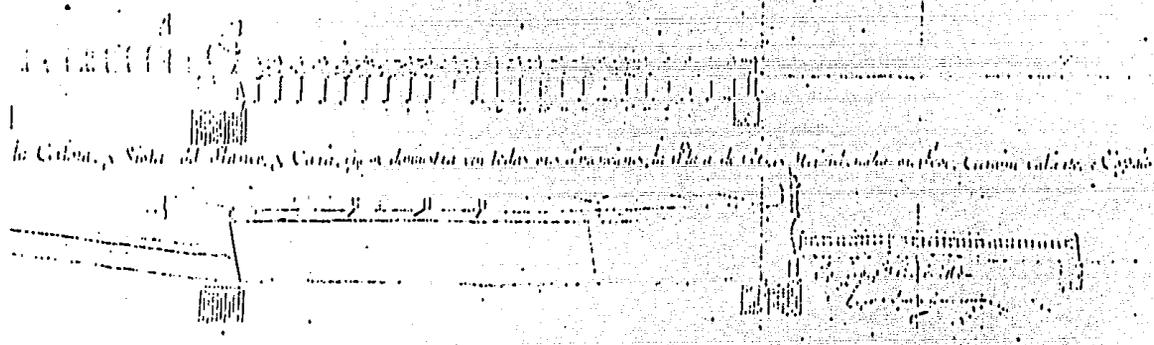
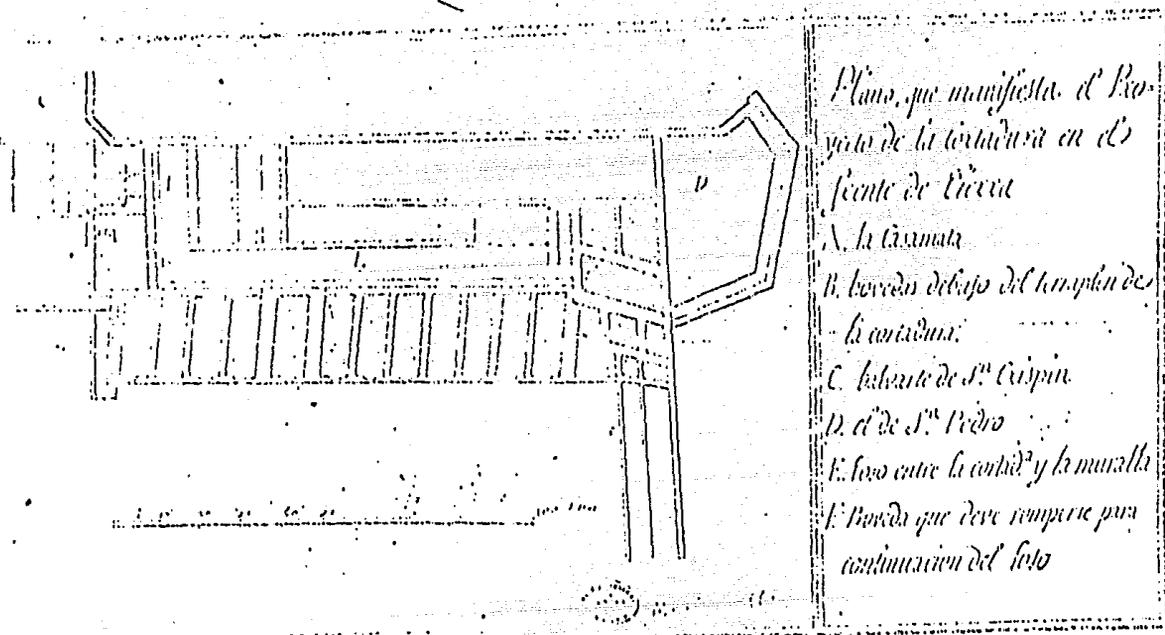
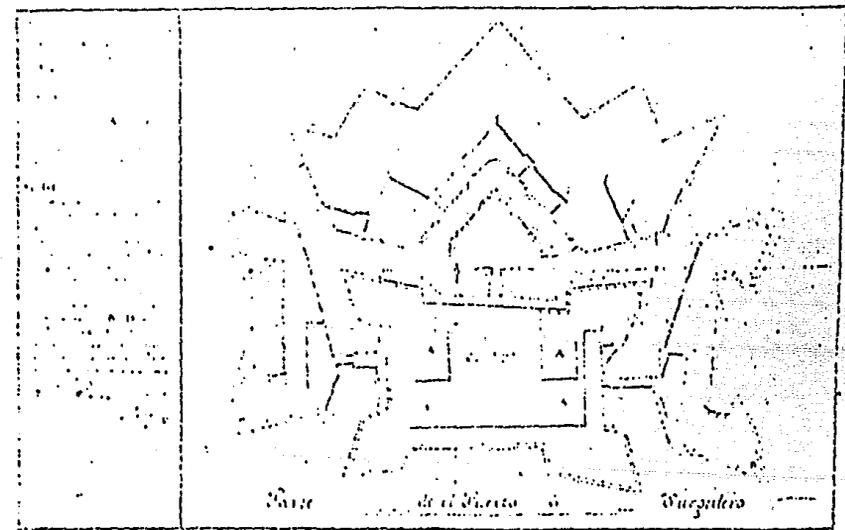
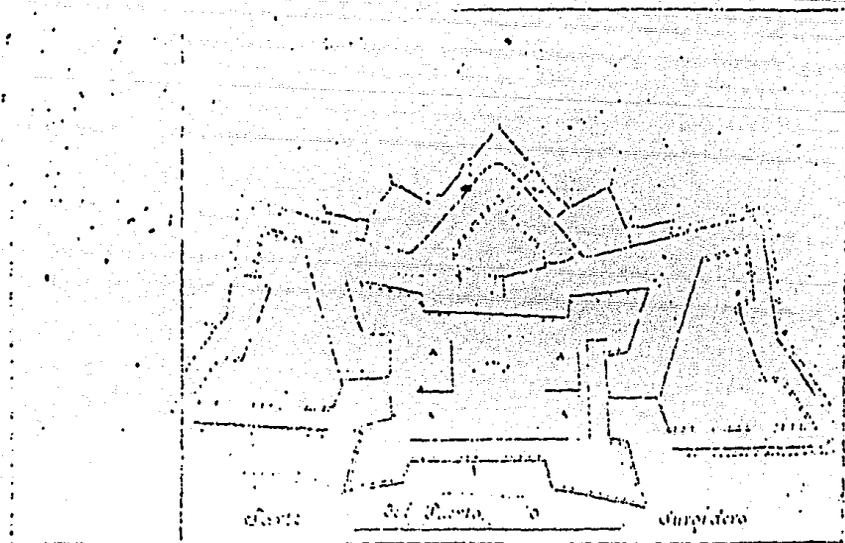


FIGURA 132. - VISTAS DEL CUENTIPROVINCADO POR ARQUITECTOS DE LA CIUDAD DE CUSCO.



Plano, que manifiesta el Proyecto de la fortificación en el fuerte de Uicera
 A. la casamata
 B. boveda debajo del templo de la ciudad.
 C. baluarte de S.^{ta} Crispin
 D. el de S.^{ta} Pedro
 E. foso entre la ciudad y la muralla
 F. Boveda que deve romperse para continuación del foso

FIGURA 11.-PLANO QUE MANIFIESTA EL PROYECTO DE FORTIFICACION EN EL FUERTE EN TIERRA DEL CASTILLO DE SAN JUAN DE ULUA

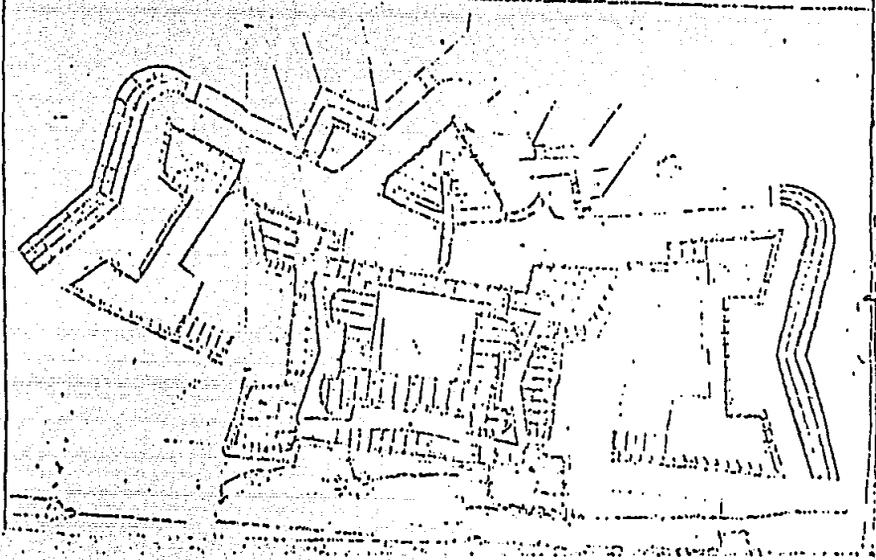
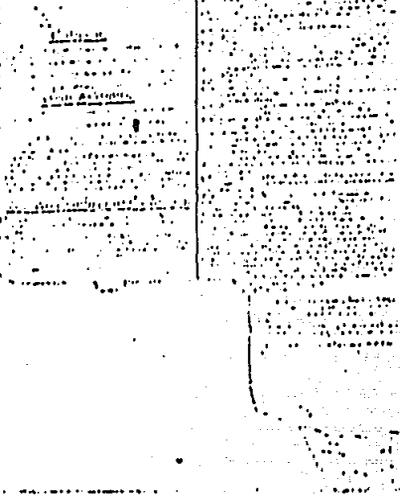


PLAN DE LA CASA DE LA REINA, DEL CASERIO DE SAN JUAN DE UBA, CON LAS MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONDE DE
 VALDEPEÑAS EN 1763, EN SUSTITUIR LAS BATERIAS POR HORNADQUES, Y VARIAR LA
 CORTADURA INTERIOR

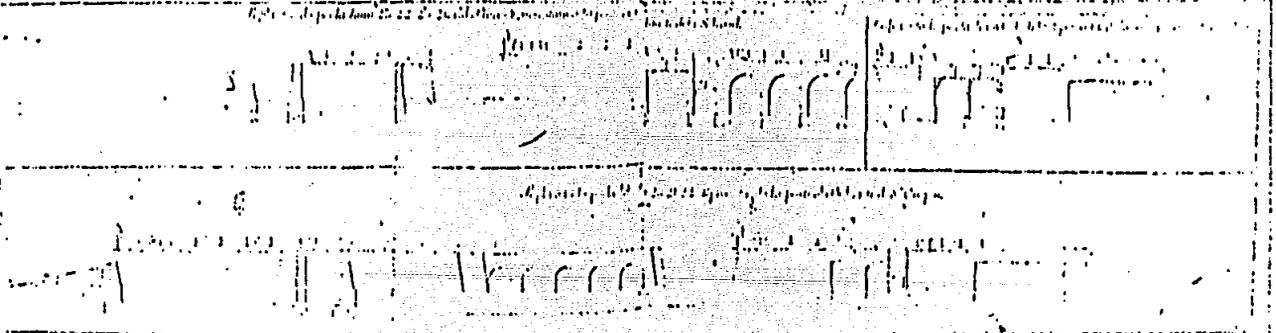
En virtud de lo que se ha acordado en el Ayuntamiento de esta Real Ciudad de Logroño, a 12 de Mayo de 1791, se ha acordado que se mande al Sr. D. Juan de Sotomayor, Comandante de las Reales Compañías y Comandante de esta Plaza, que se le entregue el plano de esta Plaza, que se le entregó el día 1.º de Mayo de 1791, para que lo presente a la Real Audiencia de Logroño, para que se le acuerde lo que se le mande. Y para que se cumpla lo que se ha acordado, se ha acordado que se mande al Sr. D. Juan de Sotomayor, Comandante de las Reales Compañías y Comandante de esta Plaza, que se le entregue el plano de esta Plaza, que se le entregó el día 1.º de Mayo de 1791, para que lo presente a la Real Audiencia de Logroño, para que se le acuerde lo que se le mande.

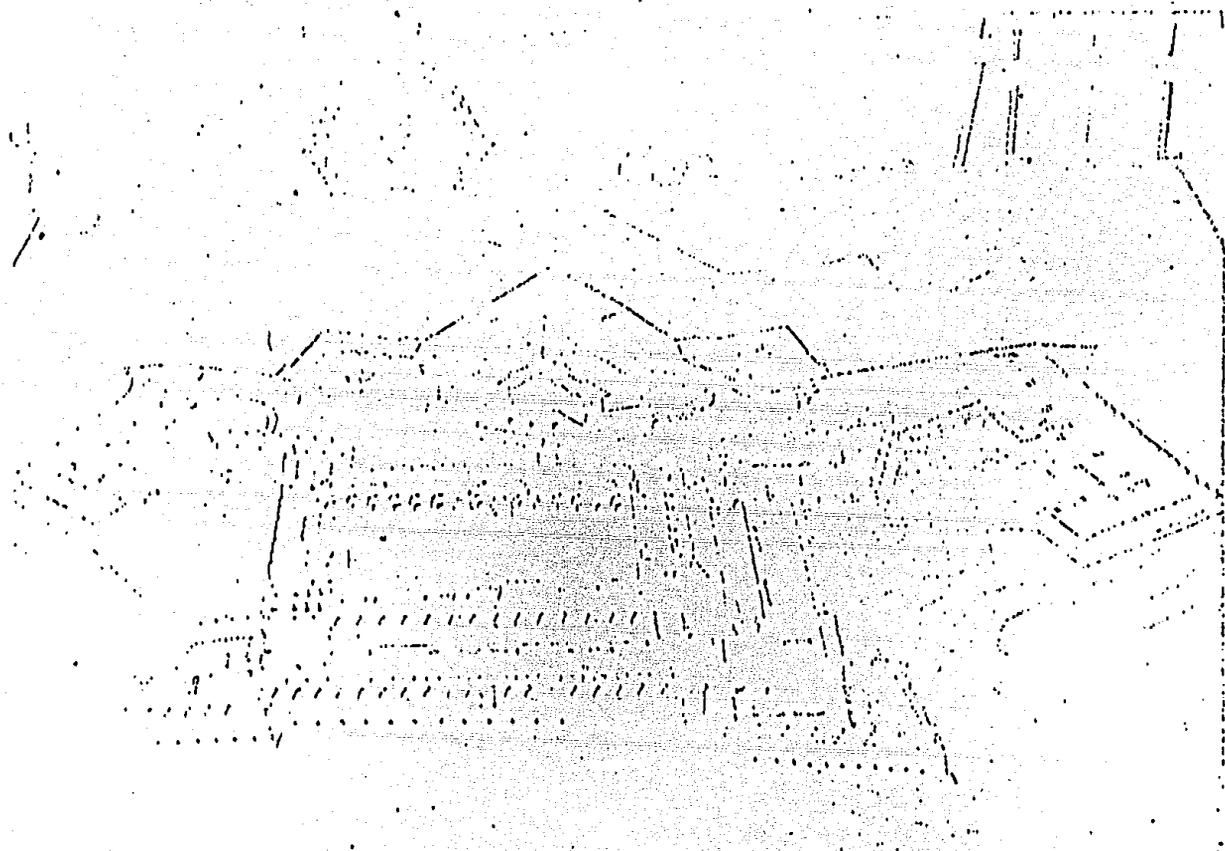
Exhibición

Plano de la Plaza



HOJA IV. PLANO DE LAS BARRERAS EXISTENTES EN EL CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS EN LA CIUDAD DE LOGROÑO.





INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

LAMINA # 60

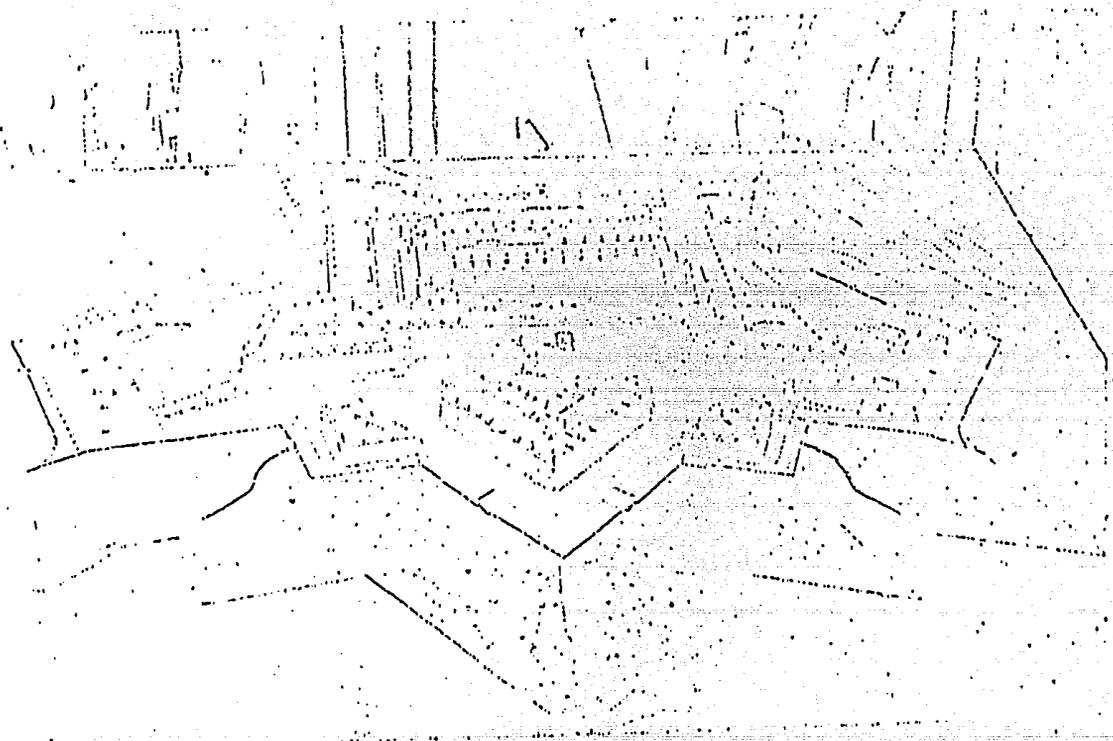
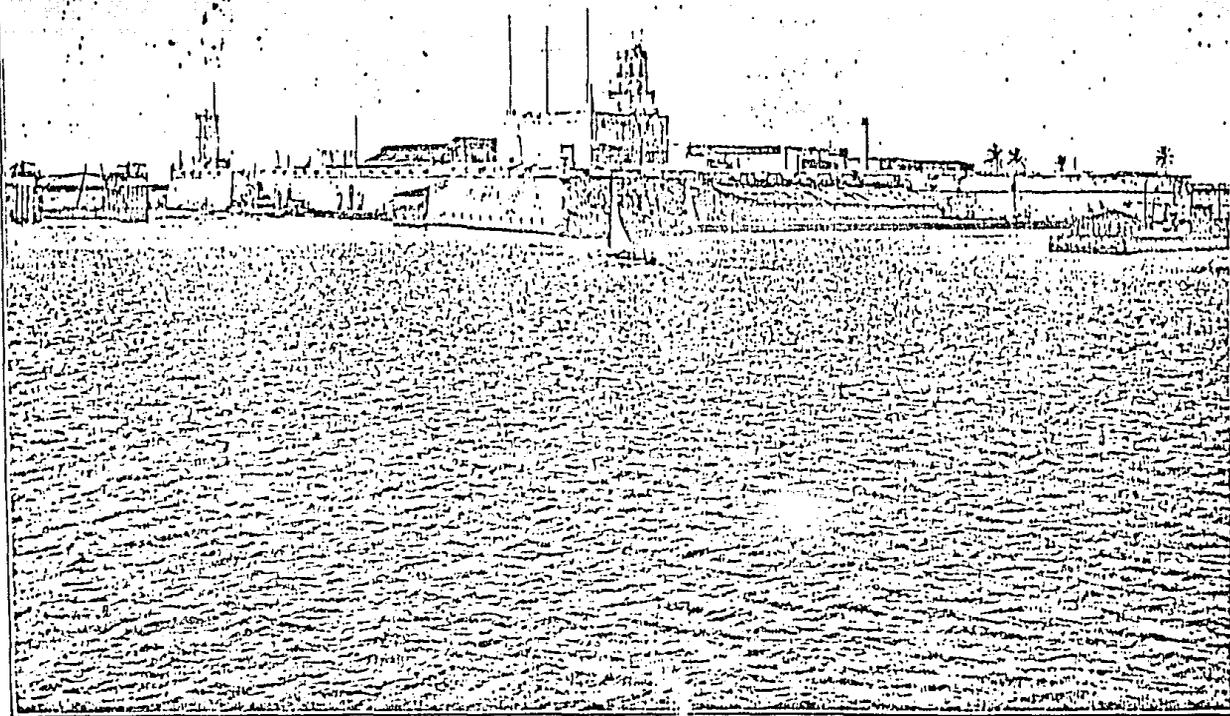
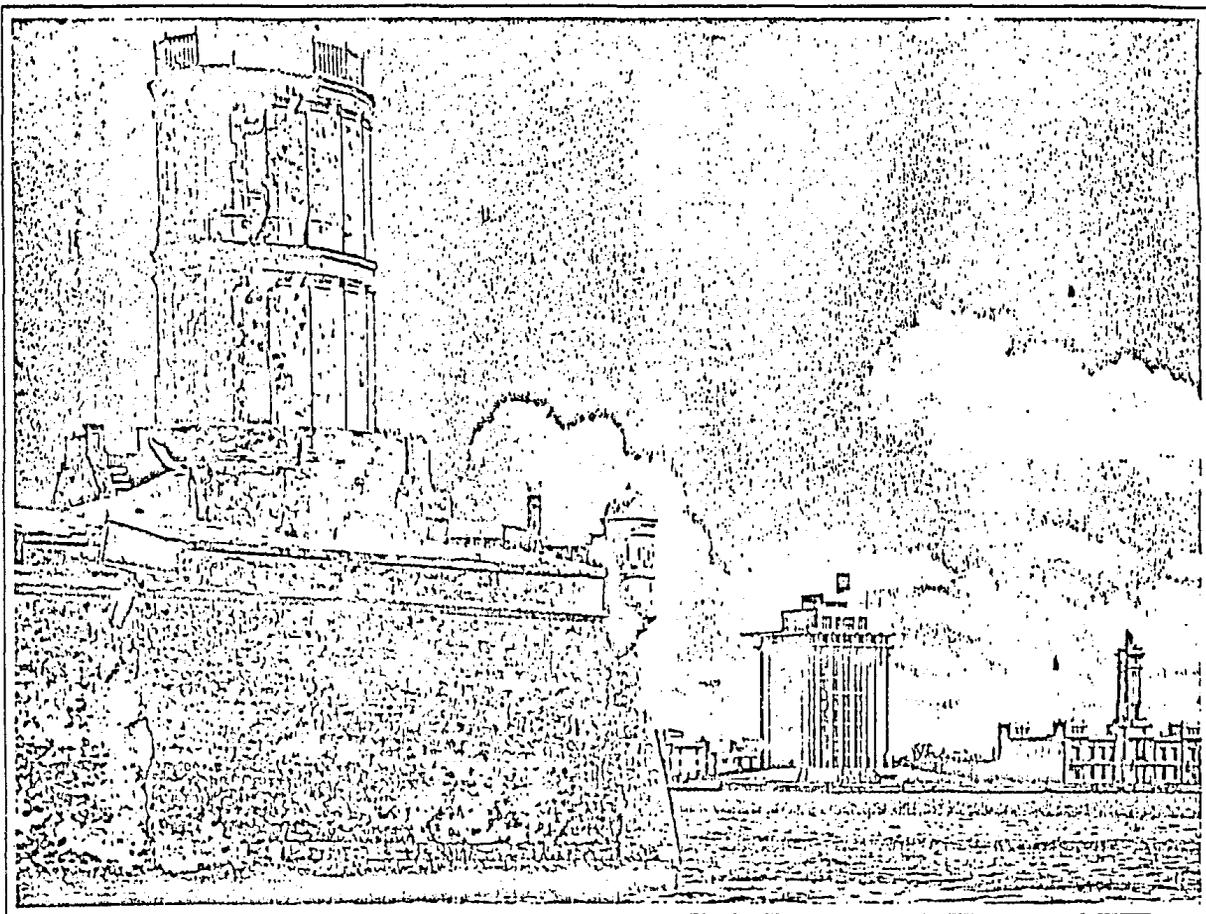


FIGURA 62. OTRA PERSPECTIVA DESDE EL SE. DEL PASADIZO QUE LA AGUJERON DEL ZOOLOGICO DEL CASCHIRO

LAMINA # 61



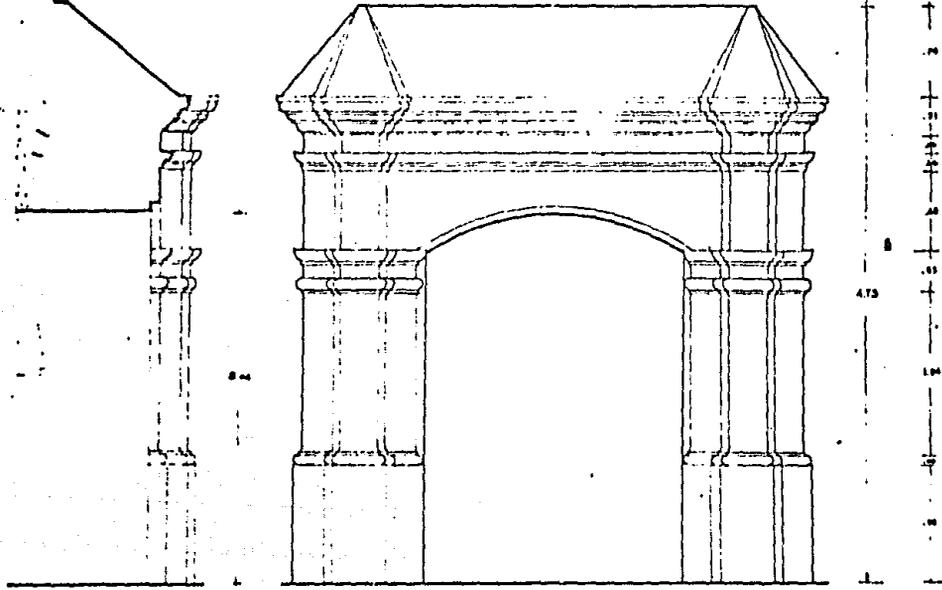
LAMINA#62

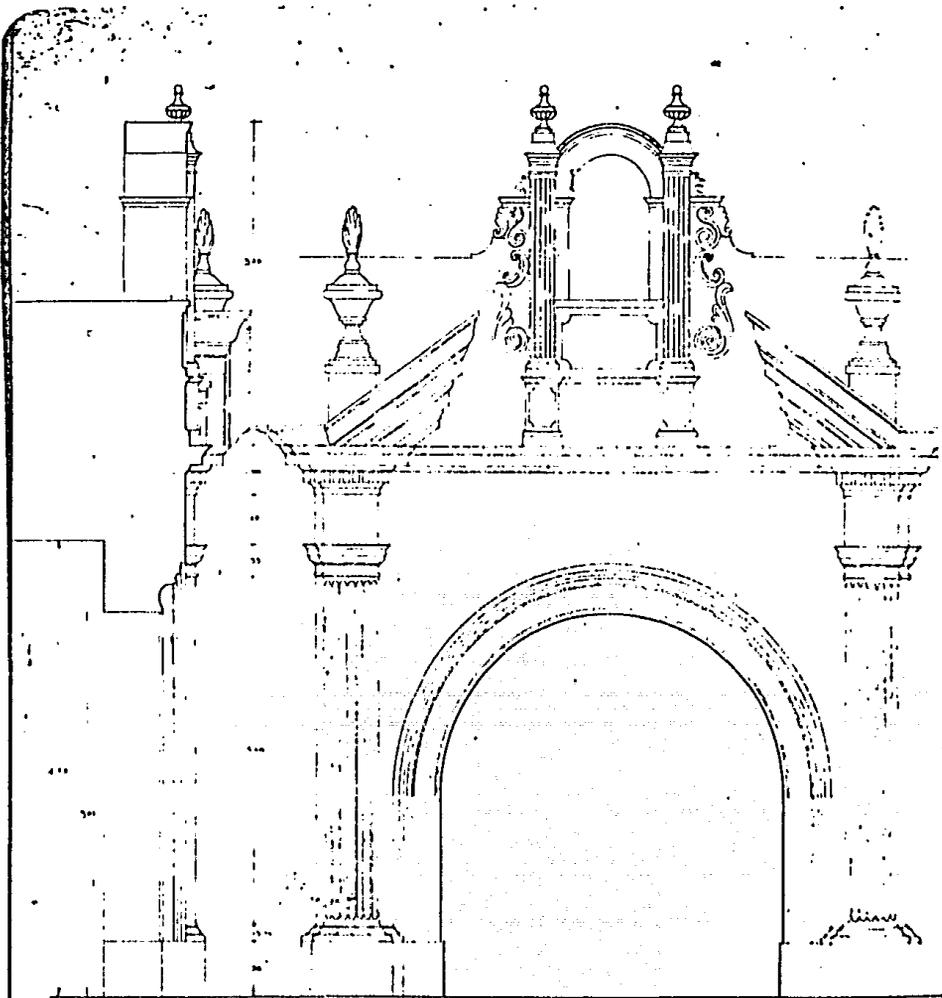


Vista del Puerto desde el Castillo de San Juan de Ulúa.

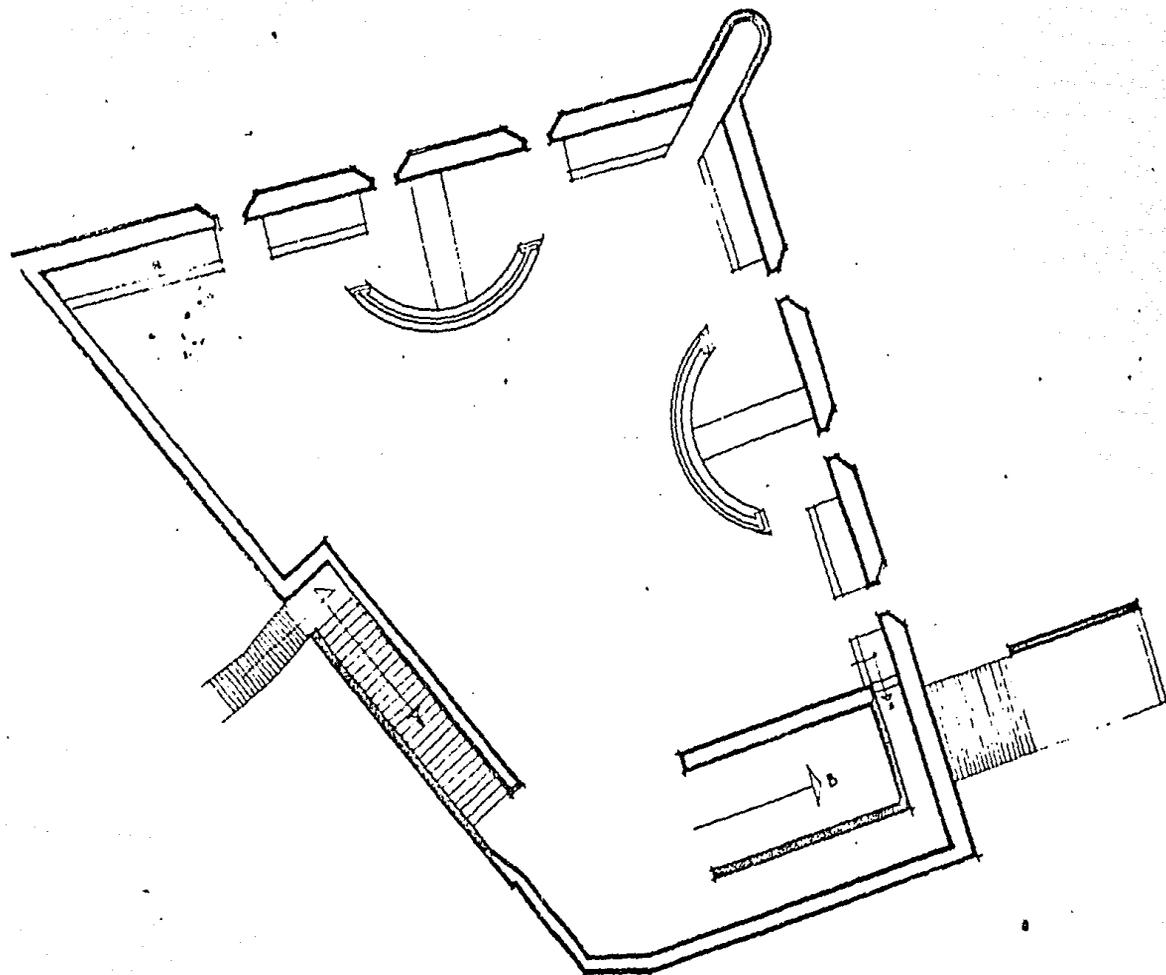
View of the Port from the San Juan de Ulua Fortress.

PROYECTO DE CONSTRUCCION DE UN
MUSEO EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES
DISEÑADO POR EL ARQUITECTO
MARTIN GONZALEZ

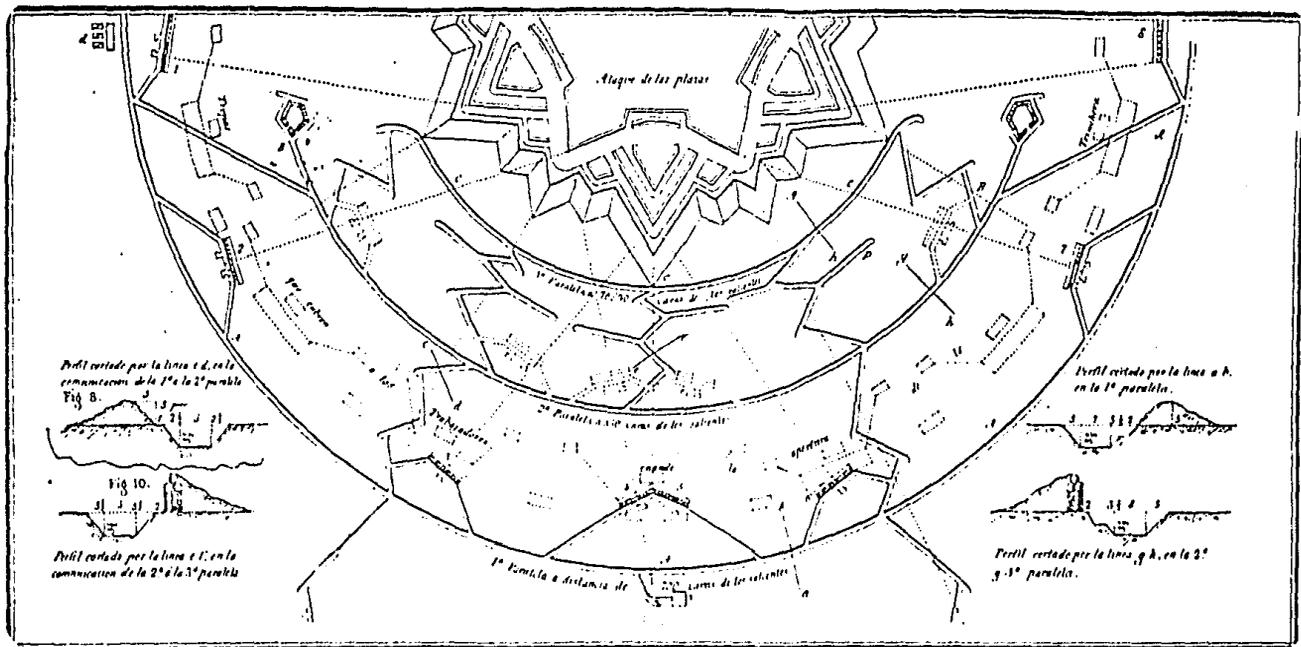




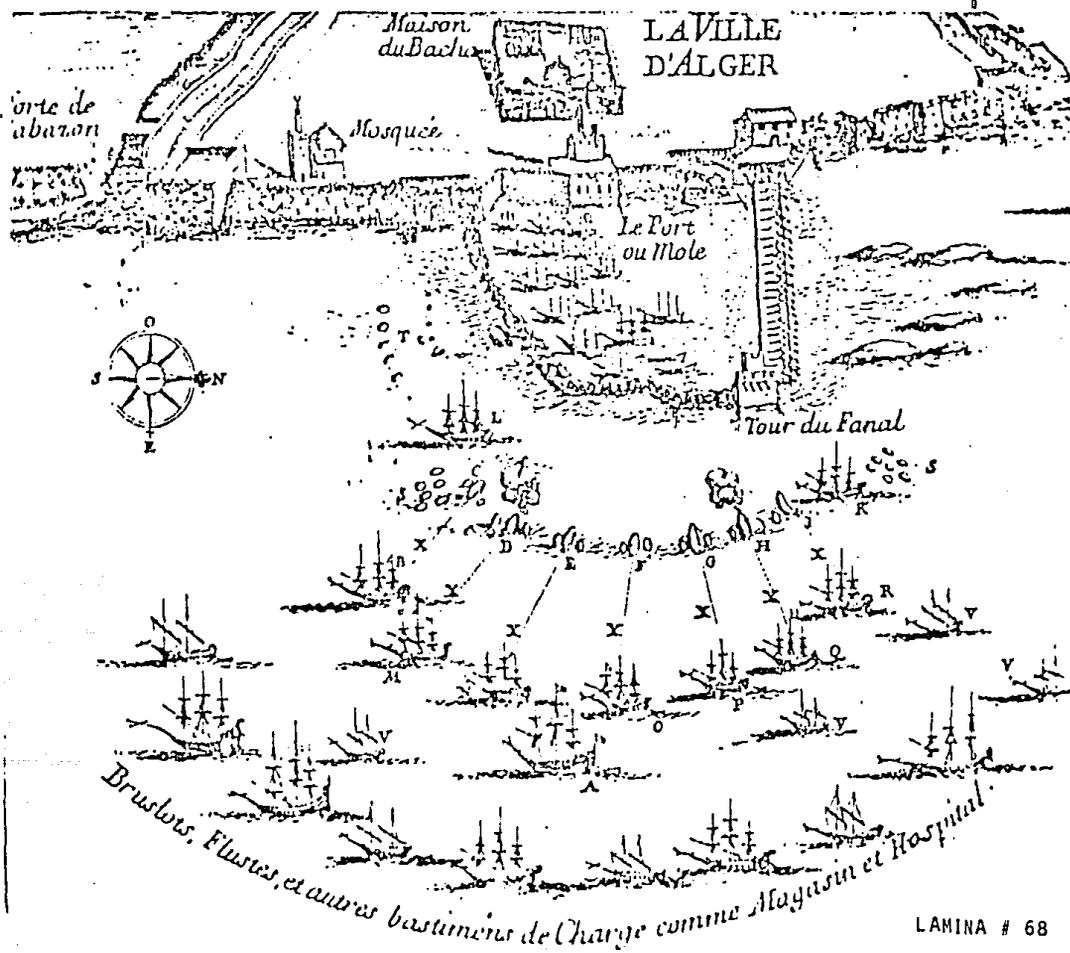
INSTITUTO NACIONAL DE HISTORIA
MEXICANA
SERIE DE DISEÑOS
CATEDRAL DE QUERÉTARO
MEXICO



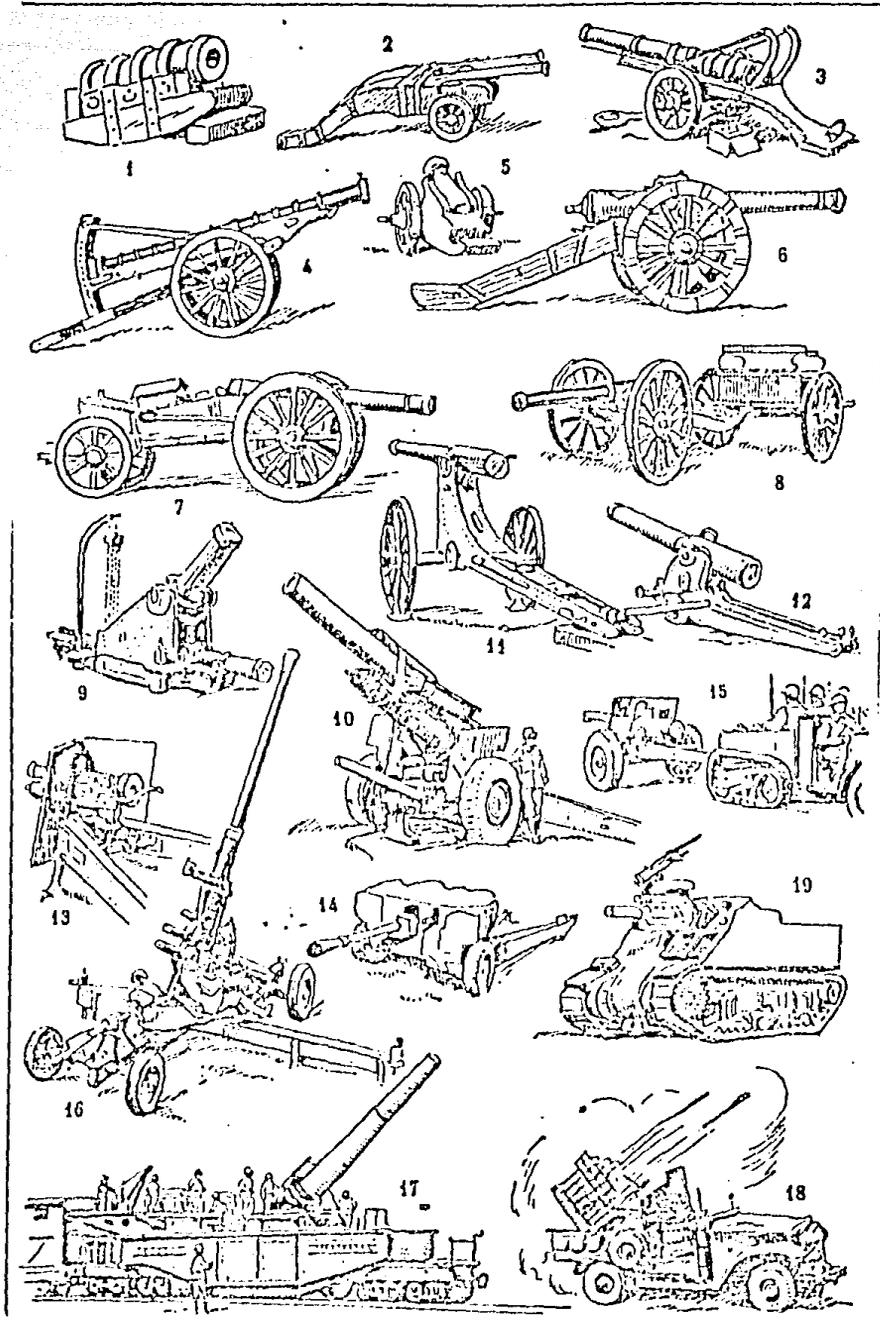
LAMINA # 66



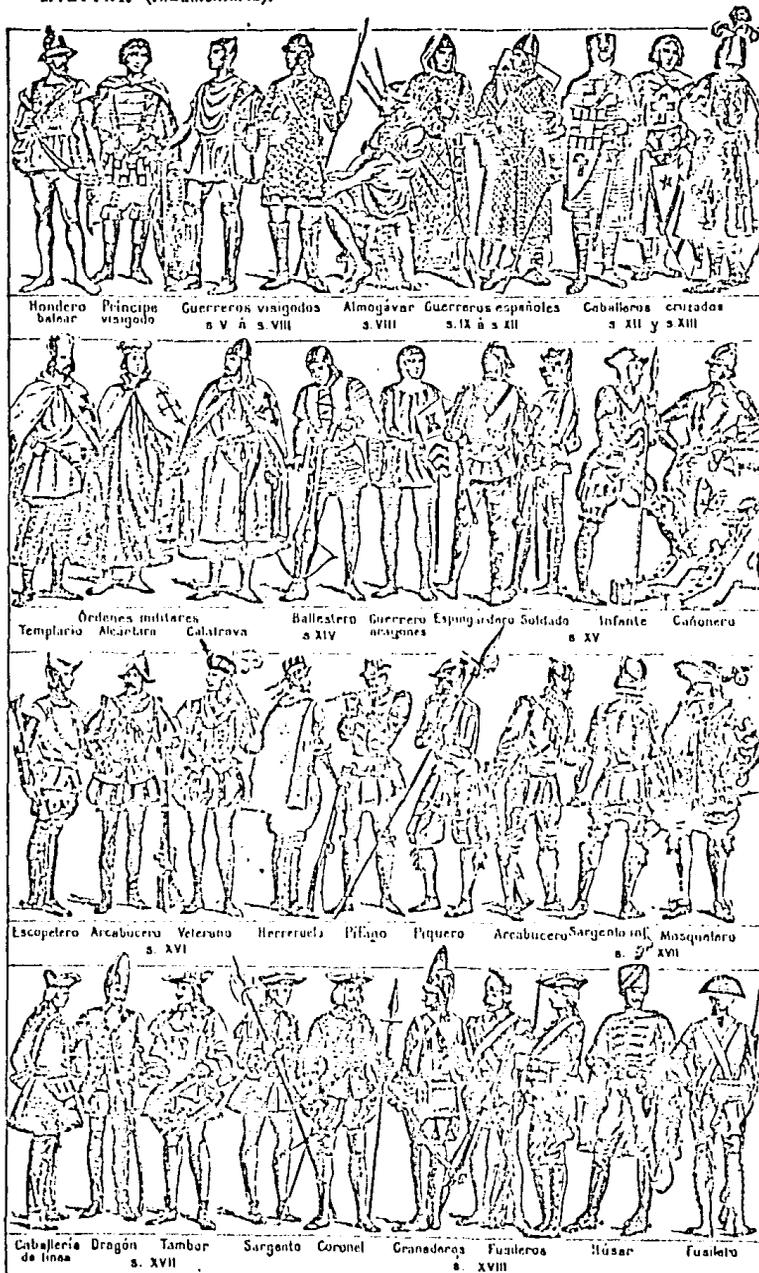
Bombardement d'Alger en 1683.



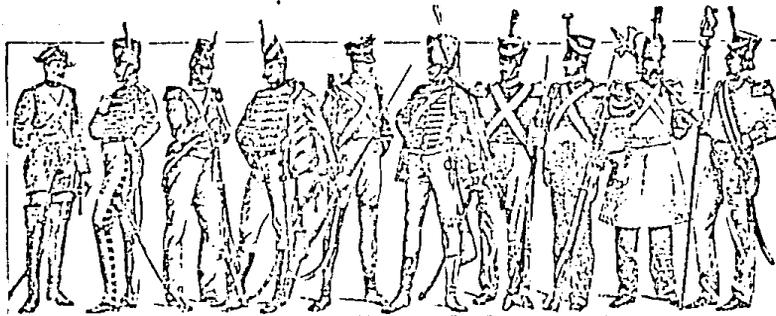




MILITAR (Indumentaria).



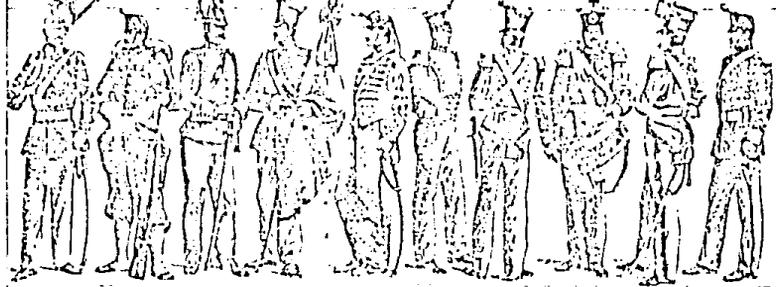
MILITAR (Indumentaria).



1832 Grenadier 1804
Fusilero 1818
Husar 1802
Fusilero 1815
Husar Fusilero 1825 1828
Zapador y Abanderado 1825



Dragones 1840
Abanderado 1840
Tambor mayor 1844
Curacero y Zapador 1845
Lancero 1850
Curacero 1850
Oficiales de inf. 1860
Fusilero 1860

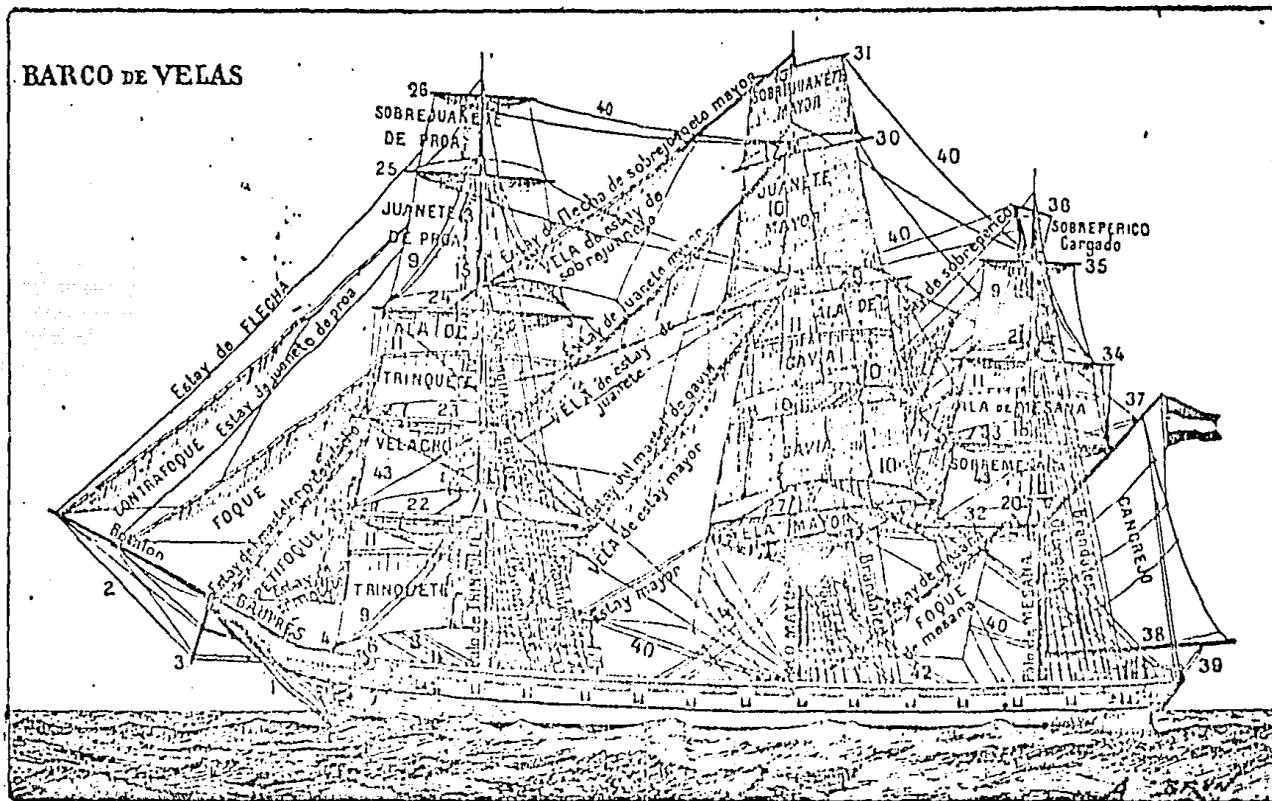


Dragon 1865
Fusilero 1868
Abanderado 1868
Husar 1876
Artilleros 1870
Tambor Oficial de Art. Ingeniero 1870

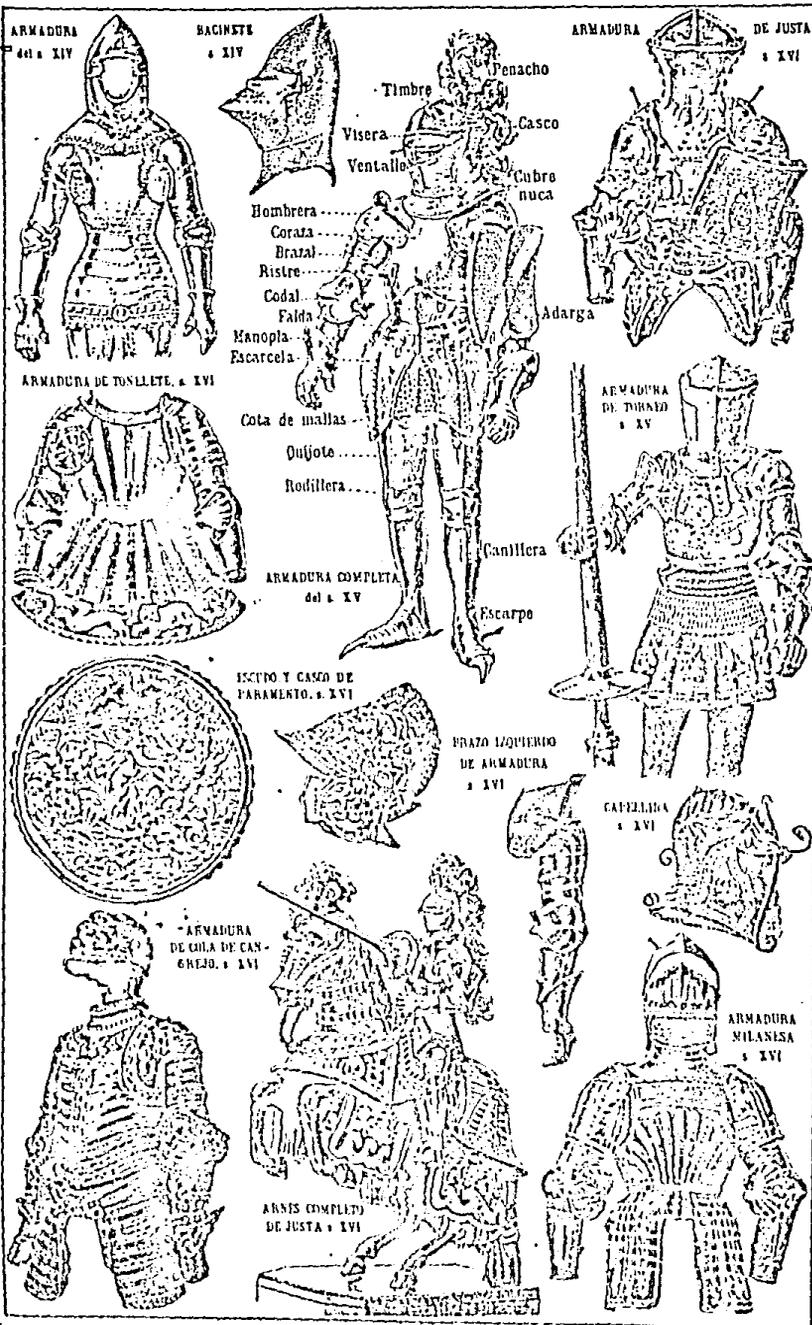


Infanteria 1870
Ingeniero 1876
General Teniente
Capitán 1871
Cazador Carabinero Ingeniero
Guardia civil
Guardia Igales
Husar de Pavía

BARCO DE VELAS



ARMADURA



ARMADURA del s XIV

BACINETE s XIV

ARMADURA

DE JUSTA s XVI

Timbre

Penacho

Visera

Casco

Ventaillo

Cubro nuca

Hombreira

Adarga

Coraza

Brazal

Ristre

Codal

Falda

Manopla

Escarcela

ARMADURA DE TONLETE. s XVI

ARMADURA DE TORADO s XV

Cota de mallas

Guante

Rodillera

Guante

ARMADURA COMPLETA del s XV

Escarpe

ESCUDO Y CASCO DE PARAMENTO. s XVI

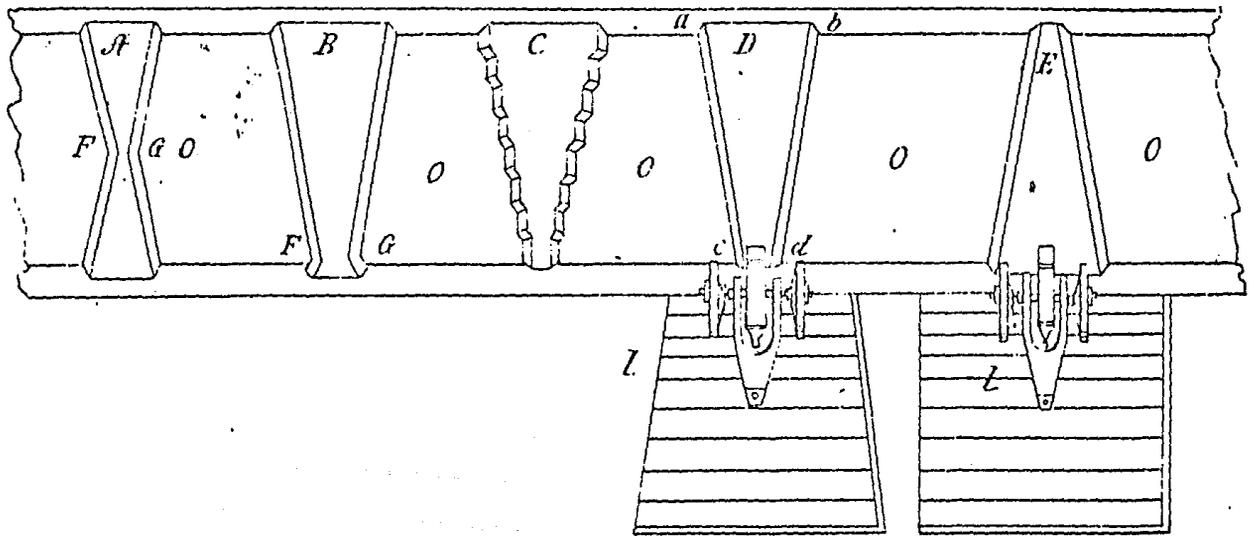
BRAZO IZQUIERDO DE ARMADURA s XVI

CAPELLERA s XVI

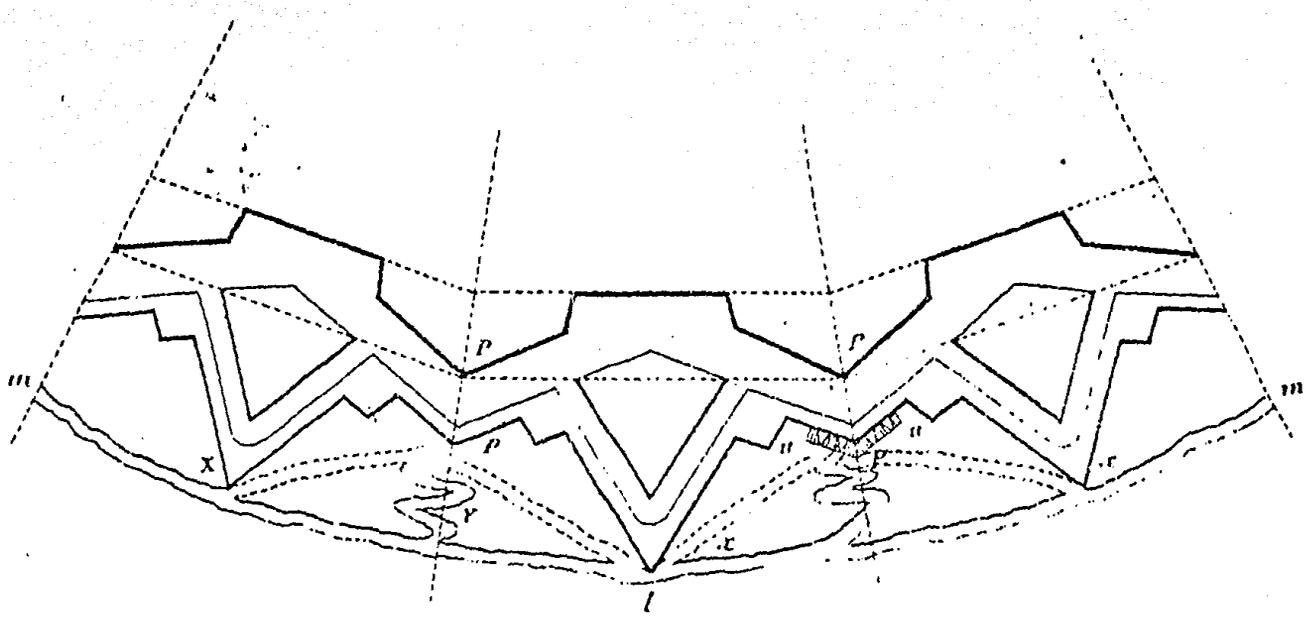
ARMADURA DE CHILA DE CANCHEJO. s XVI

ARMADURA MILANESA s XVI

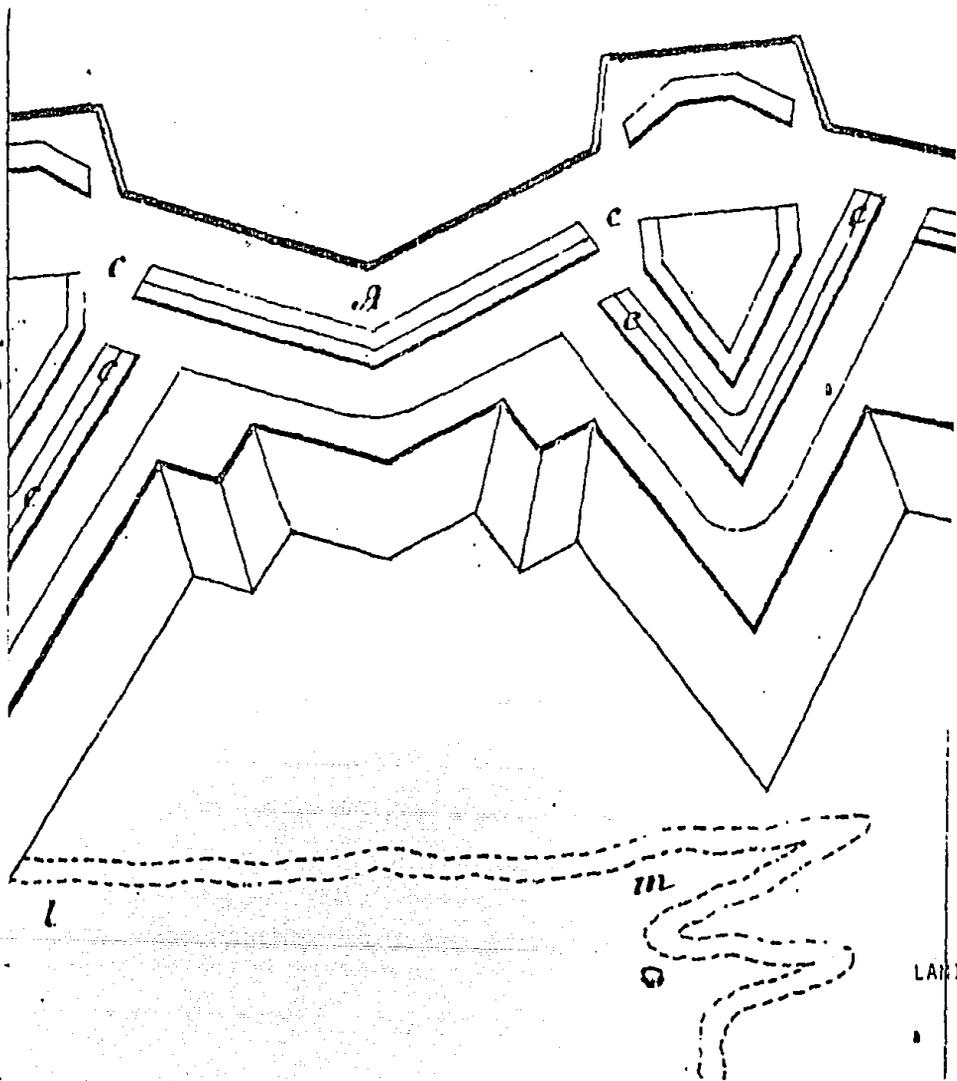
ARNIS COMPLETO DE JUSTA s XVI



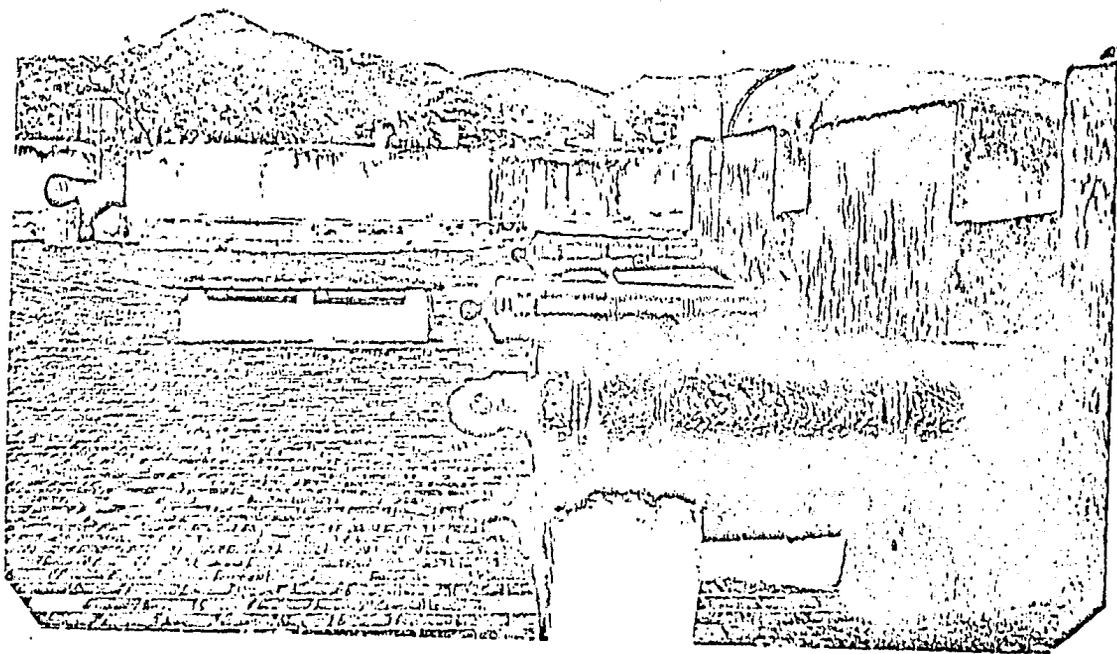
LAMINA # 75



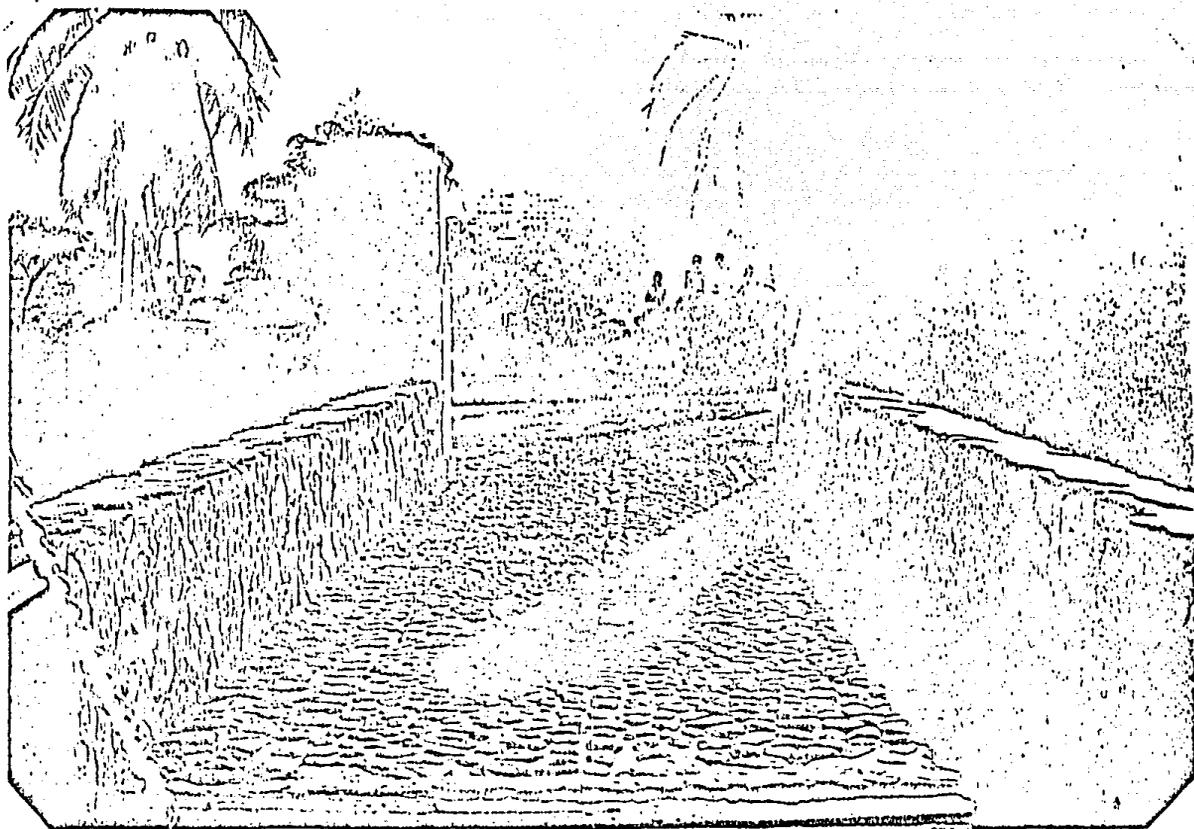
LAMINA # 77



LAPINA # 78

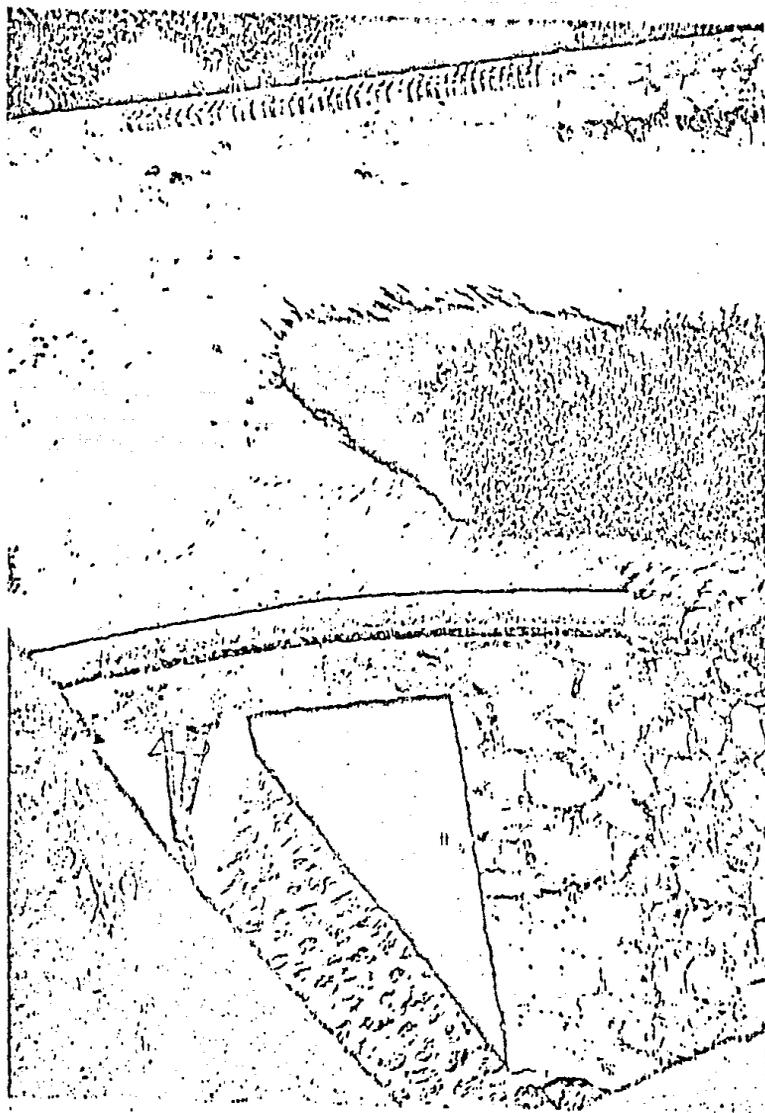


ACAPULCO-FUERTE DE SAN DIEGO

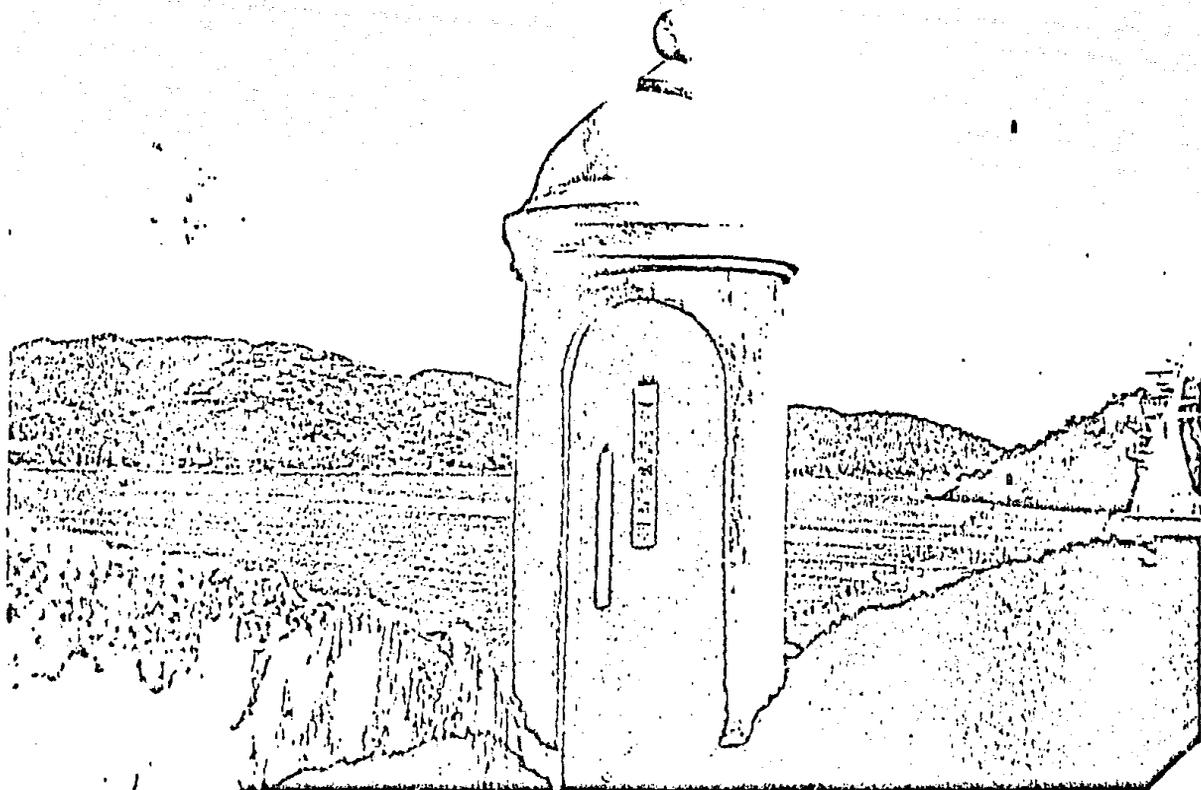


ACAPULCO - FUERTE SAN DIEGO

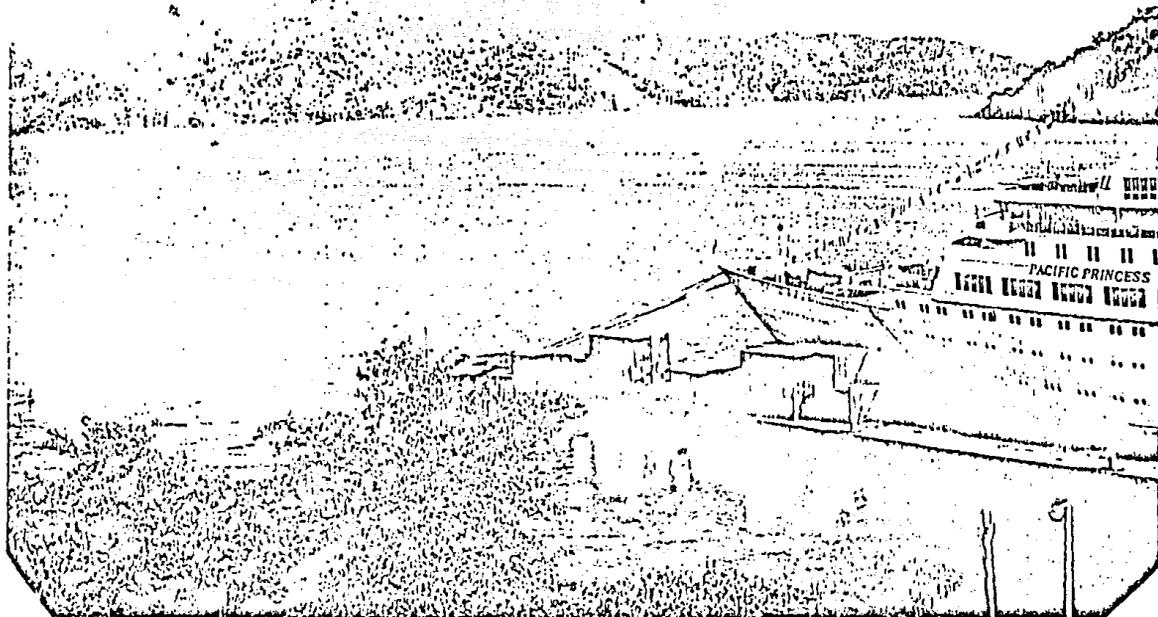
ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



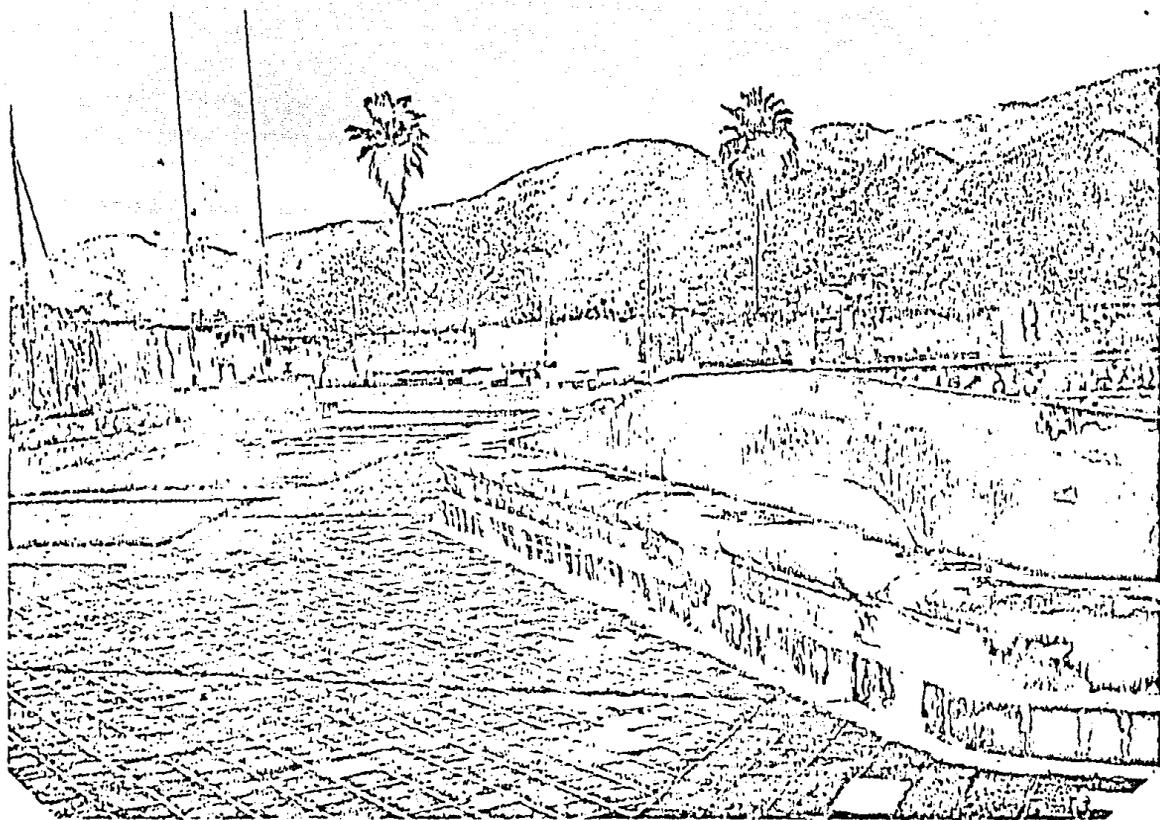
ACAPULCO - FUERTE SAN DIEGO



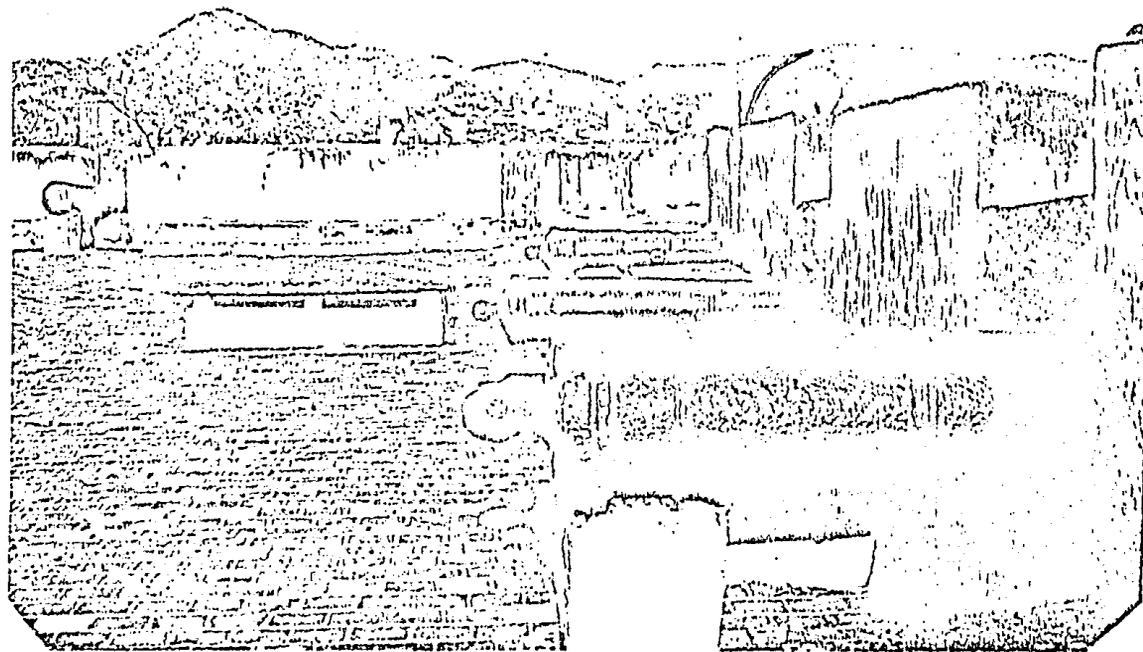
ACAUJULCO - FUERTE SAN DIEGO



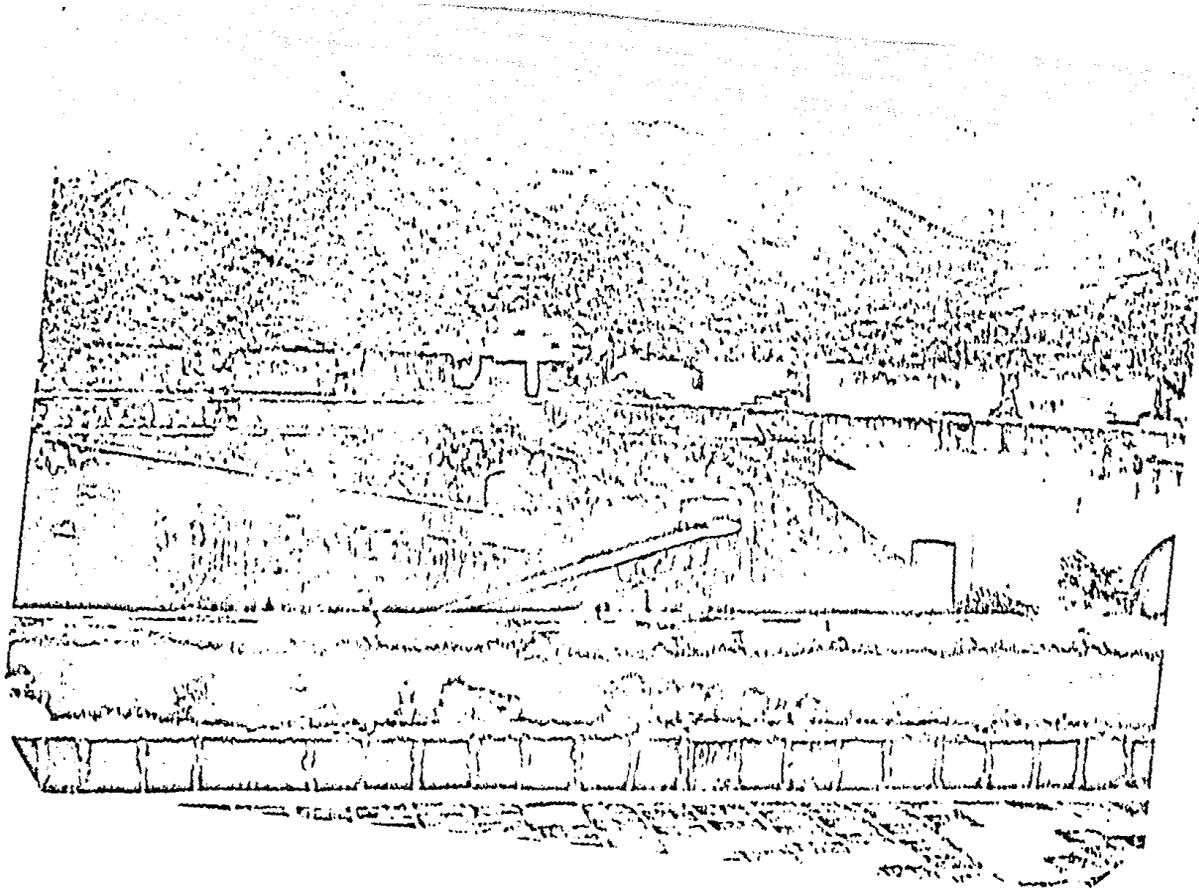
ACAPULCO - FUERTE DE SAN DIEGO



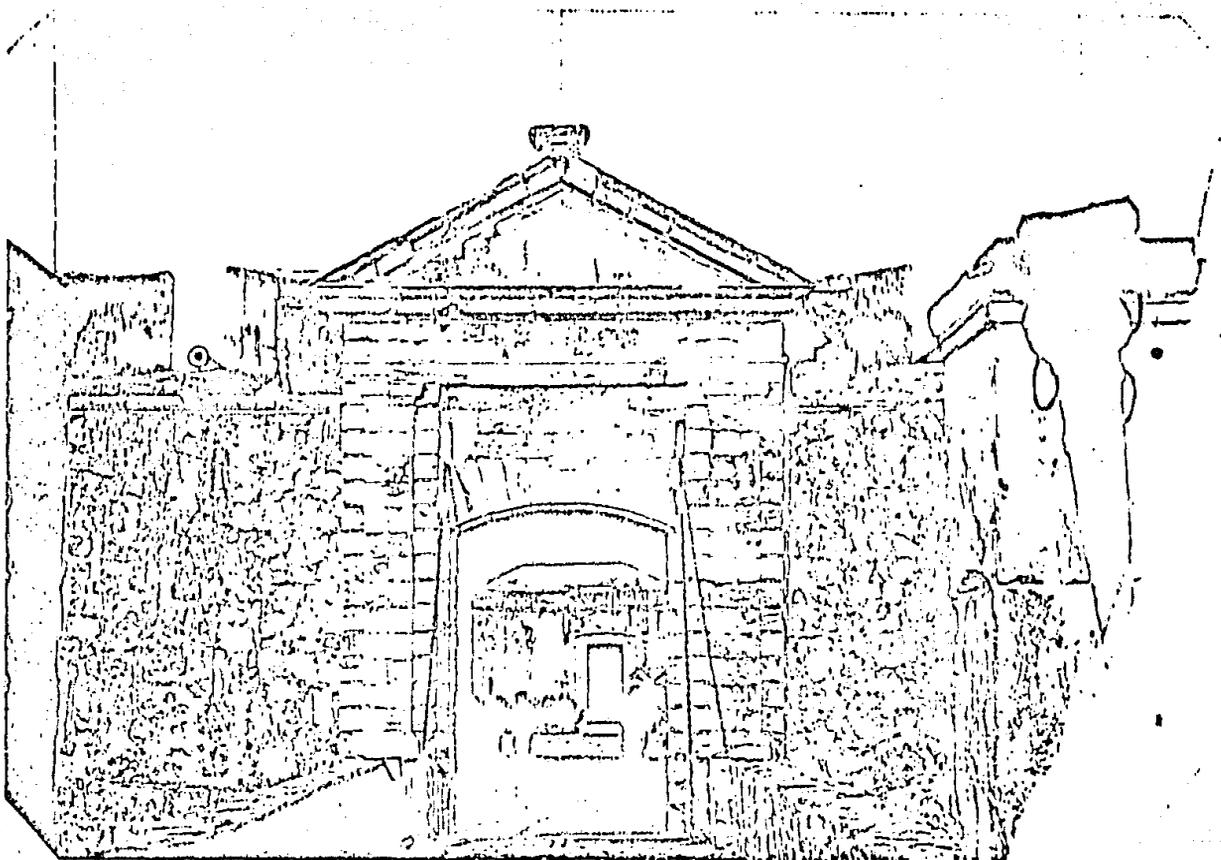
10/20/60 - 10/20/60



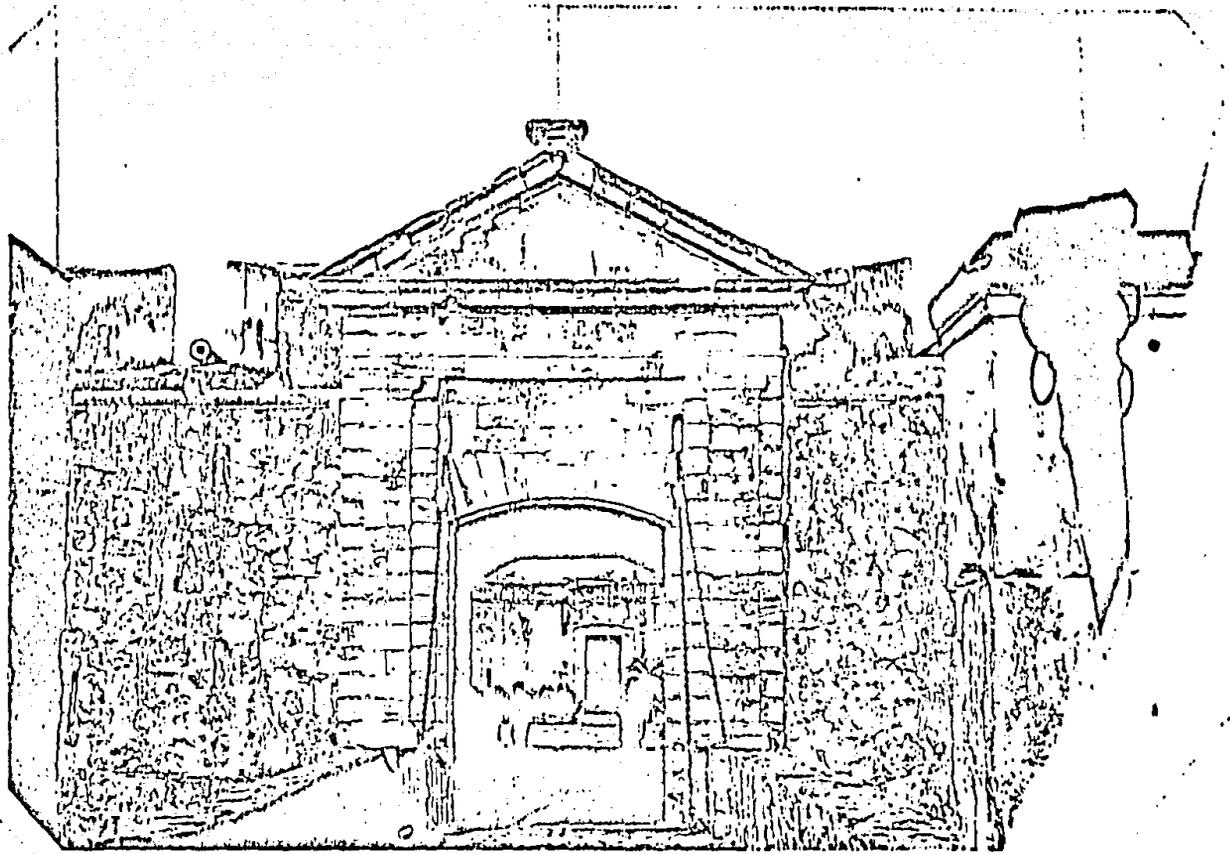
ACAPULCO-FUERTE DE SAN DIEGO



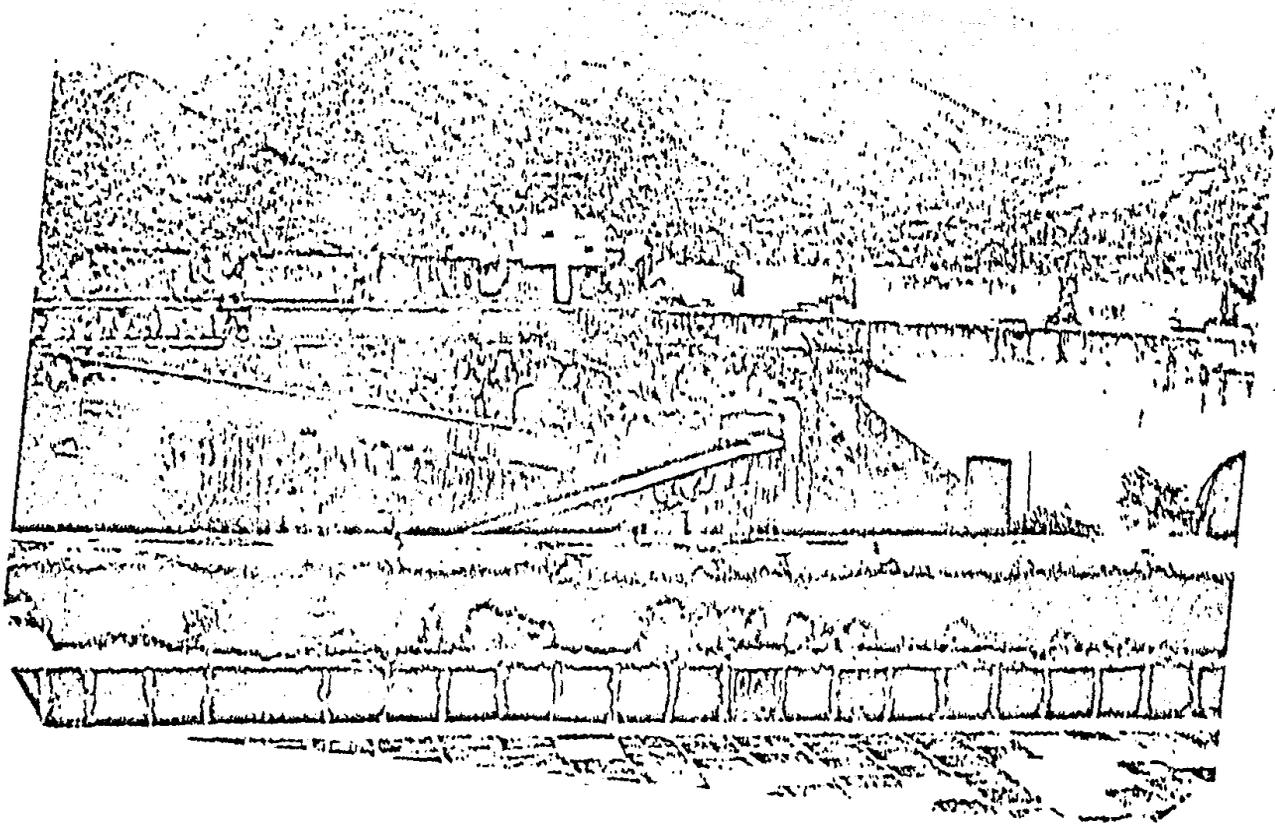
ACAPULCO - FUERTE SAN DIEGO



ACAPULCO - FUERTE SAN DIEGO



ACAPULCO - FUERTE SAN DIEGO



ACAPULCO - FUERTE SAN DIEGO

7.- BIBLIOGRAFIA .

- | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|
| ARMES A' FEU DE COLLECTION | PAR ALDO G. CIMARELLI. | GUIA DEL ARCHIVO HISTORICO MILITAR DE MEXICO. | VITO ALESSIO ROBLES. (1949) |
| ARMES BLANCHES ET ARMES DEFENSIVES. | PAR ALDO G. CIMARELLI. | LOS GOBERNANTES DE MEXICO. | ARTES DE MEXICO. |
| LA GUERRA ANTIGUA. | POR EL CORONEL ADOLFO LEON OSORIO. | EL UNIFORME MEXICANO. | ARTES DE MEXICO. |
| PRINCIPIOS DE FORTIFICACION. | POR DON PEDRO DE LUCU ZE (1772). | EL GALEON DE MANILA. | ARTES DE MEXICO. |
| DON PHELIPE PROSPERI, CORONEL E INGENIERO EN JEFE: LA GRAN DEFENSA O NUEVO SISTEMA DE FORTIFICACION EN MEXICO. (1747) | | LA INVASION YANQUI EN 1914. | JUSTINO N. PALOMARES. (1940) |
| ELEMENTOS DE FORTIFICACION. | POR IGNACIO DE MORA Y JACQUES VERRROUST. | SITIO DE PUEBLA, 1867. | |
| V A U B A N . | POR MICHEL PARENT Y - JACQUES VERRROUST. | CURSO DE ARTILLERIA. | GERMAN HERMIDA Y ALVAREZ. (1903) |
| HISTORIA DE LA PIRATERIA. | POR PH. GOSSE. | REGLAMENTO PARA EL EJERCITO Y MANIOBRAS DE INFANTERIA. 1920. | |
| LAS TINAJAS DE SAN JUAN DE ULUA. | POR TEODORO HERNANDEZ. PUBLICADAS EN EL "UNIVERSAL GRAFICO". | ORDENANZAS MILITARES. | MADRID, (1724) |
| TRATADO DE ARTILLERIA. | POR LEOPOLDO HERNANDEZ ACEVES. | LA HAVE VICTORIA. | E. MORE'O LACRUZ. |
| GUIA HISTORICA Y DESCRIPTIVA DE LA CARRETERA MEXICO - ACAPULCO. | POR J. R. BENITEZ. | | |
| REVISTA DEL COLEGIO MILITAR. | MAYO DE 1941: | | |
| THE CASTLE OF VINCENNES. | J.B. BAILLIERE.-PARIS- | | |
| MUNICIONES EN GENERAL. | DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA MILITAR. (1951) | | |
| MEMORIAS DE UN ALPERES. | ELIGIO ANCONA. (1949) | | |
| ARMAS Y ARMADURAS. | THE METROPOLITAN MUSEUM OF ART. | | |
| FUERTE DE SAN DIEGO. | I.N.A.H. | | |

CRITERIOS DE RESTAURACION DE 4 CAPILLAS E IGLESIA EN HUITZILAC (MPIO.) ESTADO DE MORELOS.

00162

1ej.
4

Pág.

- I. - NORMAS DE RESTAURACION PARA UN EDIFICIO-MONUMENTO.
- NORMAS PARA LA CONSERVACION Y RESTAURACION DE CONJUNTOS HISTORICOS.
- GUIA PARA LA INVESTIGACION DE UN MONUMENTO URBANO. 1 - 17
- II - CALAS 18 - 23
- III - ESPECIFICACIONES DE FACHADA.
- PISOS
- LIMPIEZA DE MARMOL
- ORDENANZAS PARA EL TRATAMIENTO Y CONSERVACION DE MATERIALES RECUPERADOS EN EXCAVACIONES. 24 - 43
- IV - PRINCIPALES CAUSAS DE LAS FALLAS EN LAS CONSTRUCCIONES DE ADOBE.
- ESPECIFICACIONES PARA LA RESTAURACION DE MURROS.
- ESPECIFICACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE CANTERA EN FACHADAS. 44 - 57
- V - TECHOS Y ENTREPISOS DE VIGUERIA, VIGUETAS Y BOVEDILLAS.
- CONSERVACION DE VIGUERIA EN EDIFICIOS. 58 - 73
- VI - ESPECIFICACIONES SOBRE TORADO Y ESTOFADO EN IMAGENES DE MADERA (RETABLOS) 74 - 79
- VII - CONCLUSION: CARACTER LOCAL E IMPORTANCIA CULTURAL DE CONSERVACION Y RESTAURACION DE 4 CAPILLAS E IGLESIA EN HUITZILAC (MPIO.) ESTADO DE MORELOS. 80 - 90

BIBLIOGRAFIA: Estudios y experiencias tomados de mis compañeros restauradores y mío propio, aplicados a edificios de carácter monumental y condiciones similares a los de mi presente estudio, (Enero de 1981).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

"NORMAS Y OBJETIVOS GENERALES PARA LA RESTAURACION DE EDIFICIOS Y MONUMENTOS DE CARCTER PATRIMONIAL".

- N. I. - 1 Edificio o monumento que haya sido descubierto, edificado, restaurado, destruido o deteriorado ya por la acción del tiempo o por el hombre, se regirá por las normas siguientes:
- N. I. - 2 Se partirá siempre de un programa escrito de antecedentes tales como: inspección ocular y fotográfica, calas y sondeos, análisis químicos, levantamiento o (s) topográfico y constructivo, históricos, económicos, políticos, sociales y de asesoría profesional.
- N. I. - 3 Estado actual o reciente de conservación, deterioro y destrucción.
- N. I. - 4 Presupuesto económico para la reestructuración, acabados, cambios, limpieza o edificación parcial o completa.
- N. I. - 5 Se rodeará de un grupo específico de profesionistas que tengan absoluta relación con el restaurador y la restauración.
- N. I. - 6 Se establecerá un programa ordenado de lo que se va a hacer.

como se va a hacer, cuando, donde, con que medios materiales o económicos y en que tiempo.

N. I. - 7 En todo problema existe uno o más métodos de solución en especial para un problema de restauración.

Así pues propongo una secuencia de planteamiento para, llegar a una solución correcta.

- a) Plantear una condición.
- b) Observar si existe algún problema semejante.
- c) Cual es, o son las incógnitas?
- d) Descomponer y recomponer mi problema.
- e) Determinación, esperanza, éxito.
- f) Diagnósticos .
- g) Representación gráfica (dibujo).
- h) Distinción de las diversas partes de mi condición.
- i) Elementos auxiliares.
- j) Enigmas .
- k) Es posible satisfacer mi condición.
- l) Examen de mi hipótesis.
- m) He empleado por completo mis datos?.

Una vez aclarado (por medio de un sistema de normas) el método de planteamiento para la solución de un problema de restauración, veremos que:

Es necesario aclarar que es:

- a) Restauración: es rescatar los valores que se han perdido a través del tiempo, eliminando las alteraciones que deforman su aspecto original siempre y cuando posea un valor cultural.
- b) Conservación: mantenimiento preventivo y correctivo sin alterar las condiciones, características básicas del edificio.
- c) Remodelación: es todo lo que se hace dentro de un edificio de valor histórico-cultural, cuya función en desuso, ha sido en su arquitectura, sustancialmente modificado por una nueva finalidad de uso.
- d) Reparación: es todo aquello que se hace dentro de un edificio-monumento, o de valor histórico-cultural, cuya estructura, función de uso actual ha sido dañada y su función original, de uso actual ha sido cambiado.
- e) Restitución: es todo procedimiento técnico-artístico que se realiza dentro de un edificio-monumento o monumento, partiendo de vestigios, descripciones, datos históricos además de poseer planos y especificación para cuando el edificio desapareció y se desea reedificarlo.

OBJETIVOS DE UN RESTAURADOR ANTE UN

PROBLEMA ESPECIFICO:

- Todo arquitecto restaurador partirá de un conocimiento legal, es decir de los derechos y obligaciones jurídicas dentro del marco del Código Civil.

- Dentro del ramo del peritaje, dicho restaurador será competente o al menos capaz de realizar inspecciones y diagnósticos del estado de deterioro de un edificio-monumento.

- El restaurador obtendrá información del edificio monumento por restaurar (histórico y técnico) de instituciones oficiales como - archivos, fuentes generales de investigación (bibliotecas, museos etc.....), de fuentes generales (bibliotecarios, investigaciones ya realizadas, fotografías).

- De lo anterior se desprende la metodología a seguir para realizar los estudios y trabajos a ejecutar.

- lo. - Inspección y datos técnicos del edificio-monumento, citaré algunas: zonificación o aislamiento de locales del edificio para su completo estudio; prioridades de trabajos a realizar, secuencias fotográficas.

2o. - Planos topográficos del edificio con lujo de detalle.

Por ejemplo: cortes arquitectónicos; red de drenajes preté -
ritos, plantas de azotea; panorámicas del edificio a base de
fotografías, etc.

3o. - Estudio detallado de la estructura del edificio :

Por ejemplo: nivelaciones; sondeo de muros de carga; inspec -
ción estructural por liga con otros edificios.

4o. - Grado de alteración de los elementos muebles; por ejemplo,
selección de piezas.

5o. - Se llega al proyecto que abarcará:

- a) Síntesis de investigación.
- b) Anteproyecto .
- c) Proyecto .
- d) Aspectos indispensables del proyecto, por ejemplo:
presupuesto, calendario de obra.
- e) Planos constructivos y detalles; cálculos.
- f) Planos de instalaciones.

6o. - Desarrollo de la obra.

Por ejemplo: personal técnico; maquinaria; rendimientos y
mano de obra.

- La restauración; remodelación; conservación; reparación, resti -

tución; se liga directamente al concepto de destino de la obra por -
revitalizar a la vez de estar sujeto a los tipos de edificios siguien-
tes:

- a) Religiosos, institucionales o gubernamentales, habitaciona -
les, industriales; culturales (museos); comerciales; hospi -
tarios; de recreación; monumentos naturales (árbol del -
tule); de transportes.... a la vez piezas de : orfebrería, -
cerámica, murales y pinturas; iconografía en interiores y -
exteriores; retablos en madera, yeso y pasta escultu -
ras.....

NORMAS PARA LA CONSERVACION Y RESTAURACION
DE CONJUNTOS HISTORICOS.

En nuestro País, existen infinidad de edificios y Conjuntos Históricos - y Artísticos, que constituyen nuestro rico Patrimonio Cultural; que se están perdiendo, debido a que se encuentran en el mas completo abandono, como consecuencia del desconocimiento de parte de la gran mayoría de la gente, de lo que representan estos conjuntos.

Dichos Conjuntos Históricos, están sometidos a continuos cambios en sus estructuras, que en la mayoría de los casos los están destruyendo. Podemos citar como ejemplo de lo anterior el aumento de la plusvalía de la tierra, cambios de uso del suelo, así como también la inroducción, en la arquitectura de estos lugares, de elementos totalmente ajenos a la tipología de construcción de la región.

Es pues urgente que se tomen medidas al respecto, con el fin de detener esa destrucción que se está haciendo al patrimonio cultural de nuestro país, representado por Poblaciones, Edificios Históricos, Conjuntos Monumentales, y sitios naturales entre otros.

Así mismo, es necesario dar a conocer tanto a las autoridades correspondientes como a la población en general, y a las generaciones futuras, la necesidad de tomar conciencia del valor que tienen estos Con-

**juntos Históricos Monumentales, como un mensaje de nuestros ante -
pasados y la representación que tienen como documentos históricos.**

OBJETIVOS DE LA RESTAURACION DE CONJUNTOS HISTORICOS.

1. - Podemos identificar como Conjuntos Históricos, a los grupos de construcciones que presentan unidad en su conformación arquitectónica, y por su integración con el contexto natural; sin que necesariamente sean representantes de una arquitectura monumental, pero que si expresan una tradición, una historia, y un proceso de evolución como asentamiento de un grupo humano. Podemos también definir como conjunto histórico, al grupo de Construcciones monumentales, representantes de una etapa histórica, inmersos dentro de un medio urbano o un medio rural.

Por lo tanto, la protección de estos conjuntos tienen como fin conservar sus valores como testimonios históricos, además de perseguir también fines útiles para la sociedad.

2. - Los conjuntos históricos, constituyen como en el caso de los recursos naturales del país, recursos económicos que deben aprovecharse al máximo. Por lo tanto deben integrarse a los planes de desarrollo.
3. - La riqueza de estos Conjuntos Históricos puede aprovecharse para hacerlos producir, incorporándose a un potencial económico.
4. - Al integrarlos a los planes de desarrollo, los valores de los Con-

juntos Históricos, podrán ser del conocimiento de la población -
en general, y no solo de un reducido número de especialistas, -
como son: historiadores, antropólogos, arquitectos, etc.

5. - Una manera de aprovechar la revitalización de un centro históri -
co, es propiciar su auge turístico. Con esto, no se desvirtua -
rán los valores culturales, sino que por el contrario, ayudarán
a tomar conciencia de la importancia y significado que represen -
tan.
6. - Igualmente, se propiciará un marco de interés en el visitante al
centro histórico, por la historia del lugar, y conjuntamente, el -
interés de la comunidad en general por su población.
7. - Al propiciar el auge turístico, la población se verá beneficiada,
pues al aumentar la afluencia turística, asegura la recuperación
del capital invertido en los trabajos de restauración.
8. - El beneficio se extenderá, al instaurar la infraestructura nece -
saria para hacer producir dicho centro.
9. - Por otro lado, es de suma importancia crear conciencia en los
pobladores que habitan el Conjunto Histórico, de la importancia
que tiene la realización de un plan de restauración o revitaliza -
ción. Pues generalmente se siente menosprecio por las manifes

taciones arquitectónicas del pasado, y se opta al tener necesidad de construcciones, por haber arquitectura moderna, que no se integra convenientemente al contexto urbano.

10. - Al existir conciencia en la comunidad de la importancia que tiene el patrimonio cultural, se estará en posibilidad de obtener resultados positivos; pues de esta manera, se crean comisiones pro-defensa del patrimonio. Esto es ya comprobable en algunas poblaciones.
11. - Una vez que existan comisiones, que hay un gusto por lo antiguo, se puede estar en posibilidad de regular la actividad constructiva en torno al Conjunto Histórico, y así detener las agresiones al mismo.

¿CUANDO HACER RESTAURACION?

Es necesario realizar trabajos de conservación o restauración en un Conjunto Histórico, cuando:

- Los Conjuntos Históricos están perdiendo sus valores y por tanto se tiene la necesidad de tratar de rescatarlos para conservarse como testimonio histórico.
- Los Conjuntos Históricos presentan atractivo para difundir y dar

a conocer los valores históricos y estéticos.

- Se desea conservar la conformación natural del lugar, así como las tradiciones de la población.

Es urgente salvaguardar la arquitectura característica del lugar.

- Exista alguna manifestación monumental de arquitectura, y el entorno en el cual se encuentra ubicado, está sufriendo agresiones en su estructura.
- El sitio haya sido atacado por fenómenos naturales, como son: temblores, inundaciones, incendios, etc.

RECOMENDACIONES

- Es necesario delimitar el área del Conjunto Histórico que se va a restaurar.
- Se programarán las actividades que se lleven a cabo durante la restauración.
- Se recomienda la elaboración de planes de desarrollo urbano, a fin de controlar el crecimiento de la zona urbana, y dar así opción a ser respetado el Centro Histórico.
- Para llevar a cabo los trabajos, es necesario seguir una metodo

logía para el curso de los trabajos, a fin de organizarlos convenientemente y tener una acertada conclusión.

- Los trabajos de restauración y conservación, hacen necesaria la intervención de todo un grupo de especialistas. Es decir - un grupo de trabajo interdisciplinario. Tendrán intervención arqueólogos, antropólogos, ingenieros, historiadores, arquitectos, sociólogos, etc.
- Se tiene que perseguir al restaurar un Conjunto Histórico, que posteriormente, se le asigne un cuidado que sea constante, es decir, la realización de trabajos de conservación.
- Al realizar trabajos de restauración o conservación se debe - respetar el entorno.
- Se erradicarán todas las manifestaciones arquitectónicas que vayan en deterioro del contexto general.
- Se evitará la demolición de construcciones que forman parte del contexto que se desea preservar.
- Se reglamentará la actividad constructiva del lugar, una vez - terminada la restauración.

- Las piezas de escultura que se localicen en el área, deberán protegerse, y procurar su permanencia en sus lugares de origen.

- Se tratarán se seguir técnicas constructivas regionales y tradi-cionales, aunque también es posible la adopción de sistemas ac-tuales , teniendo el debido cuidado de no alterar las condiciones que se pretenden rescatar .

- La mayoría de los Centros Históricos, se han formado a través de varios siglos, es decir, en su conformación existen manifes-tadas varias etapas arquitectónicas. En relación a ésto, se respetará la arquitectura de cada época , pues no se persigue la unidad de estilos arquitectónicos.

- Se respetarán las proporciones de las calles, plazas, jardines, etc.

- Se deberán respetar las manifestaciones escultóricas, pictóri - cas, y en general toda ornamentaci ón, respetando así, la ico - nografía propia de estos elementos.

- Cuando se suministre la infraestructura propia del Conjunto, se hará de una manera cuidadosa, que no alteren el lugar.

- Se tratará de rescatar la nomenclatura original o tradicional -

del Conjunto, en sus calles, plazas, barrios, evitando de esta manera, la pérdida de carácter de estos elementos.

- Se recomienda hacer estudios de la flora y fauna del lugar, y sus acciones sobre los materiales de construcción.
- Se deberá tener especial cuidado en no alterar el equilibrio ecológico.
- Realización de estudios socioeconómicos, para poder preveer las alteraciones que puedan derivarse, una vez concluidos los trabajos de restauración.

ACTIVIDADES TECNICAS.

Es indispensable la recopilación de datos relacionados con el Conjunto Histórico, con el fin de tener un conocimiento amplio del lugar y poder tomar decisiones acertadas.

Una vez que se haya recopilado el máximo de información, se procederá a sistematizarla y procesarla, para obtener una síntesis que nos llevará a la determinación del proyecto de Restauración del Conjunto Histórico.

Antes de cualquier acción en el Conjunto a restaurar, la autoridades correspondientes deberán dar la autorización de los trabajos.

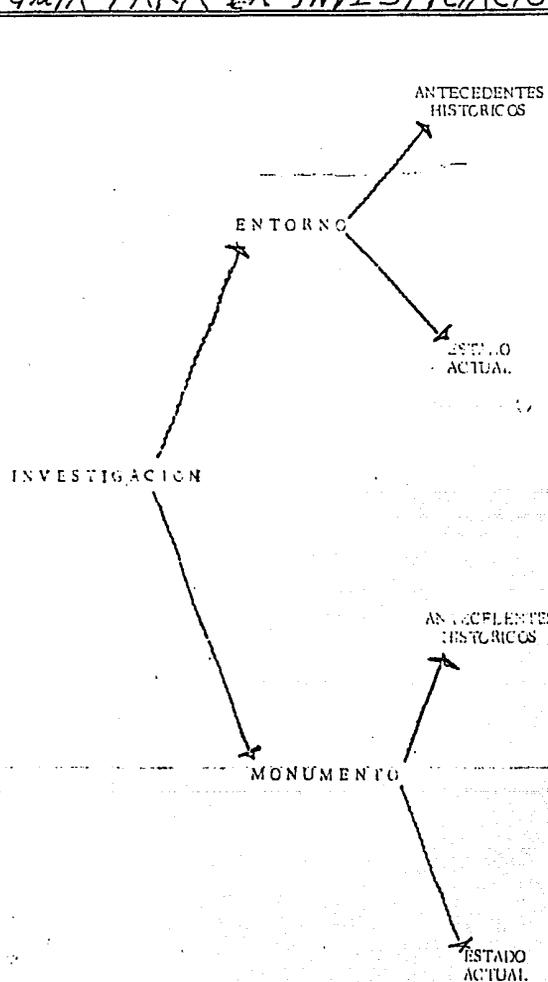
Es recomendable hacer publicaciones periódicas de los trabajos que se realizan, y una vez concluidos éstos, una publicación del estado final del Conjunto, con el fin de dar difusión y propiciar el auge de este tipo de trabajos.

GUIA PARA LA INVESTIGACION DE UN MONUMENTO URBANO

Este trabajo pretende enumerar los principales factores que deben tomarse en cuenta para la investigación de un monumento que se sitúe dentro del ámbito urbano, se trata de una guía para la investigación que constituye el patrón básico para un estudio exhaustivo de los puntos que en ella se tratan .

Los 3 conceptos con asteriscos corresponden a las cédulas y estudios que deberán complementar la presente guía; de éstos, incluyo aquí solamente la "Cédula de evaluación de Inmuebles y Servicios Urbanos".

GUIA PARA LA INVESTIGACION DE UN MONUMENTO URB.



DE UN MONUMENTO URB.

Antecedentes de la Fundación.

La Fundación y los diversos sitios de ubicación

Evolución del entorno del monumento partiendo de los criterios para delimitar la zona de influencia de este (sitio)?

Evolución de la Unidad de registro de control fiscal.

Evaluación de inmuebles y servicios urbanos del entorno (zona de influencia ya delimitada)*

La unidad de registro de control fiscal actual

Planes de desarrollo urbano a corto o largo plazo que modificaron el entorno.

La edificación original (uso original y cambios de uso).

Propietarios original y posteriores

Selección del monumento

- Sitios
- Modificaciones
- Agregados
- Restauraciones

Evaluación física del estado actual del monumento *

Condiciones legales en que se encuentra el inmueble

Planes o proyectos que afectan al monumento

FUENTES

DOCUMENTALES

- Bibliografía
- Contorno de recaudación fiscal.
- Estudio para delimitar la zona de influencia de un monumento urbano.

GRAFICOS:

- Fotografías aéreas
- Planos históricos

DOCUMENTALES:

- Control de recaudación fiscal.

GRAFICOS:

- Planos urbanos actuales.
- Aerofotografías
- Fotografías

FISICOS:

- Entrevistas de información.
- Cédula de evaluación de inmuebles y servicios urbanos

DOCUMENTALES:

- Bibliografía
- Archivos oficiales

GRAFICOS:

- Daguerrotipos
- Fotografías
- Planos
- Obras artísticas

DOCUMENTALES:

- Archivos oficiales

GRAFICOS:

- Planos actuales
- Levantamientos
- Fotografías

FISICOS:

- Cédula de evaluación física del estado actual de un monumento.
- Calas y molduras
- Entrevistas de información

BIBLIOTECAS GENERALES

- Nacional
- U.N.A.M.
- Archivo Gral. de la Nación.

ESPECIALIZADAS:

- Colegio de México
- E.N.A.H.
- Hemeroteca Nacional
- Museo Cd. de México

ORGANISMOS OFICIALES:

- S.A.H.O.P.
- I.N.A.H.
- Monumentos
- Fototeca Nación
- I.N.B.A.

TESORERIA DE LA FEDERACION

- Dirección Gral. de Catastro
- DETENAL

ACERVOS ESPECIALES:

- SOC.MEX. DE ESTADISTICA.
- AEROFOTO, S.A.

CENTRO CDR - MEXICO.

CALLE:	PARAMENTO: N S O P			
POSTES EN BARRUCOS, CASSETAS DE TELEFONO, ANTEMAS EN FACHADA.				
USOS: INDIQUE LOS USOS EN CADA NIVEL.				
NUMERO(S)				
SIGLO				
RAZON DEL SIGLO (ACCUSAR)				
ESTADO DE CONSERVACION				
MATERIALES DE FACHADAS				
REPARACIONES EN FACHADAS				
ALICATONES EN FACHADAS				
FLORA				
FAUNA				
REJILLAS EN BANDO				
ABUJUCIOS				
INDIQUE SI TIENE VALOR HISTORICO Y/O ARTISTICO DESCRIPCION DEL INTERIOR, SI TIENE PROBLEMAS DE ESTABILIDAD ETC.				
OBSERVACIONES A LA VIA PUBLICA				

CEDULA DE EVALUACION DE INMUEBLES Y SERVICIOS URBANOS.

MANZANA No.

CALLE:

CLAVES:

POSTES CASETA TEL. ANTEMAS:
 LNE
 ALTA TENSION
 CASETA TEL. ANTEMA


USOS:

- | | |
|-------------------|------------------|
| H HABITACION | CR TIENDA POPA |
| D DESHABITADO | CL LONCHERIA |
| T TALLERES | CP PARADERIA |
| B BODEGA | CB MUEBLERIA |
| M MISCELANEA | CV VAJILLA |
| F FARMACIA | CJ JOBETERIA |
| CD COMED. O DESP. | P PAPELERIA |
| O OFIC. GUB. | L LIBRERIA |
| EN. GARC. | FR. FR. PASTERIA |
| I IGLESIA | OS. DISCOTECA |
| ST. GALLERES | CI. INACTIVO |
| C CANTINA | INDICAR OTROS |

ESTADO DE CONSERVACION

- | | |
|-------------|-------------|
| D = BUENO | M = MALA |
| R = REGULAR | P = PISADO |
| | RR = RUISES |

MATERIALES DE FACHADA

- | | |
|----------------|-----------------|
| C = CANTERA | CR = CANCELERIA |
| P = PIEDRA | T = TITICONTLE |
| A = AZULEJADOS | T = TITICONTLE |

ABUJUCIOS

- | |
|---------------------------|
| AL = ABUJUCIO LUMINOSO |
| AP = ABUJUCIO PINTADO |
| AS = ABUJUCIO SOBREPUESTO |

FEC:

EVALUO:

ORDENANZAS: CALAS EXPLORATORIAS EN EDIFICIOS DE
LA CIUDAD DE MEXICO.

Dentro de las diferentes actividades preliminares en la elaboración de un proyecto de Restauración de Monumentos, podemos considerar que la etapa "Desconocimiento del edificio", tenga cabida una elaboración cuidadosa de las diferentes calas exploratorias que se deben efectuar con el fin de obtener la mayor cantidad posible de información, con el menor daño físico que se le infrinja al edificio, por demás está, el destacar la importancia y la necesidad de este tipo de intervenciones.

Para efectos de nuestro uso práctico procederemos a la división de -
estas intervenciones por áreas del edificio, y son como siguen:

- A) CALAS EN PISOS.
 - A.1 Calas en planta baja
 - A.1.2 Calas en entrepiso.

- B) CALAS EN TECHOS
 - B.1 Calas en profundidad.
 - B.2 Calas longitudinales.

- C) CALAS EN MUROS.
 - C.1 Calas en profundidad.
 - C.2 Calas longitudinales.

A. 1 De las diferentes calas de pisos

A. 1. 1. Calas en planta baja.

Se procederá, a la ejecución de unidades de sondeo en plantas bajas, de acuerdo a un plano previo de lo calización, a base de una retícula cuidadosa, con ejes claros y precisos, que contemple el criterio de áreas culturales antecesoras a dicho monumento, el plano será elaborado interdisciplinariamente por los siguientes especialistas, Arqueólogo, Historiador, Arquitecto y Restaurador; la ejecución de las unidades serán llevadas a cabo en primer lugar por un Arqueólogo, quien aplicará la metodología de excavación correspondiente al caso, definirá dimensiones y profundidades cuidando de no demoler secciones estructurales que puedan ser útiles para efectos de trabajos de consolidación y reestructuración; las ciudades de México en su desarrollo urbano contienen áreas de diferente valor arqueológico, las cuales deberán ser tomadas en cuenta por el arqueólogo que a su cargo asuma estos trabajos. El informe de la excavación formará parte del conjunto de datos indispensables para la integración de los antecedentes con que debe de contar el restaurador.

A. 1. 2 . CALAS EN ENTREPISO .

Se procederá a la ejecución de unidades de sondeo - en entresijos, en caso de así considerarse necesarias; al igual que las anteriores estas se realizarán - previamente al desarrollo de un plano de ubicación don - de se especifique las dimensiones, se realizarán con - herramienta apropiada para cada material que contenga dicho entresijo, siendo estos desde losetas de barro las cuales se intentará su recuperación completa - de no serlo así las piezas resultantes se procederán a pegarse para recuperarla, de los morteros utilizados se intentará enriquecerlos y volverlos a utilizar con aditivos adecuados, en caso de manejarse material de madera estos se intentarán que sufran el menor daño posible. El profesional deberá de ser el - restaurador asesorado por el arquitecto, el plano - elaborado de localización por ejes formará parte del conjunto de datos para la integración del análisis estructural del edificio; la ubicación se tendrá presente que no quede en zonas donde se encuentren muros - les, piezas de cantera labradas, piezas de madera - que tengan que ser removidas, etc.

B. 1. - CALAS EN TECHOS EN PROFUNDIDAD .

Se procederá a la ejecución de unidades de sondeo en techos

en caso de así requerirse. Se realizará previamente un plano de ubicación donde se especifiquen las dimensiones serán llevada a cabo por el restaurador y asesorados por el especialista estructural, de ser necesario perforar totalmente; se tendrá cuidado de que la reposición del material removido sea reintegrado originalmente posible y enriquecido con aditivos adecuados, en este tipo de trabajos se tendrá especial cuidado de que no afecte a pinturas murales, a recubrimientos originales y a elementos de cantera que son muy comunes a estos elementos constructivos en este tipo de edificios.

B.2 CALAS TRANSVERSALES.

Se realizarán solamente este tipo de calas de ser estrictamente necesarias y después de haber agotado todas las posibilidades para no realizarse, pero de tenerse que llevar a cabo se considerarán procedimientos de trabajo manual cuidadoso y con herramientas lo más preciso posible, al igual que las calas en profundidad se intentará reponer el material original removido con aditivos adecuados, las llevará a cabo el restaurador asesorado por el especialista en diseño estructural.

C.1 CALAS EN PROFUNDIDAD.

Se procederá a la realización de este tipo de calas previa -
mente a la elaboración del plano correspondiente que mar -
que dimensiones y ubicación, las realizará el restaurador -
asesorado por el especialista en diseño estructural, el ob -
jeto principal de estas calas son la detección de fallas de -
trabajo en estos elementos soportantes pero también pueden
ser para el reconocimiento de posibles diferentes usos de -
materiales a través del tiempo, al igual que las calas en -
profundidad de techos se tendrá cuidado de que no se ubiquen
en áreas donde destruyen elementos decorativos originales,
y su reposición de los materiales removidos se realizarán -
lo más originalmente posible.

C.2 CALAS LONGITUDINALES.

Se realizarán este tipo de calas solamente que se consideren
estrictamente necesarias, los objetivos son por lo regular -
el reconocimiento de las diferentes etapas de construcción -
llevadas a cabo en muros, así como la búsqueda de vanos -
y de recubrimientos originales, una vez realizados estos -
trabajos y de no reponerse en forma inmediata se dejarán -
provisionalmente cubiertas con papel, con lo cual visible -
mente se detectarán dichos trabajos, el especialista que -
los realizará será el restaurador asesorado por el espe -
cialista en diseño estructural.

NOTA: Todas estas diferentes etapas de trabajo serán descritas en forma de informe acompañadas de los estudios fotográficos correspondientes que den fé de la forma en que fueron llevadas a cabo, y pasarán a integrar el expediente de los antecedentes de investigación para el desarrollo de proyecto de restauración.

ESPECIFICACIONES DE RESTAURACION .

DE FACHADAS .

1. - Se lavará la cantera -tezontle con agua y brocha de pelo para eliminar las impurezas.
2. - La cantera, que se encuentre deteriorada, pero que no necesite reposición será después de limpiada como indica el punto No. 1, revestida con una papilla de celulosa; por medio de la cual las sales que estén afectando a la cantera se disuelvan con el agua de la papilla y al evaporarse se cristalicen en la celulosa. Quedando como resultado protegida la cantera.
3. - Las piezas que lo ameriten tanto de cantera como de tezontle serán restituidas, por otras idénticas a las originales. (anastilosis).
4. - Las fisuras y las juntas que se encuentren vacías serán inyectadas con lechada de cal de característica semejante a la utilizada originalmente, esta lechada se colocará a presión con entrada por el nivel inferior de la junta. Esta junta será calafateada con masquintape, permitiendo una salida en el nivel superior por donde saldrá la lechada, con la cual tendremos garantizada la ausencia de vacíos durante el trabajo-

de inyección.

- 5.- Se vuelve a lavar la fachada con jabón neutro y utilizando para este efecto un cepillo de raíz.
- 6.- Finalmente se lava la fachada con agua y brocha de pelo.

ESPECIFICACIONES PARA MUROS .

- 1.- Se limpiará la fachada de las capas de pinturas anteriores.
- 2.- Se repondrá el aplanado rematándolo con una buña o bicel contra la cantera para independizar los paramentos aplanados de la cantera.
- 3.- Los muros que están erosionados en sus juntas deberán ser recalzados con rajuelas de piedra y mortero.
- 4.- Los muros que presenten fisuras serán tratados de la siguiente manera.
- 5.- Se removerán por ambos lados todos aquellos elementos sueltos o flojos.
- 6.- Se limpiará la grieta a todo lo largo con aire a presión, con -

el objeto de quitar el polvo y asegurar una mejor adhesión.

- 7.- Se sellará la grieta por ambos lados a base de lajas de piedra - y mortero dejando preparaciones de tubos colocados desde lo - más profundo de la grieta hasta el exterior a cada 80 cm. aproximadamente.

- 8.- Se inyectará una lechada de cemento arena cernida y un aditivo - expansor a presión, iniciando el proceso desde el tubo más bajo hacia el más alto para garantizar el relleno de todo el espacio - de la grieta.

P I S O S .

DEFINICION:

Son elementos arquitectónicos o estructurales que definen espacio - en sentido horizontal y con funciones específicas determinadas por - el proyecto arquitectónico como son entre otras: Circulaciones, - Areas de Trabajo, de Recreo, de Estar, Habitación, etc.

Los pisos se construirán de acuerdo con los niveles y pendientes.

- a) Invariablemente se ajustarán a los niveles que se estipulen - mediante el empleo de las muestras necesarias.

PISO DE LOSETA DE BARRO COMPRIMIDO .

MATERIALES:

Loseta de Barro comprimido, Mortero de Cemento-Arena 1: 3, color para Cemento, Cemento Blanco .

EJECUCION.

La pieza de loseta se humedecerá perfectamente antes de su colocación. La superficie del firme se limpia de polvo, basura y materias extrañas, se humedecerá y se colocarán maestras para obtener el nivel o la pendiente requerida, las piezas se asentarán con mortero de cemento-arena en proporción 1:4 y la colocación de las piezas de hara: al hilo, en petalillo o al cartabon. Se procurará limpiar -

el material sobrante conforme el trabajo avance para evitar que este mancha el piso.

Las junta se lechadearán con cemento blanco y color para cemento.

Si se requiere hacer cortes en las piezas, estos serán regulares y se desecharán las que resulten despostilladas, ajustándose al perímetro indicado.

PISOS DE PIEDRA BOLA PARA PERSONAS .

MATERIALES:

Piedra bola, Medallón o cantos Rodados de las dimensiones que indique el proyecto, Mortero cemento-arena 1:4, Lechada de cemento.

EJECUCION.

La superficie donde se colocará el piso de piedra bola se prepara compactando el suelo, afinándolo y colocando maestras a los niveles y pendientes requeridos de acuerdo con el proyecto. El suelo se humedecerá previamente y se colocará una capa de 5 cm. de espesor de mortero de cemento-arena en proporción 1: 4 que servirá como firme; esta capa tendrá un área no mayor de medio metro cuadrado; sobre ella se colocará a hueso piedra bola, debiendo respetar el nivel y pendientes.

requeridos con ayuda de maestras y reglas.

Cubierta esta capa inicial se procederá en seguida a colocar otra con-
tigua, así sucesivamente hasta cubrir toda el área indicada.

Finalmente las juntas se tratarán con lechada de cemento, procurando
que esta no llene completamente los huecos a fin de dar el efecto lla-
mado de "junta"

La lechada puede tener color para cemento y la piedra bola; así se
quiere en el proyecto, se clasificará por tamaño y color.

PISOS DE RECINTO.

MATERIALES.

Piedra recinto limpia o con poro, mortero cemento-arena 1:4, Cemen-
to Blanco, Color para cemento.

EJECUCION.

El lugar donde se colocará el recinto, si es el suelo natural deberá
estar debidamente compactado, los resanes y pendientes obedecerán
a los requerimientos del proyecto.

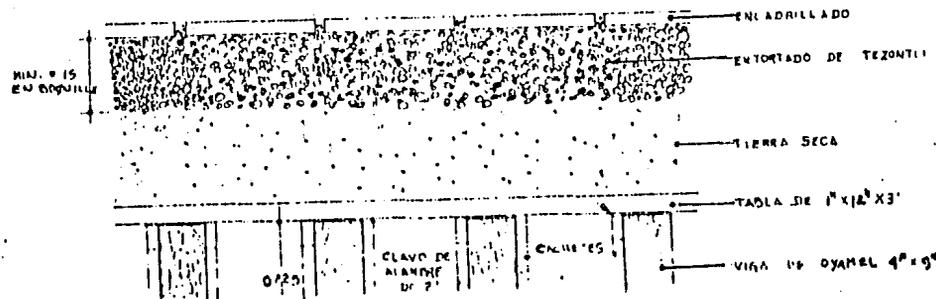
ENLADRILLADO EN AZOTEA INCLUYENDO RELLENO.

A fin de dar salida a las aguas de lluvia, en las azoteas, se coloca so-

bre la losa de concreto, o sobre los techos de ladrillo, un casco de te-
petate o de tezontle perfectamente conformado; sobre este casco se
tiende una capa de ladrillo rojo-recocido de primera asentado y un
teado con mortero plasto cemento-arena en proporción 1:6.

Como acabado a este enladrillado, se le escobillar con mortero fino
de cemento-arena en proporción 1:5. La forma de colocación de la
capa de ladrillo es la comúnmente llamada petatillo.

La pendiente mínima de los enladrillados es de 1.5%; además, debe
vigilarse que el grueso máximo del casco qterrado sea de 25 cm.



LIMPIEZA DE MARMOL:

" El mármol es una roca metamórfica que tiene su origen en la acción del color o de la presión, o de ambas sobre la piedra caliza. Por esta acción, la caliza pierde su carácter original y se transforma en agregado de cristales de calcita que puede ser de color blanco puro, coloreado, vetado o negro según la impureza que contenga. Como resultado de esta transformación, el tamaño de los poros se reduce con relación al espacio que ellos ocupan en la caliza. Esta relación no es comparable para evitar que el mármol se manche con facilidad, debiéndose tener cuidado de que no se acumule el polvo en los huecos de las escrituras, ya que las manchas incrustadas, pueden resultar casi imposibles de eliminar". (1)

LAVADO:

Para el tratamiento del mármol sucio es necesario iniciar la limpieza eliminando el polvo de la superficie con un plumero suave; nunca se deben emplear paños ya que provocaríamos la introducción de las partículas sucias en los poros de la piedra. El siguiente paso sería el lavado de la superficie con la solución que emplea el British Museum en la limpieza periódica de sus piezas.

10 Gr. de jabón neutro.

100 ml. de agua destilada.

1 ml. de amoníaco, (0,88).

(Si la concentración de amoníaco no se encuentra, se puede usar 5 c.c. de una solución al 20% de amoníaco para uso doméstico).

Esta solución en contacto con el hierro reacciona y produce manchas - por lo tanto habrá que prepararla en un vaso de cristal o cerámica.

Se sugiere iniciar la limpieza por la parte alta de la pieza, sobre una pequeña superficie a la vez y teniendo cuidado de que el agua sucia no se deposite en los huecos o escurra sobre las partes no lavadas. Terminada la operación se enjuaga perfectamente con agua limpia y se seca la superficie lavada antes de proceder al lavado de la zona siguiente.

Cuando se trata de piedras compactas que han sido descuidadas en las que el polvo se ha acumulado durante años, es posible emplear un detergente más enérgico como espuma de Lissapol, Teepol o cualquier producto de limpieza no iónico; en México se conoce como Canasol y se emplea en concentraciones del 2 ó 3% diluido en agua suave; si el problema persiste se puede insistir otra vez con la misma solución.

ELIMINACION DE MANCHAS

Cuando el jabón neutro o los detergentes no iónicos no limpian satisfactoriamente la superficie de mármol podemos pensar en la posibilidad de que las combinaciones grasas derivados de nuestras atmósfe -

ras altamente contaminadas se han depositado sobre la superficie. El mármol sucio debe ser primeramente desgrasado usando compresas de solventes que nos permitan remover la mugre; se puede emplear el Tetracloruro de Carbono, la Gasolina blanca, el Exano, etc. Las compresas se dejan de 30 minutos a una hora, se cubren con plástico para evitar la pronta evaporación teniendo cuidado que el algodón esté saturado, e inmediatamente después, sin dejar secar la superficie se aplica una capa de Sepiolita (Silicato de Magnesio de Malla No. 100). Esta pasta se forma mezclando el Silicato de Magnesio con el solvente usado en las compresas antes mencionadas y se aplicará sobre la superficie requerida en capas de 1 cm. de espesor siguiendo la forma de la piedra. La Sepiolita actúa como una fuerza seca que arranca la mugre sin tener acción química sobre mármol. La pasta debe dejarse sobre la piedra el tiempo necesario a que inicie su craquelado y falle el adhesivo; también debe cubrirse con una hoja de plástico para evitar la evaporación del solvente y prolongar su acción sobre la piedra.

Finalmente se procederá al lavado de la superficie tratada con agua destilada y secando perfectamente con un paño suave. El área tratada con Sepiolita deberá ser removida justamente a su tiempo necesario de lo contrario la mugre se volverá a adherir a la piedra o no lograremos desprender las manchas.

Una vez eliminada la Sepiolita y seca la superficie pétreo encontraremos una opacidad exagerada, éste problema se podrá resolver con la

aplicación de silicones grasos, de esta manera devolveremos el brillo original y daremos una barrera invisible contra la humedad de futuras alteraciones.

Por último quiero recordarles que la duración de los silicones no es eterna y que así como las plantas necesitan agua para vivir, los monumentos requieren de nuestros cuidados para seguir en pie; es más difícil mantener un edificio que restaurarlo; si se descuida esta última faceta nuestros esfuerzos siempre serán inútiles.

ORDENANZAS PARA EL TRATAMIENTO Y CONSERVACION
DE MATERIALES RECUPERADOS EN EXCAVACIONES

INTRODUCCION. -

Las ordenanzas que a continuación se exponen tienen como finalidad, la toma de conciencia del restaurador en el manejo de los materiales recuperados a lo largo de las excavaciones tanto en monumentos arqueológicos, coloniales, contemporáneos u otro tipo de construcciones, donde las excavaciones arqueológicas de acuerdo con las técnicas adecuadas, se hace indispensable para el mejor entendimiento en los procesos para restaurar edificios, lugares y conjuntos, ya que aportan valiosos datos de los acontecimientos históricos.

En general los materiales culturales que se pueden encontrar en las excavaciones son:

CERAMICA .	TEXTILES-MADERA .
VIDRIO .	HUESO-CONCHA -MARFIL
LITICA.	CUERO.
METAL.	

Recomendaciones Generales. Cuando se localiza un elemento cultural, se tendrá el máximo de cuidado para su registro y levantamiento.

"In situ" se limpiará con brochas, pinceles, etc., para fotografiarla, dibujar, y localizar tridimensionalmente.

Cada elemento deberá llevar su ficha de registro tanto en el interior -

como en el exterior, donde se especifique: sitio o monumento, pozo o cala, cuadro, capa, nivel métrico o natural, condiciones naturales en que se encontró, tratamiento de conservación aplicado, fecha, y el nombre del responsable.

CERAMICA

Los objetos de cerámica no deben nunca separarse de las etiquetas que indican su procedencia hasta que se hayan marcado.

Se lavan pieza por pieza, se colocan sobre una bandeja perforada para que se escurran y luego se pasa a secar.

La cerámica bien cocida puede limpiarse con fibra dura, cepillo de dientes. Deben cepillarse tanto los bordes como el interior y el exterior, pero con cuidado de no eliminar los restos de alimentos o de pintura. Puede usarse un detergente neutro no jabonoso y el agua debe cambiarse con frecuencia.

La cerámica frágil mal cocida debe cepillarse cuidadosamente en seco para eliminar toda la suciedad posible sin deteriorar la superficie e impregnarse luego con un agente consolidante (acetato de polivinilo o el nilon soluble) Una vez endurecido el producto, la suciedad restante puede quitarse con un cepillo mojado.

Para la cerámica pintada, primero debe someterse a un ensayo de fije

za de color antes del lavado, cuando es antes de la cocción el objeto puede lavarse con un cepillo lo bastante blando para no deteriorar la superficie, cuando es postcocción no usar nunca el agua, aplicar con pulpa de papel un consolidante hasta limpiar por completo.

El barro no cocido nunca debe ser lavado con agua, primero se limpia con un consolidante (gilol), para posteriormente consolidar con una resina sintética. (paraloid).

Muchas veces la cerámica está impregnada de sales que pueden ser solubles o insolubles en agua, lo más aconsejable en este caso es mandar a los especialistas.

Para el marcado de la cerámica, es necesario aplicar una o dos capas de móvil 50 al 15% de acuerdo a la porosidad, sobre la que una vez seca, se aplicará tinta negra. Todas las marcas se cubrirán con el mismo producto con dos capas para hacerlas resistentes al lavado y a la manipulación.

Para la unión de los fragmentos se utiliza como pegamento mobuital B 60 H al 15%.

VIDRIO.

Los vidrios antiguos se componen de sílice (dióxido de silicio), fundentes o modificadores del vidrio (óxidos de sodio, potasio y calcio) y co

lorantes especiales. A humedades relativas superiores al 40%, esos fundentes se convierten en hidróxidos solubles y en la superficie del vidrio aparecen perlas de humedad que reaccionan con el dióxido de carbono del aire formando carbonatos.

El único tratamiento posible consiste en conservar esos objetos a una humedad relativa inferior al 40%, ya sea por medio natural o artificial. La aplicación de lacas superficiales acentúa ese defecto, pues ninguna es impermeable al vapor de agua y el vidrio seguirá desintegrándose por debajo de la laca hasta descomponerse por completo.

LITICA .

De los materiales líticos recuperados (navajas, metates, figuras, etc), o los que se quedan "in situ" (recuperación de niveles originales en fachadas, muros, etc.) el primer requisito de una buena conservación es mantener los objetos sin polvo mediante una limpieza periódica, que debe hacerse con un pincel de pelos largos y suaves o con un plumero.

Quando llega el momento en que es necesario el lavado con agua, particularmente en el caso de las piedras de colores claros, tales como el mármol se aconseja con una solución acuosa diluida de jabón blanco o de oleato sódico. La solución jabonosa se prepara en una vasija de cristal y no debe entrar nunca en contacto con hierro, se lava el objeto de arriba abajo con una brocha blanda de pintar o de afeitarse, procediendo por pequeñas porciones, una vez limpia, se seca cada zona con un trapo -

suave antes de pasar a la siguiente. Por último se enjuaga vertiendo abundantemente sobre él, agua dulce para eliminar los restos de jabón.

Cuando sobre la piedra se desarrollan las bacterias, mohos, musgos y algas de : Pentaclorofenato sódico acuoso; Salicilato sódico acuoso; Formaldehído acuoso, en las proporciones que se especifican en sus fórmulas de preparado. Como también se pueden reblandecer cepillándolas con amoníaco diluído.

Cuando los objetos de piedra contienen sales solubles, se pueden eliminar por inmersión en agua, por varios días dependiendo de la cantidad de sales y cambiando periódicamente el agua.

Durante el cambio de agua no debe dejarse que la piedra se seque pues se producirían más daños a una nueva cristalización.

Entre otros métodos para la eliminación de sales están: Extracción con pulpa de papel húmeda, tratamiento con agua caliente, circulación de agua a través de la piedra.

Cuando los objetos de piedra contienen sales insolubles, dependerá la eliminación de éstas de acuerdo a su naturaleza química. Así los carbonatos se descomponen con los ácidos, también se puede con instrumentos punteagudos.

Para la consolidación de las piedras frágiles puede adaptarse un método de impregnación con agentes consolidantes tales como mezclas de ceras fundidas o soluciones de ceras, resinas o silicatos etílicos.

METALES.

Todos los metales antes y después de ser tratados deben lavarse con agua destilada para eliminar indicios de impurezas corrosivas.

Los metales que se pueden encontrar son: La plata y sus aleaciones, el cobre y sus aleaciones, hierro, plomo, oro.

Cuando se encuentran objetos metálicos parcialmente corroídos, la única manera, de detener el proceso y conseguir una estabilización permanente, consiste en emplear sustancias químicas, aplicadas por especialistas, pero un primer tratamiento en el campo se hace indispensable:

Con un juego de herramientas, agujas de acero, raspadores, cincelos, etc, se quitan incrustaciones de la superficie de los objetos y las acciones que con ellos se ejecutan consisten en pinchar, cortar y raspar. Estas operaciones deben hacerse con especial cuidado.

Cuando las excrecencias son demasiado duras, es preferible quitarlas por pulimentación, con una pequeña frasa.

TEXTILES

Los métodos de limpieza de tejidos dependen de la clase y del estado del material de que se trate y de la naturaleza de la suciedad.

Las partículas sueltas y los huevos de la polilla, que por no tener una película superficial pegajosa se desalojan fácilmente, pueden quitarse cepillando, sacudiendo o por succión.

Los tejidos muy frágiles pueden limpiarse sin peligro con una aspiradora colocando sobre ellos primero una red fina y manteniéndola firmemente.

Cuando hay la necesidad de lavar, el agua es el mejor disolvente de la suciedad ordinaria, siempre y cuando los tejidos se pueden mojar sin peligro.

Los tejidos que no pueden tratarse con agua suelen limpiarse con un disolvente orgánico, ya que el disolvente no reblandece las fibras, y los colorantes no se alteran.

MADERA

Cuando se localizan objetos de madera, un factor de importancia capital es el empleo de adhesivos y consolidantes para su mejor conservación, antes de llegar a manos de especialistas.

Cuando se encuentran objetos de madera que no estén endurecidos, se puede aplicar, cola ordinaria de piel de conejo, y la resina sintética de resorcinol-formaldehido.

- Cuando se encuentran en estado de desintegración, se requiere impregnarlos con resinas sintéticas, como de poliéster diluidas al 10%, aplicadas en varias ocasiones. También es aconsejable aplicar ceras fundidas como consolidantes, por inmersión completa.

Cuando la madera se encuentra saturada de agua, porque permanecen enterradas mucho tiempo, nunca se debe exponer al aire directamente, se las tiene que envolver en bolsas de polietileno, hasta que se lleven al laboratorio para su tratamiento.

HUESO, CONCHA, MARFIL.

Generalmente el hueso, marfil y concha se encuentran en mal estado de conservación y no se pueden extraer del suelo sin riesgo de deteriorarlos. En tales casos será necesario emplear un consolidante que comunique al objeto la resistencia mecánica necesaria para poder extraerlo del suelo y trasladarlo al laboratorio.

En general, los consolidantes más útiles a ese efecto son las soluciones de resinas sintéticas.

Si se extraen de un medio relativamente seco puede ser conveniente -
emplear una solución al 10% de acetato de polivinilo.

Si se extraen de un medio húmedo será necesario emplear una emul -
sión de una resina sintética como el acetato de polivinilo o el polime -
tacrilato.

CUERO.

Los pueblos primitivos, desde tiempos muy remotos, han utilizado la
piel de los animales con diversos propósitos. La piel no es de por sí
un material permanente debido a su gran susceptibilidad al ataque bio-
lógico y su sensibilidad a la humedad.

Para la protección inmediata después de extraerse del suelo, es con-
veniente utilizar los derivados del pentaclorofenol, así se evitará, la
proliferación de mohos, posteriormente se trasladará a los labora -
torios especializados.

PRINCIPALES CAUSAS DE LAS FALLAS EN LAS
CONSTRUCCIONES DE ADOBE .

1. - Mala calidad (materia prima, técnica de elaboración) .
2. - Dimensiones inadecuadas, (altura, a veces es demasiado grande).
3. - Trabas inadecuadas.
4. - Mano de obra deficiente en la colocación de los adobes.
5. - Cuando el dimensionamiento de los muros no es estudiado, es decir los muros son con demasiada longitud o demasiado altos.
6. - Vanos de puertas y ventanas anchos, así como también el exceso de los vanos.
7. - Carencia de amarres (cadenas, marcos, cerramientos, etc) .
8. - Techos muy pesados .
9. - Poca protección de los muros contra su debilitamiento, principalmente el agua, aire, viento y vejez.
10. - Uso exagerado de muros en hilo, es decir con la mayor dimensión de adobe, puesta a lo largo del muro.

CAUSAS DEL DETERIORO EN EL ADOBE .

Intemperismo, erosión, biológicas y humanas.

El adobe sufre consecuencias que afectan su funcionalidad, causadas por la erosión. Cuando el adobe no es protegido de origen, el agua penetra por las juntas y destruye el muro.

MANTENIMIENTO DEL ADOBE .

La mejor manera de proteger la construcción de adobe, es mediante el aplanado (se señala más adelante) ésto debe hacerse, cuando menos una vez al año, de otro modo es inevitable su deterioro.

Asímismo, los enraques de los muros no deben estar expuestos, fundamentalmente al agua, asímismo resulta difícil reforzarlo con elementos de concreto, ya que generalmente el adobe se contrae y los elementos, y así resultan grietas de difícil tratamiento, el adobe mismo dificulta los acabados, como son; algunos aplanados, debido a la composición química.

Ultimos estudios dan algunos compuestos químicos para un mejor comportamiento, estos son: resinas, lacas fluidas del tipo acetato, polivinilo o nitrocelulósas .

CONSOLIDACION DE MUROS Y ADOBE .

Los muros de adobe como ya se dijo, estando protegidos, son bastante resistentes.

Debe evitarse su humedecimiento por medio de la impermeabilización.

CONSOLIDACION.

Proposición: Curasol de la Cfa. Hoechst, Remedía de México y
Cyanamid Am -9.

PROCEDIMIENTO: Se mezcla con agua en cualquier proporción, siendo conveniente usarlo muy diluido en las primeras manos e ir aumentando la proporción.

<u>PARTES DE AGUA.</u>	<u>PARTES DE CURASOL.</u>	<u>APLICACION.</u>
10	1	5
5	1	2

RECOMENDACIONES: Luego de haberlo consolidado, si este se encuentra al exterior, es recomendable colocar el aplanado, asimismo éste debe llevar un impermeabilizante:

En el interior es suficiente su consolidación en curasol.

Otra recomendación es tener cuidado con la humedad, por capilaridad, debiéndose evitar con barreras horizontales cuando esto sea posible.

Cuando el muro de adobe presenta agrietamientos se reconstruye de la siguiente manera:

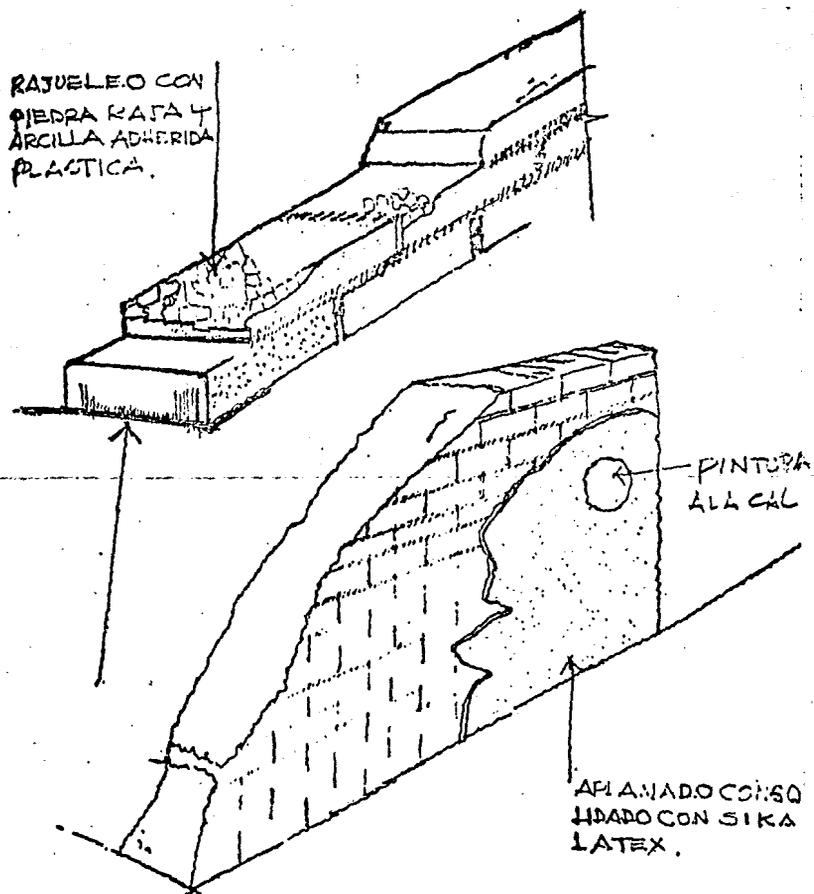
1. - Se eliminan todos los materiales sueltos.
2. - Se rajuelea, inyectando con cal sika, y si fuera posible

con el mismo material, eliminado por gravedad.

3. - Posteriormente se procede a analizar el vestigio del aplanado, molíéndose en un vaso de agua, que nos dará el porcentaje - (porporciones) para así conseguir la muestra que nos llevará a su consolidación.
4. - Se aplanará ribeteando o remetiando 1/2 cm. del aplanado original.

CONSOLIDACION DE UN APLANADO EN ADOBE

Para restituir un aplanado en las construcciones de adobe es necesario repellar con un mortero de cal-arena en proporciones que van de 1 a 3 :1:5, que darán al muro uniformidad, posteriormente con tela de gallinero anclada se aplica el aplanado definitivo con un impermeabilizante, para finalmente pintarlo de acuerdo al color que la cala haya evidenciado.



REPRETEANDO EL APIANADO ORIGINAL EL AREA
RESTITUIDA CON ADOBE NUEVO SERIA CONVE-
NIENTE LE RAJUELEARA Y FINALMENTE
SU PROTECCION DEL APIANADO.

ESPECIFICACIONES PARA LA RESTAURACION DE MUROS .

1. - Constancia de los antecedentes.

Se hará un levantamiento fotográfico de los muros y en forma más detallada de las partes más perjudicadas.

2. - Liberación de hierbas en paramentos.

Cuando existan hierbas en los paramentos se procederá a extraerlos a mano, se tomarán las máximas precauciones para extraer las raicillas, ya que al extraerlas de cuajo pueden dañar los aplanados y remover las piedras de mamposteo. Asimismo se deberá tener cuidado en no dejar raicillas para evitar nueva propagación .

Se podrán usar herbicidas por inyección, contacto con algodón o con gotero en las raicillas que estén en ubicación difícil, siempre y cuando con anterioridad se haya comprobado que no produzcan daños o deterioros en los materiales.

3. - Liberación de fauna parásita.

Cuando exista la posibilidad de existencia de fauna (como ratas, ratones, topes, etc.) se probará antes de ser aplicados fungicidas que no ocasionen daños en los materiales.

Se procederá a clausurar los posibles habitáculos de los animales, así como los lugares inaccesibles, esto con el objeto de que los cadáveres no pudieran quedar en estos sitios.

Se limpiarán las hoquedades procurando que no contengan materias orgánicas como: excremento, pelo, o fibras vegetales.

4. - Protección provisional de puertas y ventanas.

Cuando se tenga que trabajar un muro que contenga puertas o ventanas, se clausurará con cuñas de madera o accionando alambres o chapas.

Se protegerán todas las superficies incluyendo marcos (elementos metálicos y de madera).

4.1 Protección provisional de puertas y ventanas.

Se protegerán las puertas y ventanas cubriendo todos sus elementos con papel de estraza limpio, pegado con engrudo de harina que contenga una pequeña porción de fenol; para prevenir la proliferación de mohos mientras permanece colocada la protección.

Se colocarán de 2 a 3 capas de papel y cuando ésta sea removida se hará con brochas de pelo, que al remojar el engrudo, despegarán las capas de papel.

5. - Recalce de muros de piedra y cantera.

Cuando las piezas de mampostería estén sueltas, mal sujetas o las juntas vacías en profundidad se procederá:

A insertar a base de golpes de maceta (6 a 8 lbs.) rajuclas de piedra que integradas al mortero servirán para consolidar.

Se mojará la junta, tanto para lavar el polvo y el material suelto como para impregnar de humedad la superficie.

El mortero será arena-cal viva. (apagada en obra) (4:1) se le puede agregar aditivo de cloruro de polivinilo (tipo Festerbond o SikalateX) en proporción al 10% del volumen.

6. - Reconstrucción de muros de piedra.

Cuando los muros de mampostería presentan faltantes, se completarán con material pétreo de la misma textura color y tamaño que el original.

Se trabarán las piezas nuevas con las antiguas, se calzarán a presión.

El mortero que se utilizará será de arena y cal viva (apagado en obra) con aditivo tipo Festerbond o SikalateX en proporción del 10% del volumen.

No se usarán plomos o niveles sino que las reglas verticales y horizontales se apoyarán en los testigos de los puntos antiguos adyacente (a escantillón).

7. - Limpieza de cantera.

Se limpia primero de tierra, musgos, líquenes, excremento de aves, etc. posteriormente se pasará el cepillo de raíz en seco, luego se lavará con agua pasando nuevamente el cepillo de raíz.

7.1 Limpieza de piedra de cantera.

Se limpiará con agua, aspersion por tres días (tres horas por día), chorros de agua a presión de 4 a 14 Kg/cm².

7.2 Limpieza de piedra cantera.

Limpieza con agua, con detergente neutro (no iónicos) como los siguientes: Alquil-bencen, Sulfonato de sodio, jabón - cuaternario Dimetil-amil-bencilamonio-desogen, derivados etoxilados de nonil fenol-tritón. Se aplica con cepillo suave de raíz.

7.3 Limpieza de piedra o cantera.

Limpieza con arena y agua a presión, la arena deberá estar libre de sales y compuestos metálicos. Se aplicará con compresora de aire con una presión de 1 a 3 Kg/cm².

7.4 Limpieza de piedra o cantera.

Limpieza con vapor a presión, se aplicará con una compresora con boquillas de 1 a 6 cms. y con una presión de 0.5 Kg/cm.

8. - Ribeteado de aplanados.

En los casos de aplanados sueltos se procederá a su consolda -

ción perimetral de la siguiente manera:

Con cuchilla de artesano, se desprenderá el mínimo de material de las orillas (material suelto o sucio). No será nunca más de 3 mm. con perilla de hule, se mojarán los bordes ya limpios y se construirá una pequeña costura que abarque en un sentido el grosor del aplanado y ortogonalmente el mismo grueso sobre el muro. Esto se hará usando espátula para pintura al óleo.

La pasta para hacer el ribete, será de cal viva (apagada en obra) arena fina arneada y lavada 1:3 aditivo tipo Festerbond o Sikalatex. Después de 24 hrs. de aplicado el ribete, se revisará que no haya fisuraciones y en su caso se repasarán con la misma pasta.

9.- Resanes de aplanados. (con calhidra).

El mortero que se utilizará será calhidra-arena proporción 1:3 incluyendo un aditivo (Sika) en proporción de 1:6 lts. por saco de 50 Kgs. y la cantidad de agua necesaria para la consistencia del mortero.

Se aplicará contra el paño arrojándolo con cuchara de albañil y acabando con llana de madera. Se completan los vacíos o faltantes de aplanado hasta igualar los paños adyacentes independientemente de que haya o no verticalidad.

9.1 Resanes en aplanados (Con cal viva).

El mortero cal viva-arena se prepara con la proporción

1:4 y el agua necesaria para la consistencia del mortero.

Se aplicará contra el muro con cuchara de albañil y acabando con llana de madera, se completarán los vacíos o faltantes de aplanados hasta igualar los paños adyacentes independientemente de que haya o no verticalidad.

10. - Restitución de aplanados en muros de piedra.

Se usa mezcla de cal y arena de río (1:4) con "baba" de nopal que sirve de aglutinante, la "baba" se deposita en tambos para que suelte todo, pudiendo utilizarse al 3er. día.

El aplanado se puede hacer a plomo o a escantillón, el aplanado se hace primero con cuchara y después con elementos de madera tratando de darle la misma textura que los muros adyacentes, debe dejarse reposar 24 hrs. para que reviente y después se le pone un fino de cal y tezontle para tapar los espacios que quedan.

11. - Aplanados en muros de adobe.

Deberá aplicarse un repellado o zampeado, directamente sobre el muro con un mortero de calhidra-arena 1:4 con el fin de darle al muro un espesor uniforme, después se colocará la tela de alambre de gallinero, la cual será anclada con grapas de alambón. Sobre esa tela se aplicará el aplanado final a base de mortero calhidra-arena en proporción 1:5 el cual irá a regla y nivel.

ESPECIFICACIONES PARA TRATAMIENTO DE CANTERA
EN FACHADAS.

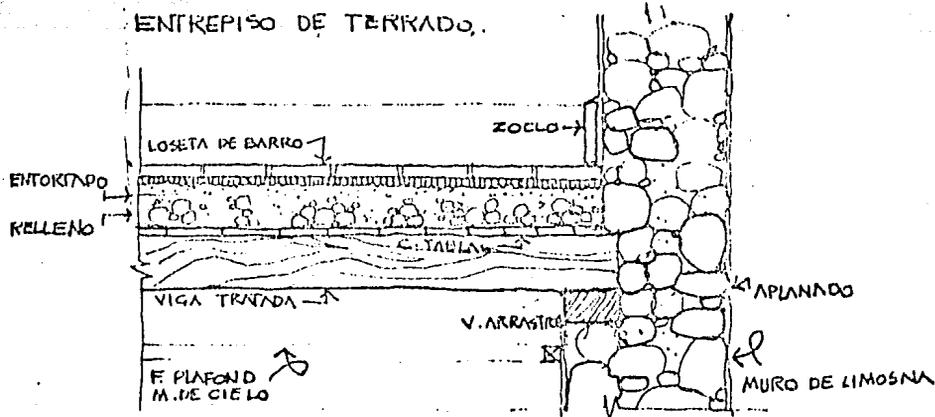
- 1) Se procederá a limpiar la fachada eliminando por medios manuales, las hierbas y quitando hongos y líquenes con cepillo de ixtle y con espátula teniendo cuidado de no rayar la piedra.
- 2) Una vez realizada la limpieza manual, se procederá a una limpieza local con solución de amoníaco en agua en proporción del 1%, llegando como máximo al 3%, la aplicación de la solución se hará con brocha cuidando de impregnar perfectamente las superficies tratadas.
- 3) Mediante chorros de agua aplicados a presión, efectuar la primera lavada en todas las superficies de la fachada, tallando con cepillo de ixtle (raíz).
- 4) Aplicación con brocha, de solución a base de un gramo a cinco gramos de lissapol N-300 y de cinco a diez gramos de pentaclorofenato de sodio en un litro de agua, trabajando en áreas pequeñas buscando largo tiempo de contacto (24 hrs.) efectuando el trabajo de arriba hacia abajo de las fachadas.
- 5) Limpieza manual con agua y cepillo de ixtle de cada una de las áreas tratadas una vez transcurrido el plazo de 24 hrs. de

contacto de la solución aplicada.

- 6) En caso de que al efectuar la limpieza no tengan pequeños desprendimientos de piedras, éstos serán restituidos dentro del mismo proceso consolidándolos con Colmadur de Sika.
- 7) Sellar grietas que representen peligro de humedades posteriores con mezcla de cal y arena cernida, teniendo especial cuidado en cornisas y molduras que estén expuestas al contacto directo con la lluvia, de haber peligro de desprendimiento se sellarán con Colmadur, penetrando el material cuando únicamente se use mezcla de cal y arena, a ésta se le regará aditivo para concreto Sika a base de silicato de etilo.
- 8) La molduración que se encuentre dañada será restituida abriendo "cajas", abarcando únicamente el área indispensable que requiere este tipo de trabajo y siempre a juicio y supervisión del asesor que se designe competente, y consolidando las partes restituidas con Colmadur de Sika.
- 9) Cuando apareciesen elementos doblados (arcos, arquitrabes) que presenten aberturas en sus juntas serán selladas mediante inyección de mezcla de cemento y arena cernida proporción 1:3 agregando material expansor "Dispermix" al 3% o similar (inyección de lechada por sistema de gravedad).

- 10) Habrá ocasiones en que haya necesidad de restituir por el método de anastilosis cuando se encuentre en obra la mayor parte del material original.

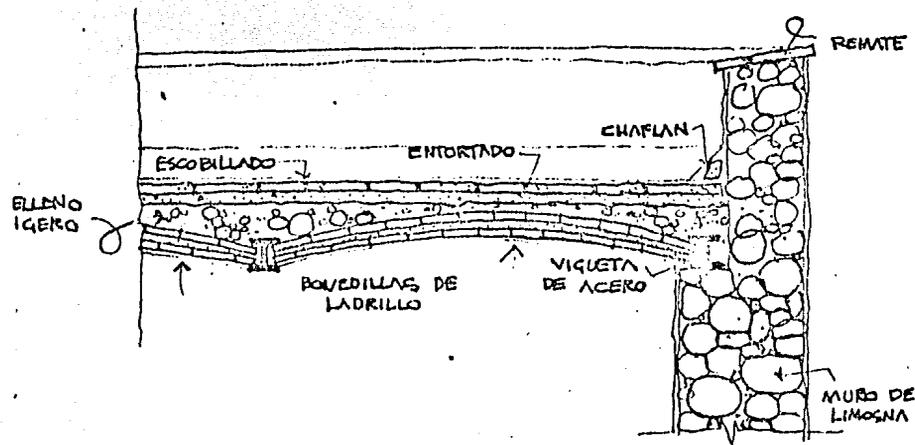
BOVEDILLAS.

ESPECIFICACIONES:

La viguería se apoyará sobre vigas de arrastre y éstas a su vez sobre muros o columnas, las vigas serán de madera de pino, ocote, oyamel, etc. La escuadría de ellas y la separación entre si será variable, según el claro a cubrir, estas se tratarán con una mano bien saturada de viganasa (de Proconsa) o similar para lo cual deberán estar exentas de polvo y humedad. Sobre éstas se colocará una cama de tablas de madera de pino 1/2" x 4" o bien tiras de tejamanil; dándoseles a éstas el mismo tratamiento que a la viguería, encima de esta cama se pondrá una capa de papel Kraft o similar y sobre ésta se hará un relleno de tierra limpia o tezontle de 10 cms. de espesor promedio, colocándose las maestras para fijar el espesor y el nivel requerido, procediendo luego a co-

locar un entortado de mortero cemento, cal, arena, en proporción -
1:1:10 de 3 cms. de espesor sobre el cual se asentarán losctas de ba -
rro cocido o bien mosaicos de cemento, estas piezas se asentarán con
mortero cemento - arena 1:5, sobre la loseta se pondrá una lechada de
cemento blanco, procediendo posteriormente a limpiar los excedentes
de cemento con ácido muriático al 20% y después pulir a máquina con -
piedra de carborundum. Finalmente se brillará con ácido oxalico.

TECHO DE BOVEDILLAS DE LADRILLO ENTRE VIGUETAS DE ACERO.

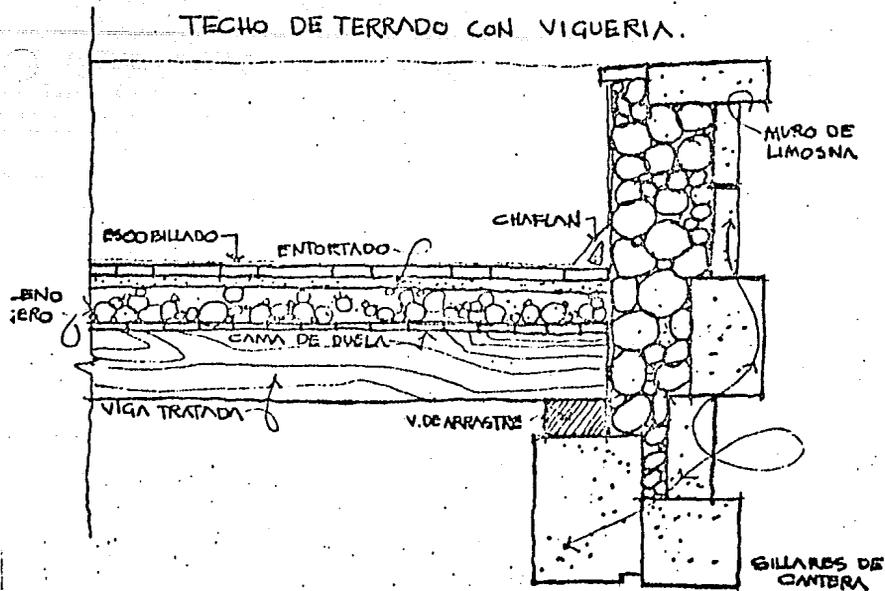


ESPECIFICACIONES:

Las viguetas serán de acero Tipo "I" tratadas con esmalte anticorrosivo y apoyadas directamente sobre los muros o bien sobre viguetas de arrastre, la sección de éstas y la separación entre sí será dada por el diseño, entre ellas se colocará una cercha de madera que será curva (según diseño) acuñada sobre polines que se colocarán a ambos lados y a lo largo de cada bóveda, éstos se soportarán con pies derechos y vigas de arrastre. Todo esto de manera de cimbra corrediza. Se procederá a colocar sobre esta cimbra la primera capa de ladrillo recocido de 12.5 X25X1.7 cms. partiendo de la parte interior del patín inferior de la vigueta, los ladrillos se juntarán con mortero, arena 1:5 y se colocarán a hilo, - translapando una hilada de la otra. Sobre esta primera capa se hará un entortado de mortero cemento-cal-arena 1:1:10 de 3 cms. de espesor -

sobre el que se procederá a colocar la segunda capa de ladrillo en la misma forma que la anterior, sobre estas bovedillas se pondrán macetas para dar las pendientes requeridas, se pondrá la capa de relleno que podrá ser de tierra limpia, tepetate, tezontle, etc. y este se compactará con pison de mano, procediendo luego a colocar un entortado de mortero cemento -cal -arena 1: 1:10 de 3 cms. de espesor y sobre este un enladrillado con piezas de 12.5 x 25 x 1.7 cms. que se colocarán a tope y en forma de petatillo.

En la unión de este con los pretiles se hará un chaflán con pedacera de tabique y mortero cemento - arena 1:4 en dimensiones aproximadas 10 X 10 cms. sobre este enladrillado se dará un escobillado con una lechada de cemento -cal hidratada - arena cernida 1:1: 6, se verterá y se barrerá procurando que el sobrante se desposite entre las juntas de ladrillo con ladrillo, se dejará que frague y se procederá a resanar las fisuras que aparezcan . Finalmente se impermeabilizará la azotea con jabón y alumbre según fórmula .



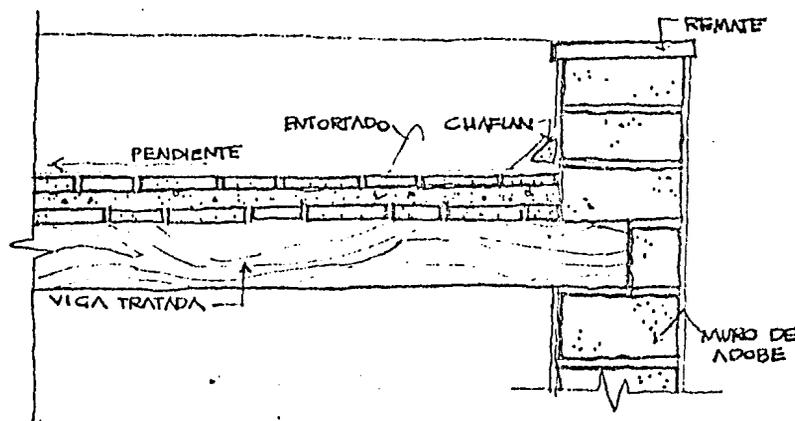
ESPECIFICACIONES:

Las vigas se apoyarán sobre vigas de arrastre y éstas a su vez sobre muros o columnas, serán de madera de pino, ocote, oyamel, etc.

La escuadría de ellas y la separación entre sí será variable, según el claro, éstas se tratarán con una mano bien saturada de vigasana (de proconsa) o similar, para lo que deberán estar exentas de polvo y humedad, sobre estas se colocará una cama de tablas de madera de pino $1/2'' \times 4''$ o bien de tiras de tejamanil, dándosele a ésta el mismo tratamiento que a la viguería, encima de ésta cama se pondrá una capa de papel kraft o similar y sobre ésta se hará un relleno de tezontle, tierra o tepetate de 10 cms. de espesor promedio dándosele en éste las pendientes necesarias enrasando con maestras. Sobre este relleno se hará un entortado de cemento-cal-arena 1:1:10 de

3 cms. de espesor sobre el que se colocará un enladrillado con piezas de 12.5 x 25 x 1.7 cms. de barro recocido que se colocarán a tope siguiendo la forma de petatillo. En la unión del enladrillado con los pretilos se hará un chaflán con pedacera de tabique y mortero de cemento-arena 1:4 de dimensiones 10 x 10 cms. aproximadamente. Sobre el enladrillado se dará una lechada de cemento cal hidratada-arena cernida 1:1:6, se verterá y se barrerá con escoba procurando que el sobrante se deposite en las juntas, entre ladrillo y ladrillo, se dejará fraguar procediendo luego a resanar las fisuras que aparezcan; se dará un acabado final con una solución de jabón y alumbre.

BOVEDA PLANA DE LADRILLO (INCLINADA).



ESPECIFICACIONES:

Las vigas se apoyarán directamente sobre muros, o bien sobre vigas de arrastre y éstas a su vez sobre muros o columnas. Se les dará a éstas la pendiente requerida, serán de madera de pino, ocote, oyamel, etc., de escuadría y separación entre ellas variable, según sea el claro a cubrir.

Se tratarán con un preservador de madera que podrá ser vigasana (de Proconsa) o similar, se les dará una mano bien saturada, cuidando que estén exentas de polvo y humedad, sobre ella se colocará una primera capa de barro cocido de 12.5 x 25 x 1.17 cms. el ladrillo deberá estar seco y se pegarán con una pasta de yeso preparada con poca agua para que su fraguado sea rápido, la colocación seguirá la forma del

petatillo. Sobre esta primera capa se hará un entortado de mortero cemento-cal-arena 1:1:10 y tendrá un espesor mínimo de 3 cms. sobre el cual se colocará una segunda capa de ladrillo siguiendo también la forma del petatillo pero en sentido contrario al de la primera capa. En la unión del enladrillado con los pretiles se hará un chaflán con pedacera de tabique y mortero de cemento arena 1:4 en dimensiones aproximadas de 10 x 10 cms. sobre este enladrillado se dará un escobillado con una lechada de cemento-cal hidratada-arena cernida 1:1:6, se verterá y se barrerá procurando que el sobrante se deposite entre las juntas de los ladrillos, se dejará fraguar y se resanarán las fisuras que aparezcan. Finalmente se impermeabilizará la azotea con una solución de jabón y alumbre: en 100 lts. de agua en ebullición, se disuelven 20 kgs. de jabón corriente, preferentemente neutro, estando la solución todavía hirviendo se da una mano a la superficie del escobillado procurando que no se forme espuma, se deja secar durante 24 hrs. y se procede luego a dar una mano con una solución de alumbre disuelto 10 kgs. en 100 lts. de agua.

CONSERVACION DE VIGUERIA
EN EDIFICIOS .

La vigería dentro de los edificios es importante ya que forma parte de la estructura y uno de los componentes del espacio arquitectónico.

A este elemento se le ha dedicado poco estudio en comparación a los grandes deterioros producidos por agentes externos.

Ahora bien trataré de exponer las causas y los efectos así como la forma de prevenir y combatir los deterioros en las vigas.

Uno de los agentes externos que dañan la madera son los HONGOS y estos requieren de ciertas condiciones para su propagación y esas condiciones son:

1. - Material alimenticio adecuado .
2. - Humedad específica .
3. - Aire.
4. - Temperatura adecuada .

Dentro de los factores antes mencionados es muy importante la humedad que es elemento primordial para su crecimiento y propagación. Ahora bien nos preguntáramos cual es ese grado de humedad dentro de la madera para que se reproduzcan los hongos; el grado tiene que

ser mayor al 20% basada en su peso de condición seca pareja.

El aire es otro de los factores importantes para el desarrollo de éstos ya que necesitan del oxígeno para su crecimiento.

Y por último la temperatura; como es sabido todas las plantas crecen más rápido en aguas templadas y calientes que en aguas frías y los hongos no son la excepción de la regla. Por ejemplo a 21 °C aproximadamente crecen dos veces más rápido que si estuvieran a una temperatura de 10 °C así pues los hongos crecen más rápidamente entre los 27 °C y 32 °C, tomando en consideración los puntos anteriores.

DETERIOROS PRODUCIDOS POR HONGOS.

Podrición café. - La madera con el paso del tiempo se pone café obscuro y al llegar a su etapa crítica tiende a romperse en pedazos. La madera atacada por podrición café se puede desmoronar fácilmente con la presión que se ejerza con los dedos.

Podrición blanca. - El obscurecimiento de la madera es la primera indicación de una podrición blanca, pero al paso del tiempo se torna de un color más claro que el normal. Este desteñimiento o decoloración puede ser general o quizá ocurra en forma de partes, la madera atacada por la podrición blanca no se desmenuza en polvo por la acción de

una presión aunque si se desintegra en forma de un material parecido a la hilaza .

DETECCION DE DECADENCIA FUNGOSA (HONGOS) .

1. - Identificación del tipo de madera .
2. - Decoloración de la madera .
3. - Pérdida de consistencia .
4. - Pérdida de peso .
5. - Cambio en el olor .
6. - Alta absorción de agua .
7. - Fácil incineración .
8. - Calas en las vigas con broca de gusano. (broca para madera) y punzón.

CAUSAS DE DETERIOROS .

- a) Fugas en bajadas de aguas pluviales; ya sea que humedezcan directamente las vigas o que humedezcan muros que estén en contacto con las vigas.
- b) Ausencia o mala impermeabilización.
- c) Estancamiento de agua .
- d) Alteración de la mezcla o mortero en las uniones de enladrillado.

PREVENCION .

- a) Detección de humedades .
- b) Impermeabilización correcta en azoteas y terrazas, etc.
- c) Corrección de pendientes para evitar estancamiento de agua .
- d) Corrección de alteraciones en juntas de enladrillado en azoteas o también puede ser en muros.
- e) Se debe proceder a secar tanto, la techumbre como el muro en la parte afectada por la humedad, con un parámetro mayor a 0.50 cms. aproximadamente a la parte afectada por la humedad.
 - 1) Por ventilación natural.
 - 2) Por calentamiento a altas temperaturas con soplete según sea el caso.
 - 3) Calentamiento por medio de bujías incandescentes.
- f) Si pueden ser reemplazados terrados, rellenos o aplanados según el caso es conveniente efectuar el reemplazo para acelerar el secado del elemento.
- g) Aplicación de fungicida para evitar nueva contaminación.
- h) La madera debe de tratarse, si se puede remover se tratará por inmersión, si no es factible se tratará en el sitio o lugar aplicando con brocha o con rociador el fungicida en forma abundante.

DETERIOROS CAUSADOS POR TERMITAS O TERMES .

Etimológicamente las termitas están colocadas por sí solas en un

orden distinto de la clase de "insectos". Este orden se llama isópteros, que significa de alas iguales, a causa de que los individuos adultos tienen dos pares de alas de tamaños similares. Y éstos en su clasificación evolucionaria están situados muy próximos a las cucarachas.

Las termitas viven bajo condiciones de humedad no circulante, dicha humedad es controlada por ellas mismas mediante tubos cerrados o compartimentos en los cuales viven; La forma de cerrar estos tubos o compartimentos es por medio de su excremento en forma de bolitas que con el tiempo se asemejan a una pequeña semilla.

Para detectar la presencia de termitas es más sencillo que para detectar hongos ya que se puede ver más fácilmente por las horadaciones que le hacen a la madera. Los deterioros que le causan son de gran importancia ya que producen una infinidad de cavernas dentro de la pieza de madera y por consecuencia esta pierde su resistencia.

Hay varios tipos de preservativos para combatir o preveer la acción de las termitas, por ejemplo:

La crocosota (es un líquido incoloro de olor fuerte, es antiséptico y cáustico que se extrae del alquitrán). Es ideal para madera que va a estar en contacto con el suelo o a la intemperie.

Es para uso exclusivo de vigas de techumbre en el caso de edificios -

y que ésta no esté en contacto directamente con la gente.

PENTACLOROFENOL, NAFTANATOS METALICOS Y LOS MAS NUEVOS HIDROCARBONOS CLORINADOS. (compuestos orgánicos en aceites solventes).

Tiene muchas ventajas prácticas pero tienden a ser caros, los aceites solventes por si mismos son preservativos en su acción.

Los solventes más volátiles son de penetración más rápida, no hinchan la madera ni hay necesidad de atender fórmulas para prepararlos.

Hay mezclas metálicas de arsénico, fluor o cromo en soluciones acuosas, y de pentaclorofenato de sodio. Son simples de usar, están libres de riesgo de incendio y son de fácil transporte, pues el solvente casi siempre puede conseguirse en el lugar donde vaya a usarse.

METODOS DE IMPREGNACION

Los métodos o procedimientos para impregnar la madera son los siguientes:

- a) Cilindro de presión.
- b) Tanques fríos y calientes abiertos.
- c) Empapamiento y aplicación con brocha o rociador.

Tratamiento por cilindro de presión:

Es conveniente para todo tipo de preservativo y los resultados de impregnación son más satisfactorios que los otros métodos. Este sistema es más usado para madera de reemplazo nueva.

Tratamiento por tanques fríos y calientes abiertos .

Sólo es adecuado para la creosota y solventes orgánicos si se toman las precauciones adecuadas contra el riesgo de incendio.

Empapamiento, inmersión, aplicación con brocha y rociador.

Estos procedimientos producen un recubrimiento en capas superficiales sobre la madera impregnada, en orden descendente de eficacia.

Se debe dedicar especial atención a la fórmula o preparación del preservativo que se use y a su habilidad penetrativa.

De importancia práctica es la profundidad a la cual llega el fluido y no al área superficial que puede cubrirse. Para maderas que se encuentran instaladas "in situ" el tratamiento generalmente después de que ha tenido lugar el ataque de termitas la aplicación de preservativos queda limitada al procedimiento de brocha.

Ahora bien aunado a todo lo antes mencionado se deben de elaborar planos para marcar los elementos dañados así como el tipo de deterioro que presentan y es importante señalar las causas que lo pro -

vocan así como el tipo de mal que tiene y si es producido por hongos o por termitas.

Es importante conservar estos elementos (vigas) ya que es parte fundamental dentro del monumento ya que estos elementos forman parte del DOCUMENTO HISTORICO ESTETICO que es el MONUMENTO.

Breves consideraciones sobre la técnica para dorar con oro de hoja u oro fino, de 23 kilates en retablos, altares y en general para decorar interiores de edificios religiosos.

- Se limpia muy bien la superficie de madera que se va a dorar.

Se le da una mano de aguacola hecha de nueve partes de agua por una de grenetina, ésta debe ser de cartílagos de pescado o bien la conocida "cola de conejo", hecha del hueso o cartílagos del animalito.

Después se hace un atole con dicha aguacola, yeso muerto y blanco de España, ni muy espeso ni muy delgado y de esta preparación se ponen de cinco a siete manos, en caliente y ya consistente se alisa con una "lija de agua" muy fina, del número 600 por ejemplo, ligeramente humedecida, para que dicha base del blanco de España no quede porosa, (el yeso muerto se le agrega para amarrar, como mortero así le da cuerpo).

Sobre esta base del blanco de España se pone el bol de Armenia (tierra rojiza), con una náda de grenetina, dos o tres manos y una vez asentado el bol, cuya capa queda más delgada que la del blanco de España, con fino estropajillo o una tola adecuada se alisa también, a efecto de que la superficie quede perfectamente tersa y firme, cuidando que no tenga nada de grasa, lo cual es muy importante.

Entonces se moja ligeramente la superficie que se va a dorar y con una brochita llamada "pestaña", que previamente se ha pasado rozando la mejilla, se toma la hoja de oro que ya se ha cortado sobre un cojín llamado "plomazo" o "pomazón", con cuchillo recto, sin punta y casi sin filo y como decíamos con la pestaña se coloca la laminita de oro sobre la madera y se deja secar, de cinco a seis horas, a veces hasta de un día para otro, pero no más, porque el oro se quema y no quedaría parejo su color o tonalidad áurea, sino manchado y por fin se bruñe con un instrumento cuya punta tiene un ágata, esta varía en tamaño y forma, las hay de uña para meterse en los resquicios de la madera, o planas, o más boluditas, etc.

El Estofado (de étoffé: tela labrada), se hace pintando al temple sobre el dorado y después rayendo con un garfio o punzón muy fino la pintura, o cincelando con pequeños cinceles o punteando con una espuelita y dejando así el oro al descubierto, para contraste y destellos, se le ve vibrar.

Oro a la sisa: Se aplica con material adhesivo acuoso, como gresnetina y hay quien emplea hasta clara de huevo, después se bruñe y el resultado es oro brillante, resplandeciente, o bien sin bruñir, oro mate, opaco.

Oro al mixtión: Algunos doradores dicen que este término corres-

ponde al oro falso u oro en polvo, que a los dos años se ennegrece y todo el trabajo se echó a perder.

Breves consideraciones sobre la técnica para dorar con oro de hoja u oro fino, de 23 kilates.

Librillo de oro : pequeño empaque con formato de libro, que generalmente contiene 24 láminas, tan sumamente delgadas que son translúcidas, de tamaño de 8 u 8.5 cms. por 8 u 8.5 cms., cuadradas, de 23 kilates y flotan en el aire con sólo respirar, el mejor librito viene actualmente con la cubierta color morado y sus laminitas un poquito más gruesas, costaba aproximadamente \$ 400.00 -se le dice oro de 3/4.

Pan de oro: Cada hojita de oro, laminada, casi transparente, a veces para hacer más gruesa la capa de oro se ponen dos, una sobre otra, con una nada de grenetina entre ambas.

Pestaña : Cartoncillo muy delgado de 5.5 cms. ancho que sujeta o forma una brochita diminuta de pelos de 3 cms. de largo, pero únicamente pueden ser de marta o de camello.

Plomazo o Pomazón: Conjuncillo de 22 por 14.5 cms. con base de triplay, cama de algodón y cubierta de gamuza fina.

Cuchillo : Debe tener una hoja de acero recta, de 15 cms. longitud

por 2 de ancho , aprox. , sin punta y casi sin filo.

Agata: Cuarzo lapídeo, duro, translúcido, generalmente de color lechoso y para el propósito de bruñir el oro por lo regular son de 3 cms., de largo por menos de medio cm. de grueso, pero varía según la forma y uso para el que se le quiere.

Como en la cocina, según dicen las amas de casa, se da la receta pero no la cocinera, y así cada dorador posee pequeños grandes secretos que hacen de la técnica un verdadero arte, muy personal.

Para todas las obras de madera, máxime tratándose de esculturas, se seleccionaba antiguamente entre las mejores, nogal, caoba, cedro, ayacahuite, sabino y hasta la de naranjo perfectamente desfle-madas, sin savia, recordemos como por el canal de la Viga se transportaban grandes cantidades de vigas flotando hasta el Palacio Nacional, así las resinas se eliminaban, aún hoy las desfleman de este modo en Canadá.

Para los retablos se escogía la madera "sazona", o árboles de más de 30 años, cortando la madera en ciertas fases de la luna porque si no se pica y apolilla, se escogía de cedro, de pino, la "yarín" es muy resistente pues no le entran insectos.

Era todo un equipo el que construía estas soberbias máquinas, lo

primero era hacer el diseño correspondiente por el Alarife o escultor - y firmar un contrato muy formal, donde todo se especificaba: Los carpinteros de lo blanco hacían la estructura del retablo, los entalladores labraban las columnas (basas, fustes y capiteles), los entablamentos - cuyos frisos eran esculpidos con gran primor y en los tímpanos de los frutones hacían surgir bellos relieves, después de los imagineros o escultores hacían preciosas estatuas de bulto o en relieve heróico y los ensambladores unían todo a perfección, por último llegaban los doradores y pintores para cubrir de oro el colateral y estofar las figuras y relieves, como el retablo testerero de San Miguel Hucjotzingo, Puebla, cuyo contratista fué el inmenso flamenco Simón de Pereyns, quien pintó las magníficas tablas en 1586 y firmó una como era la costumbre, - la de la Magdalena, Pedro Requena labró tan estupendas esculturas - y el dorador fué el indio Marcos de San Pedro, glorioso retablo, como también el de Xochimilco y los de Cuahutinchán y Tecali, en Puebla, pero es todo, no queda más, de aquél tesoro artístico-histórico del vilipendiado sesquicento mexicano .

Entre los orfebres los había "batihojas" o laminadores de oro y plata, los "tiradores" que hacían de estos metales breves consideraciones sobre la técnica para dorar con oro de hoja u oro fino, de 23 kilates hilos muy finos y resistentes para bordar y todos se regían por las Ordenanzas que desde muy temprano se dictaron para regular las actividades de estos siempre famosos gremios artesanales.

Durante el dominio español en América hubo cuatro grandes escuelas de escultura, la peruana, la novohispana, la quiteña y la guatemalteca, esta última fué hasta fines del Siglo XIX la más notable a mi parecer, por la exquisita talla de sus figuras y alta calidad del estofado, sin demeritar en lo más mínimo a las otras, pues cada una tuvo sus características y propios valores.

Hay que mencionar aquellas imágenes llamadas de "baja estofa", como las del retablo mayor del Templo de la Enseñanza, en las calles de Donceles, junto al número 100, en esta Capital de la República, que aunque agradables, no llegan a tener en su trabajo escultórico el mérito de las que íntegramente son esculpidas de cabeza a pies, pues en parte son entreteladas y están pintadas, no estofadas y aquellas otras denominadas de "media talla", o sea que su cuerpo es un bulto esquemático y sólo cara y manos están labrados en madera y no puede dorárselas pues son figuras vestidas con telas.

Por último, tengamos presente que en la Ciencia Heráldica el oro representa al sol, simboliza el fuego y significa FÉ, Constancia, Perfección y Fuerza, valores morales que se identifican con el mejor sentido religioso.

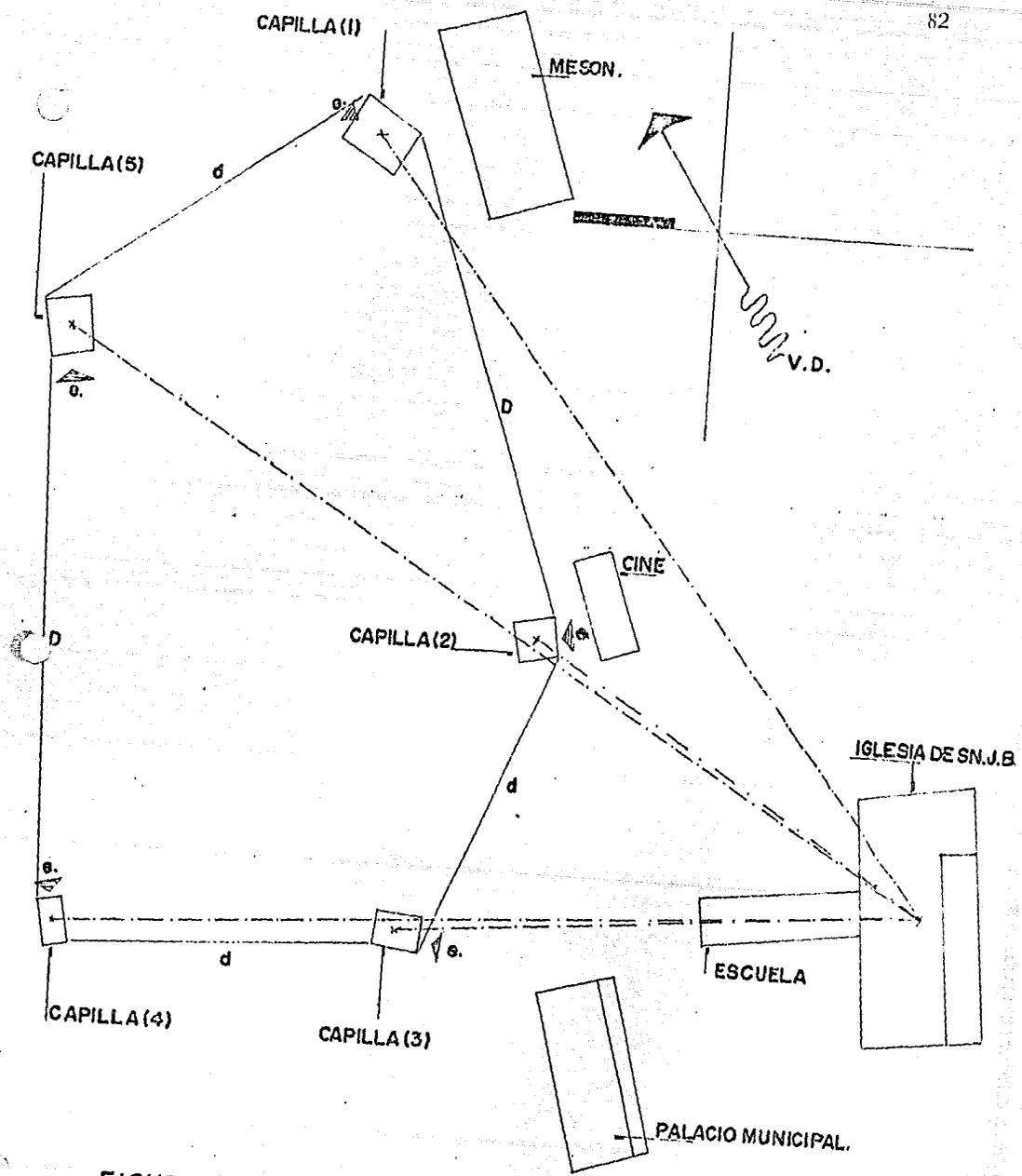


FIGURA nº 1 .

ANÁLISIS ESTILÍSTICO DEL CARÁCTER LOCAL DE LAS CAPILLAS E IGLESIA EN HUITZILAC (MPIO.) ESTADO DE MORELOS, Y POR CONSIGUIENTE DE LA IMPORTANCIA CULTURAL QUE IMPLICA SU CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN.

ACLARACION: He considerado como muy importante para este análisis: - una capilla mas (existente y restaurada) o sea la # 5 dedicada a la Virgen de Guadalupe y perteneciente al Barrio que lleva el mismo nombre.

Por la topografía reinante en este pueblo de Huitzilac nos permitimos considerar dos aspectos para este análisis, que tanto las capillas como la iglesia justificaran su lugar de edificación.

Si consideramos además que la pendiente (ver lámina # 16) proviene del oriente (ó Tres Marías) terminando en Av. Cuernavaca para ascender rumbo a las Lagunas de Zempoala, como hacia el sur a partir de la Av. Lázaro Cárdenas, nos muestra dos aspectos: 1º que las capillas (cinco existentes y vestigios de dos) y Mesón o posada en ruinas (S. XVI) se asientan en terreno plano y, 2º la Iglesia de San Juan Bautista que se halla flanqueada por calles con pendientes pronunciadas.

"Estas pendientes están directamente justificadas, cuando de un Valle como el de Cuernavaca, cuyo nivel sobre el nivel del mar es muy inferior al del Valle de México, le permite un ascenso constante".

Partiendo de la edificación de las capillas en este sitio y no otro, nos obliga a considerar el hecho de que los barrios se formaron en derredor de estas capillas, que fueron dedicadas a un Santo Patrón específico, mismo que nos define la actividad de los habitantes de cada Barrio.

Sin embargo la iglesia en sí se puede considerar en jerarquía como una madre, la que involucra en sus dominios a todas las capillas y de aquí, la orientación de la misma hacia el Este, cuya planta en cruz la tina simboliza al Cristo que nació, creció y murió (a manos del Imperio Romano) en lo que es hoy el territorio de Israel.

La iglesia dedicada a San Juan Bautista (precursor de Jesucristo) dedicado por orden de Herodes Agripa hacia el año 31 D. E. C. , es el Apóstol que simboliza al bautismo (por inmersión en el Río Jordán) es decir es quien por principio bautizó a Jesús, representando así la purificación del cuerpo y el primer sacramento de la iglesia que confiere el carácter de cristiano. Por tanto la escultura de este Santo ubicada (ver lámina de fachadas No. 31) en el nicho de remate de la fachada principal del templo y los cuatro Santos Evangelistas respectivamente: San Mateo, San Juan Evangelista, San Lucas y San Marcos, que enmarcan la puerta principal de acceso al templo.

Las capillas, fuera de dos (No. 4 y No. 5) se orientan hacia el Este, no así las restantes (Nos. 1, 2 y 3) de orientación distinta. Este análisis (de la posición del edificio) nos lleva a considerar en las respuestas siguientes: 1) Los vientos frescos dominantes del Sur-Oeste, a pesar de la existencia de coníferas. 2) Dada la situación del acceso a las capillas que miran hacia la Madre Iglesia de San Juan, así como el hecho de que al tomarla como centro de apoyo y proyectando rayos (Fig. 1)

o ejes formaran un abanico, además de poseer dichas capillas distancias entre sí casi iguales, dando una comunidad de edificios religiosos como de barrios interrelacionados entre sí y, 3) Al tomar en cuenta la posibilidad de las corrientes del agua pluvial, como para lograr-se tal vez (por topografía) una más amplia y movida perspectiva hacia y fuera de las capillas así como involucrándose la jerarquización de viviendas: Mesón, capillas e iglesia finalmente; relacionándose todo, con el que fué residente, visitante o mercader.

Respecto al estilo arquitectónico, es del Siglo XVI, predominantemente, a pesar de las alteraciones de tipo hechizo y de uso de materiales no ajustados a los originales o existentes - tal es el caso de las capillas Nos. 1 y 2 cuyas bóvedas son de concreto armado y cañón corrido, distinta (respecto a los materiales) a las posiblemente originales de las capillas Nos. 3, 4 y 5 restantes.

Así también, las capillas Nos. 1, 2 y 3 coinciden en fachada a pesar del ancho y altura. La capilla No. 2 de cuatro arcos, dos por cada lado en fachadas laterales, lo que nos permite suponer seis contrafuertes dado el ancho y empuje de la bóveda, asimismo nos obliga a pensar en la posibilidad de que estos arcos hubiesen estado libres. Esta fachada si se observa es similar a la principal de la iglesia, sólo que a ésta le hacen falta sus respectivos pináculos extremos, como los que disponen las capillas Nos. 1 y 3 (ver láminas). Sin embargo existe una

duda y es relativa al muro transversal de fachada que es de menor es pesor (de composición variada) que el inmediatamente siguiente e inte rior (de material a base de piedra braza predominantemente). Sin em bargo, todas las capillas existentes coinciden en este muro; contine-- tros más centímetros menos, como de remetimientos. Es decir, este último aspecto hace que las fachadas de las capillas Nos. 4 y 5 sean - distintas; en principio por fachada y segundo por dimensiones en plan- ta y alzado.

La fachada de la capilla No. 4 acusa la forma de cañón corrido (sin remates) remetiéndose el muro inicial de fachada 30 cms. aproxima- damente con respecto a la fachada de la capilla No. 5 de mayores di mensiones.

Suponiendo lo hechizo de este muro inicial de fachada, nos obliga a considerar un pórtico cubierto de acceso hacia la cámara principal, donde el oficiante pudo dirigirse a los fieles indígenas. Las capillas en general coinciden en fachada (muro inicial) por disponer de dos ventanas abiertas y vano de acceso (en 1/2 punto), cuyo material de los arcos de cerramiento son a base de dobelas de piedra braza, la- drillo (cap. No. 5) ó cantera (claves).

Estos cerramientos además de ser continuos se apoyan en dos colum- nas circulares o pilastras de cantera rosa o gris de la región, relati- vamente cortas.

Respecto al vano de acceso (muro posterior intermedio) interior, el cerramiento (arco rebajado) es dobelado en piedra brasa (ver corte transversal capillas Nos. 1, 2, 4 y 5). En capilla No. 3 es de arco apuntado y dobelado.

Otro aspecto que caracteriza a estas capillas, es el de disponer de uno o dos vanos de ventanas (1/2 punto) con derrame exterior al extremo derecho del muro de capilla propiamente dicho, y a 2/3 del centro con vías de lograr ventilación e iluminación natural equidistante en esta cámara. Por ejemplo Cap. Nos. 3 y 5. Los demás vanos de capilla como los relativos a las Nos. 1, 2 y 3 son cuatrifoleados y sólo uno, - no así para la capilla No. 4 que se acusa en forma rectangular.

NOTA: Los vanos de fachada cuatrifoleados y rectangulares, se consideran hechizos, dada la época y estilo, aunque puedan tener una similitud de estilística, al de la fachada de la Iglesia de San Juan Bautista.

UNIDAD DE ESTILO

La importancia cultural que implica la conservación y restauración de estos edificios religiosos, está directamente ligada al principio de la formación de una nueva raza y como resultado una nueva cultura (hispano-mexicana). Esto implica una modalidad en el idioma (el Castizo-Mexica) español, como de una arquitectura amalgamada de lo prehispánico-religioso (con el concepto de espacios abiertos) y de edificios ce

rrados (con el concepto de espacios cerrados); es decir, lo atrial (ó espacio abierto para reunión) con lo cerrado del espacio en el edificio religioso que guarda o encierra algo preciado, que obliga a creer en lo íntimo, de concentración, de devoción, respeto profundo; a la vez de que fué un medio más propicio para evangelizar y catequizar o transmitir la idea de un dios nuevo, evitando la exageración pagana politeísta a los indígenas.

Es necesario recordar que el Estado de Morelos posee esta dualidad de edificios religiosos y civiles; tal es el caso de los edificios cristianos del Siglo XVI (p. ej. la capilla abierta de Cuernavaca S. XVI con su torre de 1713 cuya proximidad es patente, respecto a las ruinas prehispánicas de XOCHICALCO y TEOPANZOLCO; como las ruinas de JANTE TELCO y finalmente las ruinas prehispánicas del TEPOZTECO (santuario encima del cerro CEMATZIN) con el exconvento de TEPOZTLAN - S. XVI) y los meramente prehispánicos.

Es importante también considerar, como ya lo indiqué anteriormente, el revivir el concepto de barrio bajo el principio, de que después de 450 años aproximadamente, no haya evolucionado mucho esta cabecera de Municipio (Huitzilac) ni en población (escasos 6000 habitantes), ni económicamente, social y políticamente, así como culturalmente. El revivir estos monumentos es concientizar a sus habitantes, tal vez a las autoridades inmediatas, para que así con la aportación de su traba

jo, dinero municipal y materiales de la región, se permita revivir a estos edificios que se antojan en uso, permitiendo (dada la historia del mismo pueblo, con el paso obligado hacia las zonas de recreo de las Lagunas de Zempoala) una corriente cada vez mayor del turismo nacional e internacional, con sus consecuencias favorables, en derrama de dinero y la creación de trabajo artesanal.

La unidad de estilo arquitectónico de estos seis edificios religiosos - S. XVI, respecto a los edificios de una arquitectura civil de la misma época, como contemporánea, nos permite apuntar algunos de sus rasgos significativos como característicos, a saber: 1) Las capillas de planta rectangular y muros de constante como característico espesor (casi modulares); con algunas variantes p. ej. en sus muros interiores transversales de menor espesor. Sin embargo el ancho como el largo de las plantas arquitectónicas casi constantes, acusan diferencias mínimas, en un ancho de 0.50 m. y en su longitud 1.00 m. aproximadamente. 2) Sus bóvedas, todas de cañón corrido (estilo románico) y algunas de materiales distintos ya especificados.

3). Las fachadas de las capillas respecto a la de la iglesia (modelo puro del S. XVI) son armónicas respecto a su unidad de estilo, salvo dos, también ya especificadas que sin embargo no desentonan respecto a las características rectangulares (capilla No. 5) y remate de curva rebajada de cañón corrido respectivamente de la capilla No. 4.

- 4). Predominan los materiales de la región, como la pedra braza, te zontle, pedra laja, cantera gris y rosa y uso del ladrillo.
- 5). Los vanos de puertas y ventanas siguen casi regularmente al prototipo curvo de las bóvedas.
- 6). Los aplanados fundamentalmente en sus interiores, como de sus fachadas principales, nos marcan también, una característica más de este conjunto.
- 7). Los pináculos y cruz de remate en las portadas (salvo en dos capillas) nos marcan otro punto característico de su unidad.

Para concluir, he de indicar que el diseño realizado de cada capilla - (respecto a su exterior) fué a base de limitar con muros de pedra braza, los terrenos particulares colindantes y no así la calle que nos permitió proponer un enrejado mínimo, sobre un murete de pedra braza, escaleras cómodas de acceso al interior de las superficies jardinadas de las capillas; mismas que se resolvieron, tomando en cuenta la colocación de cada capilla y su acceso, así como sus áreas verdes y arboladas (de poco follaje), enredaderas, fuentes de cantera gris así - como bancas de este mismo material; pavimento en cada plaza de acceso, sin olvidar un futuro arreglo de las calles, nos permite unificar este criterio respecto a la iglesia propiamente dicha, que requiere de restauración en sus fachadas (limpiar y pintar), en sus bardas atria-

les, arcos de acceso al mismo, enladrillado de bóvedas, piso de duela (interior de la iglesia), retablos laterales y altar mayor, bancas, limpieza del mármol en los altares, así como la cantera gris de la fachada e interiores de la nave; atacar humedades (distintos niveles) de los muros, carbonatos, sales y finalmente restaurar pinturas originales del siglo XVI en el supuesto caso de existir.

NOTA: Es importante pensar además, en la pavimentación de los accesos hacia el atrio, como el de acceso hacia las habitaciones del cura con materiales similares al usado en las capillas; salvo el caso en que al hacerse las calas indispensables nos proporcionen los vestigios y los niveles reales, que se tomarán como base de restauración.

Esta unidad de lo arquitectónico - religioso expuesto anteriormente respecto a los edificios de una arquitectura civil tanto de este siglo XVI (p. ej. Mesón, Ostería o Posáda) y contemporánea p. ej. escuela primaria edificada hacia 1905 que consta de: salón de clases, una pieza más, corredor, baño y patio con barda de piedra. Todo dentro del atrio y costado norte de la iglesia. Hacia 1931 fué totalmente reconstruido dicho predio. Así como el edificio de la Presidencia Municipal, separado del costado Norte del atrio de la iglesia, por la Av. Lázaro Cárdenas, mismas que poseen reminiscencias de arquitectura civil porfiriana de fines del siglo pasado y principios de 1900:

Lo anterior nos permite considerar rasgos significativos y caracte-

rísticos de cada edificio por separado que en conjunto como en su con
texto general de edificaciones, nos dá un marco arquitectónico inte--
gral y característico de Huitzilac.