

Los aljibes en la fortaleza de San Juan de Ulúa, Veracruz

La fortaleza de San Juan de Ulúa se levantó sobre un islote y un arrecife carentes de fuentes de agua dulce y de materiales de construcción, su edificación obedeció únicamente a lo favorable de la fisiografía de su puerto, cuya posición estratégica permitió mantener a la Nueva España en comunicación con la metrópoli y desarrollar el comercio indiano a gran escala; hacer habitable el espacio fue todo un reto y conseguir el abasto suficiente y constante de alimentos y del vital líquido fue preocupación fundamental de los ingenieros militares y constructores tanto en tiempos de paz como de guerra. A partir del estudio de planos constructivos, materiales documentales y de los restos arqueológicos, en el presente trabajo se hará referencia a los aljibes como elementos arquitectónicos de importancia capital dentro de la fortaleza; se abordarán algunos aspectos técnicos de su construcción, mantenimiento y limpieza, así como del uso y distribución del agua para diferentes aspectos de la vida cotidiana al interior del recinto. *Palabras clave:* ingenieros militares, fortaleza de San Juan de Ulúa, atarazanas, Nueva España, Veracruz.

La lluvia es una cosa que sin duda sucede en el pasado.

J. L. BORGES¹

Al presente se llega dando un largo rodeo bajo la lluvia, por calle de herradura donde la tormenta envenena el aljibe y se evapora [...].

PEDRO PROVENCIO²

Como parte de la investigación arqueológica que se está llevando a cabo sobre la fortaleza de San Juan de Ulúa,³ se han trabajado muchos aspectos técnicos de la construcción, entre ellos los relativos a los aljibes y depósitos de agua, elementos que fueron de vital importancia para la subsistencia de la guarnición. La revisión de planos y cartografía de los siglos XVI a XIX permitió conocer que el islote que se eligió para formar el puerto era muy pequeño y se encontraba en medio de un arrecife que por las noches era cubierto por la marea durante casi todo el año; aun así, era el único en la costa atlántica con el fondo suficiente para anclar las naves españolas.

Además el lugar carecía de fuentes de abastecimiento de agua potable y de vegetación; de tal manera que desde el inicio de la Colonia, desarrollar actividades cotidianas

* Centro INAH-Veracruz.

¹ Victorino Polo García (coord.), *Oro en la Piedra. Homenaje a Borges*, Murcia, p. 255.

² *Idem*.

³ El proyecto "Excavaciones arqueológicas en la Fortaleza de San Juan de Ulúa" se inició en septiembre de 2009

tan elementales como preparar alimentos y dormir debieron representar una proeza tanto para los habitantes como para los tripulantes de las flotas que llegaban o partían de su costa; los problemas, al parecer, se fueron solventando con enormes dificultades a medida que se presentaban. Los materiales de construcción se consiguieron de las embarcaciones inservibles y de los corales y piedras coralinas de los arrecifes contiguos; el abastecimiento de víveres, de las comarcas cercanas al islote y a través del comercio; en tanto que el agua dulce debió haber sido llevada en grandes contenedores como los llamados dolios, en tinajas⁴ o en toneles, barriles y botijas, que se transportaban en lanchones desde el arroyo Tenoya y las ciénagas que se encontraban en la tierra firme frente a Ulúa.

A pesar de lo anterior, como se verá en este trabajo, la experiencia y conocimiento técnico de ingenieros y capitanes permitió que el agua de lluvia fuese colectada en aljibes y que hasta la época de la Revolución se considerara la única pura y saludable de todo el puerto; tan preciada que sólo se distribuía entre los empleados militares, como lo destacó Alejandro de Humboldt en su *Ensayo Político*;⁵ mientras que en Veracruz la gente estuvo obligada a utilizar agua de las charcas y lagunas que se formaban entre los médanos, por ser algo mejor que la de los pozos o la del arroyo Tenoya; después consumió la de las lagunas de Malibrán y de los Cocos hasta 1904, cuando finalmente pudo disfrutar de las aguas del río Jamapa llevadas a la ciudad a través de un moderno sistema de cañerías.

Para el estudio de los aljibes fue necesario recurrir a los tratados de ingeniería militar de los siglos

como apoyo de las obras de restauración que se desarrollaban en ese momento y continúa hasta la fecha como proyecto de investigación, a concluirse en 2018.

⁴ Algunas tinajas grandes llegaron expresamente para ese uso desde Castilla. "Remisión de una tinaja grande de Castilla", Archivo General de la Nación (AGN), Indiferente de Guerra, caja 5068, exp. 37, f. 32, años 1634-1638.

⁵ Alejandro de Humboldt, *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España*, México, Porrúa, 1978, p. 180.

xvi a xviii, pues si bien en algunos de los proyectos de los muchos ingenieros que trabajaron en la fortaleza de Ulúa aparecen delineados estos elementos en planta, sólo algunos los representan en corte, pero ninguno trata sobre los detalles técnicos de su edificación, más allá de las notas y documentos que se refieren a la capacidad de almacenaje o sobre asuntos relacionados con su deterioro y limpieza; ello, debido sin duda, a que los constructores encargados de la fortificación eran ingenieros experimentados y, por tanto, sólo se concretaron a poner en ejecución los proyectos, adaptándose a las circunstancias del terreno, y en el caso de las obras realizadas durante el siglo xviii, adecuando las modificaciones y obra nueva a lo ejecutado por sus predecesores.

Debe aclararse que no ha sido posible realizar la exploración arqueológica de ninguno de los seis aljibes que aún existen en la fortaleza, debido a que se encuentran azolvados por haber estado abandonados durante mucho tiempo y sin ningún mantenimiento desde que se introdujo la red de agua potable a mediados del siglo xx; los lodos y gases tóxicos que se han acumulado en su interior impiden que cualquier individuo se introduzca a realizar registros de su construcción y condición, por lo que el proyecto que se plantea para llevar a cabo su desazolve y limpieza deberá considerar un equipo interdisciplinario y personal especializado para su ejecución.

Los aljibes durante el siglo xvi

El huracán que sacudió la costa central del Golfo de México en 1552 dejó severamente afectadas a las poblaciones de Veracruz y de San Juan de Ulúa; para establecer el monto de las cuantiosas pérdidas de gente y mercancías, la autoridad virreinal emprendió una investigación de lo sucedido entre los sobrevivientes. De las narraciones de los testigos se

sabe que la única construcción en la isla era “una casa grande” a la que se fueron a refugiar, porque las barcas y naos ancladas en el puerto quedaron muy maltratadas, “sin mástiles, ni jarcias”; la tormenta derribó la iglesia, las casas y una “venta” que había en la isla; las piedras eran llevadas “de una banda a otra por los aires”, al igual que los cuerpos de los hombres que se ahogaron; de tal manera que lo único que subsistió fue la “casa grande”, que se puede identificar como antecedente del baluarte de San Pedro.

Un año después, García de Escalante Alvarado, proveedor de las obras del puerto, sugirió al rey hacer un muelle o pared sobre el arrecife, de dos brazas en alto,

[...] veinte pies en grueso y que vaya siguiendo todo el surgidero de las naos y a trechos unos aldabones de metal a donde las naos se amarren, y puertas, con gradas para desembarcadero de los bateles y barcas, y al norte de la isla hacer en los bajos reparo contra la mar, y hecho esto se podrá ganar plaza para edificar [...].⁶

Al parecer, no se hizo gran cosa y el paisaje debió ser desolador, pues a 38 años de la conquista sólo existían en el islote una casa y una capilla para decir misa, además de un muro “hecho a mano con piedra arenisca y cascajo”,⁷ según cuenta el comer-

⁶ García de Escalante Alvarado, “Carta al emperador, de García de Escalante Alvarado, informando de los estragos que había hecho un huracán en la ciudad de Veracruz y el puerto; de las obras que convenía hacer en éste; de que se debía trasladar la ciudad al sitio llamado ‘Hato de Doña María’; de haber cesado en el cargo de alcalde mayor de la Veracruz, y de estar nombrado proveedor de las obras del puerto. De la Veracruz, a 12 de mayo de 1553”, en Leonardo Pasquel (comp.), *La ciudad de Veracruz*, vol. 1, México, Citlaltépetl, 1960, pp. 156-158.

⁷ José Antonio Calderón Quijano, *Historia de las fortificaciones en Nueva España*, pról. de Diego Angulo Íñiguez, Madrid, Gobierno del Estado de Veracruz/Consejo Superior de Investigaciones Científicas/Escuela de Estudios Hispano Americanos, 1984, p. 9. Calderón Quijano señala también que en 1556, año en que lle-

ciante inglés Robert Tomson, quien llegó en uno de los ocho barcos de la flota de John Field, que recaló en el puerto en 1556.

A pesar de la necesidad de un mejor muelle y de almacenes, no se consideró la construcción de obras significativas en el puerto sino hasta después del asalto del pirata John Hawkins a San Juan de Ulúa en 1568;⁸ Miles Phillips, uno de los acompañantes de Hawkins, al hacer relación de los sucesos en los que perdieron sus naves y la batalla, anota que para entonces el puerto “no era más que una isleta de piedra que en lo más alto no tenía arriba de 3 pies fuera del agua [83 cm] y cuya extensión por cualquier parte no pasaba de un tiro de ballesta cuando más”.⁹

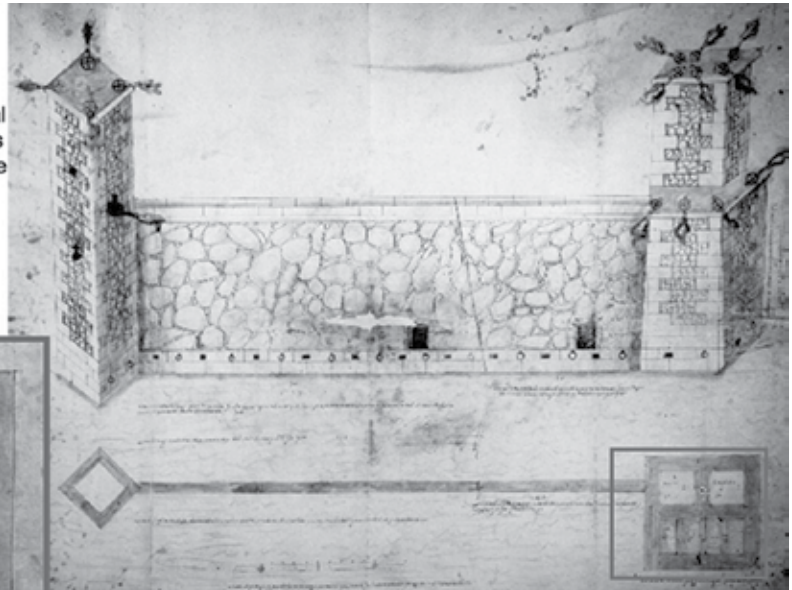
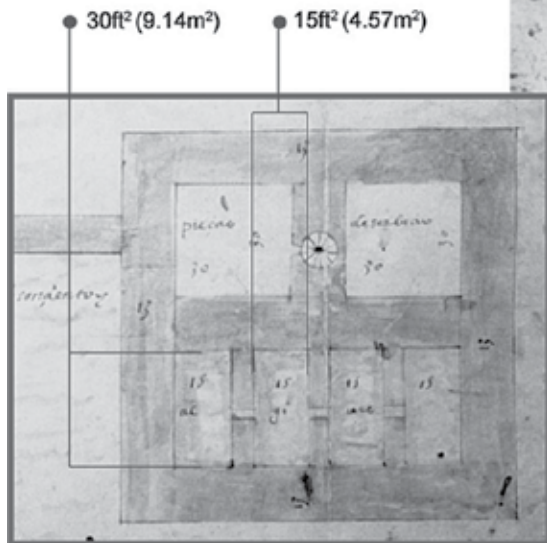
Pasados dos años de la batalla naval, finalmente se comenzaron a tomar medidas para reforzar las defensas del puerto; el encargado de formular el proyecto fue el capitán general de la flota de la Nueva España, Cristóbal de Eraso; sus propuestas incluían terminar la Torre Vieja, ampliar la muralla de las argollas y construir otra torre, la cual posteriormente se convertiría en el Baluarte de San Crispín; en el plano de Eraso (figura 1) se observa que una mitad de la “torre nueva” está destinada a “piezas de servicio” y la otra a cuatro aljibes de 15 pies de ancho por 30 de largo; como el dibujo es en planta, se puede

ga Tomson, el puerto sólo tenía cuatro brazas de fondo [6.7 m]. *Idem*.

⁸ Hawkins llegó a San Juan de Ulúa el 14 de septiembre de 1568 con la intención de vender negros y otras mercancías, así como para arreglar los desperfectos de los barcos de su flota que estaban severamente dañados a consecuencia de una tormenta y una marejada que lo sorprendió en el camino. El general español, don Francisco Luján, estaba a cargo de la fortaleza, y en consejo de guerra con el recién llegado virrey, atacó y venció a Hawkins incendiando sus naves; Geníber Cabrera, “Sir Francis Drake: un intrépido corsopirata al servicio de la marina real isabelina en el Nuevo Mundo (siglo XVI)”, *Tierra Firme*, año 26, núm. 104, vol. XXVI, Caracas, Venezuela, 2008, pp. 487-499.

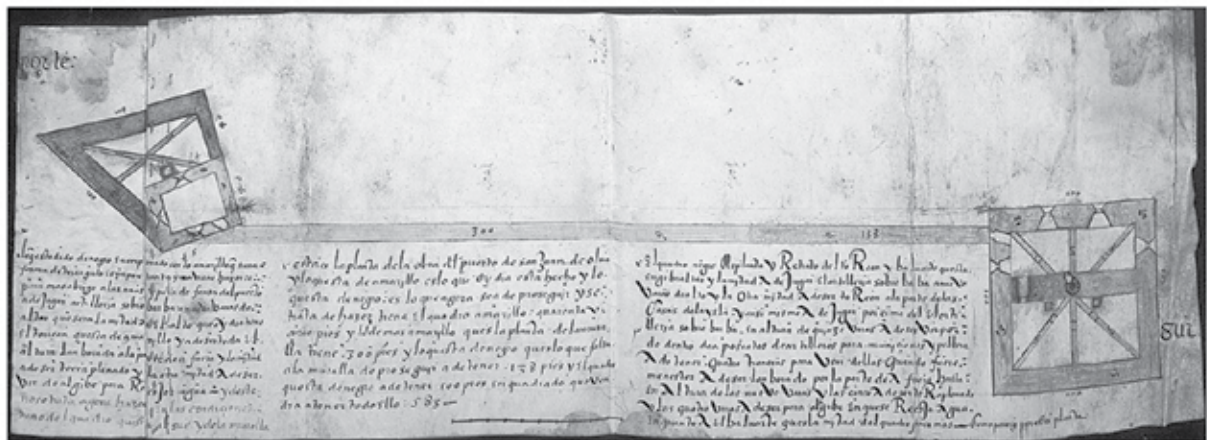
⁹ Miles Phillips, “Relación de 1568”, en Martha Poblett Miranda y Ana Laura Delgado (comps.), *Cien viajeros en Veracruz. Crónicas y relatos*, t. I, México, Gobierno del Estado de Veracruz, 1992, p. 71.

Planta del aljibe proyectado por el Capitán Cristóbal de Eraso, con cuatro cámaras de 15X30X19 pies (4.57 X 9.14 X 4.57 metros), cuya capacidad total de almacenamiento se calcula en 684 m³ de agua.



Planta y alzado para la obra de fortificación del Puerto de San Juan de Ulúa, por Cristóbal de Eraso: A.G.I., MP-México, 724, año 1570.

102 |



"Planta de la obra del puerto de San Juan de Olua", por Cristóbal de Eraso: A.G.I., MP-México, 723, año 1570.

Figura 1. Planos de Cristóbal de Eraso y detalle de los aljibes propuestos. Ministerio de Cultura, AGI, MP-México, 724, año 1570 y MP-México, 723, año 1570.

considerar que los depósitos se comunicaban entre sí, pues el agua —que se representa de color azul— atraviesa la parte media de cada aljibe.¹⁰

¹⁰ Cristóbal de Eraso, "Planta y alzado para la obra de fortificación del puerto de San Juan de Ulúa", Ministerio de Cultura,

En otra planta, también de 1570¹¹ (figura 1), Eraso dibuja de color amarillo la obra hecha y con negro

Archivo General de Indias (AGI), MP-México, 724, año 1570.

¹¹ Cristóbal de Eraso, "Planta de la obra del Puerto de San Juan de Olua", Ministerio de Cultura, AGI, MP-México, 723, año 1570.

una propuesta para continuar la muralla, construir un baluarte y ampliar la torre vieja añadiéndole un terraplén en forma de triángulo de nueve varas de alto, “la mitad del alto que hoy día tiene el Torreón”; es decir, la torre medía casi 16 m; dicha obra serviría “para más abrigo a las naos y para defensa del puerto”; por fuera se haría de mampostería, la mitad se rellenaría de tierra para montar cañones y la otra mitad serviría de aljibe; sin embargo, el capitán no se ocuparía más de esta parte del proyecto porque no había las condiciones económicas para ejecutarlo y porque era más importante continuar la muralla y el baluarte nuevo, del que hablaremos más adelante, y que decía era “planta y retrato de torreón y baluarte” de Gibraltar.

Eraso, como capitán y caballero de la Orden de Santiago, debía conocer las tres normas en materia de fortificación que imperaban en su tiempo, es decir, saber

[...] mucha parte de Matemáticas, [...] de medidas como de proporciones para disponer los planos y fundamentos [...], Aritmética [...] que sirve para dar cuenta del gasto para hacer la fábrica [y, la más importante], saber reconocer bien el puesto donde se ha de hacer la fortaleza, o castillo [...].

Su propuesta para colocar los aljibes en la “torre nueva” refleja sus conocimientos sobre este arte, pues el sitio que eligió era el más seguro del arrecife, ya que por aquellas fechas todas las embarcaciones debían entrar a la rada de Ulúa por el canal del Norte y, por tanto, no podían anclar sin ser aceptadas por las autoridades de la fortaleza.

Aun si la planta de los aljibes del dibujo de 1570 no concuerda con la que registró el ingeniero Bautista Antonelli¹² 20 años después. Para este trabajo se calcu-

¹² Bautista Antonelli, “Planta y Descripción de la Ysla de S. Juan de Ulua...”, Ministerio de Cultura, AGI, MP-México, 257: 35, año 1590.

ló su volumen aproximado a partir de la propuesta de Eraso, pues ello representa el suministro de agua que se requería para satisfacer las necesidades existentes en aquella época. Como sólo aparecen las medidas de los aljibes en planta, y dado que en la propuesta que no se llevó a cabo serían de cuatro varas en cuadro, la altura se calculó con base en el dibujo en alzado, que se incluye como parte de la segunda propuesta; en él aparece el primer cuerpo de la torre con una cota de 45 pies; si a ello se le disminuye el ancho de la cimentación y el adarve, aproximadamente 26 pies, quedan cuatro cavidades de 15 × 30 × 19 pies; pero como muchas veces las medidas de los ingenieros se señalaban como “pies en cuadro”, el cálculo se hizo considerando cuatro aljibes de 15 × 30 × 15 pies, por lo que los cuatro pies que quedan de diferencia en la altura pudiesen haber formado parte de un cimiento más ancho que alcanzase a sobresalir del arrecife para quedar nivelado con la obra, de manera que si se estima que un pie es igual a 0.3048 m y cada aljibe mediría 15 × 30 × 15 pies = (4.57 × 9.14 × 4.57 m) = 190 m³, multiplicado por 4 aljibes, resulta una capacidad de 760 m³, menos 10% para espacio libre en la cámara, quedan 684 m³, cantidad muy cercana a los 706.45 m³ que anota Lerdo de Tejada¹³ en 1840 como capacidad del aljibe mayor del Baluarte de San Crispín, por lo que se puede suponer que aún se conserva en la fortaleza parte de la obra del siglo XVI.

Se desconoce la manera en que el líquido vital se repartió entre la población, pero si se consideran los cálculos hechos para el proyecto de Eraso y que el agua almacenada debía alcanzar para los seis meses de secas, la máxima ración diaria sería de aproximadamente 3 800 litros, para una población que en aquellos momentos era de casi 160 habitantes (10 españoles y 150 esclavos); la ración para cada persona podía ser de 23 a 24 litros al día, el equivalente de una cubeta grande; también debe tenerse

¹³ Miguel Lerdo de Tejada, *Apuntes históricos de la heroica ciudad de Vera-Cruz*, vol. III, México, Imprenta de Vicente García Torres, 1858, p. 173.

en cuenta que a los esclavos que constituían la mayor parte de la población de la isla, por su condición, no se les daría más que dos o tres litros de agua por jornada, incluida, tal vez, la contenida en las menestras de haba, garbanzo, maíz, arroz o frijol que componían su dieta, por lo que el resto sería ocupado seguramente por los oficiales españoles para beber, cocinar, hacer el pan y las galletas marineras, lavar ropa y utensilios de cocina, para distintos usos en la iglesia y en el hospital; también para dar de beber a las vacas y carneros que se mantenían en el islote y que servían para alimentar a la población y en temporadas de arribo de las flotas.

Aparentemente el proyecto de Eraso fue llevado a cabo más o menos de acuerdo con su propuesta, y se puede considerar que para 1571 ya se estaba comenzando, porque Arias Hernández, cura vicario de Veracruz, en su visita a Ulúa ese año, encontró “una torre de cal y canto” con artillería y que los negros que trabajaban en la obra de fortificación eran propiedad del rey, sólo que ellos vivían en unas 20 casas “levantadas en unos postes, [porque] cuando cresce la mar todo se cubre”; el cura destaca además que de agua se proveían “de una laguna que está cerca; [y que] la laguna es mala agua y, aunque no es buena, estando en la mar, si esta en botijas, se viene a hacer buena”,¹⁴ lo que corrobora la carencia de aljibes o cisternas en esa fecha.

Cuando fray Alonso Ponce visitó Ulúa en 1584,¹⁵ encontró las mismas 20 casas de madera que llamaron la atención de Arias, pero la muralla de cal y canto esta vez ya tenía dos torres, “una al poniente y otra al oriente”; en esta última había una sala de armas, un

¹⁴ Arias Hernández, “Apuntes para la descripción de la Veracruz”, en *La ciudad de Veracruz*, vol. I, comp. y estudio prel. de Leonardo Pasquel, México, Citlaltépetl, 1960, p. 177.

¹⁵ Antonio de Ciudad Real, *Tratado curioso y docto de las grandezas de la Nueva España. Relación breve y verdadera de algunas cosas de las muchas que sucedieron al padre fray Alonso Ponce en las provincias de la Nueva España siendo comisario general de aquellas partes*, vol. I, 3a. ed., estudio, apéndices, glosarios, mapas e índices de Josefina García Quintana y Víctor M. Castillo Farreras, México, IHH-UNAM, 1993, p. 118.

caballero,¹⁶ un aljibe, una mazmorra y piezas de artillería; existían también en la isla, como construcciones aparte, una iglesia con vicaría y un hospital.

Para este trabajo fue imposible conseguir una imagen del Archivo de Indias que aparece con el título “Planta para medir el plan y cepa de la casamata y de los algibes en el baluarte de San Juan de Ulúa”,¹⁷ fechada en 1587, lo cual indica que en aquel momento hubo un proyecto e incluso obras que modificaron lo realizado por Cristóbal de Eraso —algo que aún se debe investigar—; sin embargo, ello explicaría que el aljibe que registró Bautista Antonelli como cisterna en dos de sus planos de 1590¹⁸ tenga una distribución diferente a la que se aprecia en el plano del proyecto de Eraso, ya que sólo registró la obra que encontró, como lo confirma una acotación que hizo junto al baluarte que ahora se conoce como San Crispín, en la que se lee que se trata de una “torre del reparo nuevo que está hecho de presente”.¹⁹

Además de registrar la obra hecha, Antonelli proyectó una fortaleza con cuatro baluartes y un gran muelle con almacenes para el servicio de las flotas, que incluía una pequeña cisterna y otra mayor detrás del muro de las argollas, pero sus propuestas fueron relegadas en varias ocasiones por los altos costos que implicaba llevarlas a cabo; sólo el muelle costaría muchos millares de pesos²⁰ (figura 2).

Parece que por lo menos durante el siglo XVI el agua de los aljibes no se usó para asuntos relaciona-

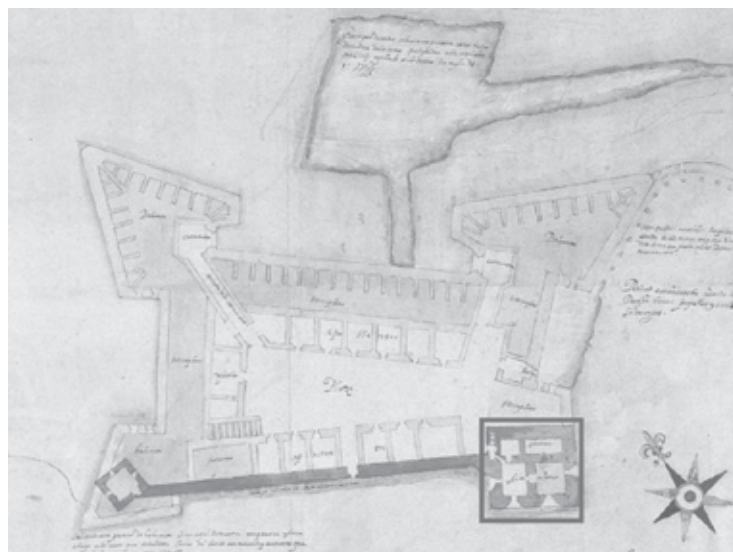
¹⁶ Obra elevada o torre sobre el baluarte para dominar desde lo alto.

¹⁷ “Planta para medir el plan y cepa de la casamata y de los algibes en el Baluarte de San Juan de Ulúa”, Ministerio de Cultura, AGI, MP-México, 729.

¹⁸ Bautista Antonelli, Ministerio de Cultura, AGI, MP-México 257: 37, 27 de enero de 1590.

¹⁹ Bautista Antonelli, “Prospetiva de rreparo del fuerte y población de San Juan de Ulua”, Ministerio de Cultura, AGI, MP-México 257: 36, 27 de enero de 1590.

²⁰ Bautista Antonelli, Ministerio de Cultura, AGI, MP-México 257: 37, 27 de enero de 1590, y “Carta del Virrey Conde de Monterey a su majestad”, AGI, México, 24, N. 58, fs. 2r-3r, 22 de abril de 1601.



"Planta y Descripción de la ysla de S. Juan de Ulua..."
Bautista Antonelli: A.G.I., México, MP- 37, año 1590.

A la izquierda, proyecto del Ingeniero Antonelli con el registro de las obras que encontró en Ulúa y abajo, detalle del aljibe o "sistema" que aparece en su "Planta de S. de Ulua assi de la fortificacion que tiene como del Repar de las naos. Las líneas coloradas es lo viejo...": A.G.I., México, MP- 41, año 1590.

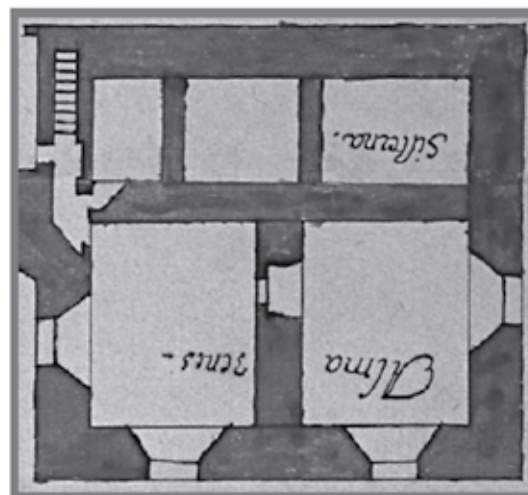


Figura 2. Bautista Antonelli, *Obras de fortificación en San Juan de Ulúa*, Ministerio de Cultura, AGI, MP-México, 257, 37. 27 de enero de 1590, y AGI, MP-México, 257: 41, s/f. ca. 1590.

dos con la construcción, y es probable que las mezclas se hayan amalgamado con agua de mar, si se toma en cuenta un documento del ingeniero Antonelli, suscrito en 1590, que dice: "Las mezclas se podrán hacer con agua de la mar, pues que la mar baña la dicha obra, porque se ha visto por esperiencia que, donde bate la mar, se han de hacer las mezclas con agua de la mar, porque el agua dulce es contraria al agua de la mar".²¹

De acuerdo con el registro de Antonelli y las crónicas de Antonio de Ciudad Real, se puede suponer que durante el siglo XVI únicamente se tuvo

disponible un aljibe y que el agua almacenada alcanzaba sólo para el consumo de la guarnición, de manera que la necesaria para abastecer a las flotas debió obtenerse del río Tenoya, que pasaba en medio de la población de Buitrón —a donde se mudaría Veracruz a finales de 1599—, el cual aparece en múltiples menciones como el lugar que elegían los tripulantes de los barcos para hacer "la aguada".

En opinión del padre jesuita Diego de Acevedo, el Tenoya era un "arroyuelo de agua corrompida" cuyo olor había "apestado" la casa del Colegio Compañía, ocasionando la muerte acelerada de dos religiosos y enfermado a muchos otros; también se tienen noticias de que los marinos se abastecían en "una ciénaga encharcada de agua muy gruesa" donde bebía el ganado y se lavaba ropa; no obstante lo insalubre que ello parece, los tripulantes de los barcos la consideraban buena, incluso en la *Relación* de 1580 se menciona que aun si estaba algo gruesa, era

²¹ "Instrucción hecha por el ingeniero Juan Bautista Antonelli, para reparo y defensa del Puerto de San Juan de Ulúa", en *Colección de documentos inéditos relativos al descubrimiento, conquista, organización las antiguas posesiones españolas de América y Oceanía sacadas de los archivos del reino y muy especialmente el de Indias*, vol. 13, España, Imprenta de Manuel G. Hernández, 1880, pp. 549-552. El original de este documento se encuentra en AGI, Patronato, 179, N. 6, R. 1, 15 de marzo de 1590.

“dulce é muy buena, é para la mar excelentísima, porque mientras más navega mejor se pone”.²²

Ulúa durante el siglo xvii

Arquitectura Militar, es Arte que enseña a cerrar y Fortificar una Plaza, para que pocos se puedan defender estando a cubierto de muchos; y si esto es de suerte, que no aya parte en toda ella, que no esté vista y defendida de otra, se dirá que es Plaza Fortificada; y siéndolo solo con una cerca de Muralla, se le dará el título de Cerrada, mas no Fortificada. [Sebastián Fernández de Medrano, director de la “Academia Real Militar del Ejército de los Países Bajos, 1691.]²³

El desarrollo arquitectónico de la fortaleza de San Juan de Ulúa siempre estuvo vinculado con la respuesta tardía a los ataques o a las amenazas de asalto por parte de piratas o de otras naciones, y así como Eraso arregló sus instalaciones luego del ataque de Hawkins, el ingeniero Jaime Franck lo haría después de que el pirata *Lorencillo* atacara a la ciudad de Veracruz en mayo de 1683. Como medida de seguridad y para paliar un poco el miedo que reinaba entre la población del puerto a pocos días del terrible saqueo, el virrey Conde de Paredes mandó aumentar el tamaño del destacamento militar de Veracruz con 50 elementos de infantería más; no obstante, era evidente que la infraestructura de Ulúa era insuficiente para enfrentar cualquier ataque y que los proyectos de Marcos Lucio (1670), Fernando de Solís y Mendoza (1671) y de Francisco Pozuelo Espinosa (1673) para fortificar el islote resultaban obsoletos e inadecuados.²⁴

En 1686 el ingeniero Jaime Franck fue comisionado a las fortificaciones del puerto; a su llegada en-



Figura 3. Jaime Franck, “Planta de la Ciudad de la Nueva Veracruz y su Castillo de San Juan de Ulúa con el diseño de una ciudadela sobre un arrecife enfrente del Baluarte de la Caleta por el Capn. Don Jayme Franck yngeniero militar por su Magestad”, Ministerio de Cultura, AGI, MP-México, 85, 23 de julio de 1689.

contró en el fuerte una guarnición compuesta por 185 miembros, los cuales no debieron ser los únicos habitantes de Ulúa porque su proyecto, como se verá más adelante, sirvió para alojar a una población mucho mayor, compuesta por tropas de refuerzo y la gran cantidad de forzados y de esclavos que generalmente habitaban en barracones fuera de la fortificación. Franck dotó a Ulúa de una plaza cerrada que por primera vez ostentaba la forma de una fortaleza permanente abaluartada, con cuatro cortinas para habitaciones de la tropa y cuatro semibaluartes; a pesar de lo importante de sus logros, sólo se conoce un plano signado por este ingeniero (figura 3),²⁵ debido a que su trabajo fue objeto de una serie de calumnias e intrigas por parte de su sobrestante, Manuel José de Cárdenas, de manera que toda su documentación deambuló por las cortes, hasta que finalmente se reconoció la labor que desempeñó en Ulúa durante los tres años que estuvo como ingeniero, sobrestante y maestro mayor de la obra entre 1689 y septiembre de 1692.²⁶

²⁵ Jaime Franck, “Planta de la Ciudad de la Nueva Veracruz y su Castillo de San Juan de Ulúa con el diseño de una ciudadela sobre un arrecife enfrente del Baluarte de la Caleta por el Capn. Don Jayme Franck yngeniero militar por su Magestad”, Ministerio de Cultura, AGI, MP-México, 85, 23 de julio de 1689.

²⁶ José Antonio Calderón Quijano, *op. cit.*, pp. 109-114; *cf.* José

Algo que puede ilustrar el esfuerzo desplegado por el ingeniero Franck son los compactos rellenos de piedra múcara y mezcla de cal que se localizaron en los pozos de sondeo arqueológico, realizados en el Baluarte de la Soledad en 1996;²⁷ dichos rellenos, extremadamente duros e imposibles de remover con herramientas tradicionales, fueron tan voluminosos que en conjunto llegaron a tener entre 2.5 y 3 m de espesor; tan sólo el relleno que se usó para elevar y nivelar la superficie del arrecife, en los 171 años que mediaron entre la llegada de Juan de Grijalva en 1518 y la fortificación de Franck, mide casi 2 m, y el hecho de que los pisos de esa época queden debajo del nivel freático actual, permite aseverar que si bien el mar ha elevado su nivel casi 60 cm desde el siglo XVI, en realidad la mayor parte de la población de Ulúa tuvo que vivir en palafitos durante más de 100 años, hasta que se hicieron los trabajos de relleno del arrecife, bajo el mando de este ingeniero.

Jaime Franck había propuesto baluartes completos a los virreyes, condes de Monclova y Galves, pero hasta 1707, durante el virreinato del duque de Alburquerque, fue que se terminó como baluarte completo el de “Nuestra Señora de la Soledad”,²⁸ ocupando gran parte de su estructura un par de aljibes con capacidad para 600 m³ de agua (figura 4). En 1707, el mismo duque mandó aumentar una vez más la guarnición con 94 soldados reclutados en México; igualmente, el acecho de piratas y el cam-

bio de la dinastía de los Austrias a la de los Borbones fueron causa de incrementos paulatinos en la población de Ulúa, de modo que para 1714 el destacamento del castillo ya se componía de 545 hombres, cuya adaptación al clima caluroso de la costa debió significar un mayor gasto de agua.

Desafortunadamente, en casi ningún documento se hace referencia a la cantidad de esclavos y forzados que se mantenían para la obra y para los distintos trabajos al interior de la fortaleza, por lo que debe considerarse que, si ellos siempre fueron mayoría, evidentemente tenían que comer y beber algo; queda la duda sobre si durante la época colonial alguna parte de lo almacenado en los aljibes era destinado a su consumo o si se les llevaba el agua del Tenoya y de las ciénagas de Veracruz; sólo se sabe que, durante el Porfiriato, tanto los presos políticos como los presos comunes alternaban las labores de aguadores con otras faenas, como lo muestran los relatos e imágenes de esa época (figura 8).

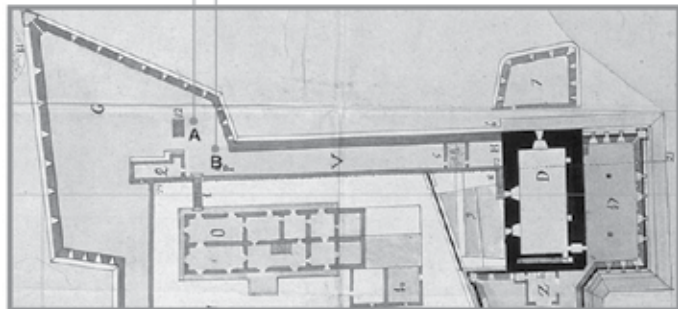
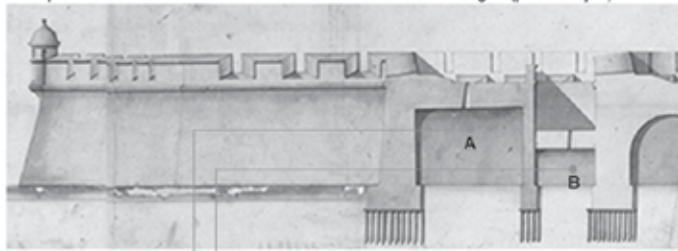
Antes de hablar acerca de los aljibes construidos durante el siglo XVIII, se dedicará un apartado del presente trabajo a los aspectos técnicos de su construcción y a los requerimientos para coleccionar y mantener la calidad del agua, ya que los ingenieros que llegaron en ese siglo a realizar obras en la fortaleza sólo incluyeron en sus dibujos la ubicación y especificaciones generales de los distintos elementos constructivos, de acuerdo con el cuerpo de conocimientos estandarizado que tenían, en tanto que en sus diarios semanales hicieron las anotaciones referentes a los materiales, personal empleado y el avance de obra que se tenía en los diferentes frentes de trabajo. Cabe señalar que debido a que el lenguaje de planos y documentos está lleno de términos técnicos, sin especificaciones de los procedimientos para ejecutar las obras, se consideró necesario incluir lo que en los manuales de la época se explica al respecto para entender los reportes de la construcción.

Omar Moncada Maya, *Ingenieros militares en Nueva España. Inventario de su labor científica y espacial siglos XVI al XVIII*, México, IG-IIS-UNAM, 1993.

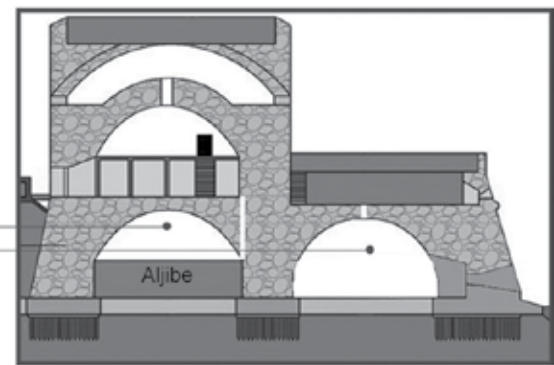
²⁷ Judith Hernández Aranda, “Excavaciones en el Baluarte de la Soledad en San Juan de Ulúa. Informe temporada 1996”, Proyecto Integral San Juan de Ulúa, Área de Arqueología, Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología, INAH, pp. 32-33.

²⁸ Real Cédula al virrey Alburquerque, agradeciendo haber terminado la obra del medio baluarte de la Soledad en el castillo de San Juan de Ulúa, AGI, México, 1079, L. 45, 19 de noviembre de 1709.

Perfil del Baluarte de la Soledad, tomado de un plano de fines del Siglo XVIII, en el que se aprecia un corte longitudinal de los aljibes construidos por el Ingeniero Jaime Franck. La capacidad de almacenamiento de ambos era de 600 m³ de agua (puntos A y B).



Antonio Joseph Martínez "Planta y Perfil del Castillo de San Juan de Ulúa del Puerto de la Nueva Veracruz..." A.G.I., México, MP-107, año 1712.



Reconstrucción del perfil del Baluarte de San Crispín y sus aljibes a partir del plano de Antonio José Martínez.

Figura 4. Aunque no se cuenta con planos detallados de la obra de Jaime Franck, en el de Antonio José Martínez de 1712 se aprecia un corte en el que aparecen los aljibes del Baluarte de San Crispín, obra de Eraso, y los del Baluarte de la Soledad, construidos por Franck (arriba a la izquierda), Ministerio de Cultura, Instituto de Historia y Cultura Militar (IHCIM), 10786 1. 1 Mex-16. 6, Baluartes La Soledad y San Crispín.

Aspectos técnicos sobre la construcción de los aljibes y la selección del agua como elementos de capital importancia en una fortificación

Entre todas las aguas la más sana es la llovediza[.] guardada en cisternas o aljibes, aunque no se ha de recoger en todos los tiempos.²⁹

La construcción de la fortaleza de Ulúa, al igual que la de los otros edificios militares, fue resultado de las estrategias defensivas del imperio español; en las ordenanzas militares quedaba depositado el "honor de la nación", y por ello los ingenieros que llegaron

²⁹ Fray Lorenzo de S. Nicolás, *Arte y uso de la Arquitectura...*, 1a. parte, Madrid, Impreso por Plácido Zarco López, 1796, p. 162.

a la Nueva España gozaron de toda la confianza de la Corona. Durante el siglo XVIII la mayoría había egresado de la Real Academia Militar de Matemáticas de Barcelona, donde aprendían el "cuerpo de máximas" que regulaba a las construcciones defensivas, pero debido a la rápida evolución armamentista ese cuerpo debía actualizarse constantemente, derivado del análisis de las tácticas de los ejércitos y del conocimiento técnico y artístico de la fortificación. En la traza y distribución de los elementos defensivos quedó formalizado el escenario que los estrategas del siglo XVIII denominaron "Theatro Bélico".³⁰

En toda fortificación los aljibes o cisternas —tanto como los cuarteles, pabellones, hospitales, igle-

³⁰ Juan Manuel Zapatero, *op. cit.*, p. 12.

sia, arsenal y los almacenes para víveres, pólvora y pertrechos— constituían un grupo de obras de infraestructura para el servicio y operación de la plaza, y al igual que todos los elementos de la arquitectura militar, su diseño, construcción y distribución debía ajustarse a las especificaciones de cada época, y regirse por las tres máximas que debían prevalecer en las construcciones de ese tipo: firmeza, comodidad y simetría.

El abasto de agua era de suma importancia para la defensa de una plaza fortificada; de hecho, la permanencia de un presidio radicaba en la suficiencia y buena calidad de este líquido, porque de ello dependía la vitalidad de sus defensores; en los *tratados*— como el de Alonso de Zepeda— se hacía hincapié en “procurar de tener agua dulce en cualquier plaza, sino la hay de [...] fuente ni pozo, ni ribera, que ciña la plaza, se harán dentro de ella aljibes, o cisternas muy capaces para recoger y guardar el agua llovediza”.³¹

Los ingenieros militares que llegaron a Veracruz conocían el arte de fortificar, y prueba de ello es haber logrado levantar una fortaleza como la de San Juan de Ulúa, cuya gran complejidad arquitectónica es resultado del extraordinario esfuerzo de poco más de 300 años de trabajo, y constituye un claro ejemplo del ingenio y preparación técnica de estos constructores; no es fortuito que todos los elementos de la fortaleza estén colocados de manera estratégica: los pabellones de oficiales y alojamientos de la tropa cerca de los terraplenes de las cortinas o murallas; los almacenes en lugares secos, ventilados y a poca distancia de los cuarteles; el arsenal cerca del alojamiento de la autoridad de la plaza; la panadería alejada de los almacenes y repuestos de pólvora; el hospital próximo a los aljibes, y éstos en puntos resguardados por muros o bóvedas a prueba de bomba, para su mayor seguridad.

³¹ Alonso de Zepeda y Adrada, *Epítome de la Fortificación Moderna*, Bruselas, Impreso por Francisco Foppens, 1669, p. 151.

En 1769, Miguel Sánchez Taramas, en su traducción del *Tratado de fortificación...*, de John Muller, declaró que para complementar el texto tuvo que añadir un capítulo relativo a las técnicas de construcción de cisternas y aljibes, con las adecuaciones necesarias para que se entendiese en España;³² en su disertación al respecto, concluye que de no resolverse el desabasto de agua de una plaza mediante la construcción de cisternas o pozos, o bien por no encontrar agua de buena calidad para el consumo, “este accidente impediría la edificación de muchas Fortalezas ventajosas”,³³ de allí la importancia de la selección del sitio en que se levantaría un frente defensivo. De acuerdo con esos preceptos, surge entonces la interrogante: ¿por qué se eligió un lugar tan inadecuado como el arrecife de la Gallega para hacer la fortaleza de San Juan de Ulúa? La respuesta es que, pese a todos los inconvenientes, su rada era la única entre Pánuco y Coatzacoalcos con la profundidad suficiente para recibir a las embarcaciones españolas, de ahí que los ingenieros tuvieron que hacer maravillas para transformar ese desolado paisaje en el puerto más importante de la Nueva España.

Una vez que el ingeniero determinaba las dimensiones y ubicación del aljibe, procedía a la excavación del terreno, cubriendo la superficie con un macizo de mampostería de tres pies de grueso para recibir el pavimento, el cual por lo regular “se hacía de solería de ladrillo asentado sobre mezcla fina”. En el caso de Ulúa, en vez de excavar se rellenó el arrecife hasta librar los niveles de bajamar alta para

³² Es importante aclarar que el capítulo “De la construcción de los Pozos, y Cisternas” fue una aportación de Miguel Sánchez Taramas a la obra original de Muller, ya que, según palabras de este ingeniero, “El asunto de esta sección, no se comprehende en el Original en Ingles: pero considerando que será útil su inteligencia, se añade en la traducción con arreglo á los métodos que se siguen en este País [...]”. John Muller, *Tratado de Fortificación, ó Arte de construir los edificios militares, y civiles (1755)*, trad. de Miguel Sánchez Taramas, Barcelona, Tomas Piferrer, 1769.

³³ Miguel Sánchez Taramas, *op. cit.*, pp. 422-426.

desplantar la solería. Concluido el piso, se proseguía con la construcción de los muros principales y las divisiones internas según el diseño y cálculo conforme al peso que debían cargar y fabricarse de piedra o ladrillo.

[...] sin agujeros, ni mechinales para andamios [...] a fin de que no quede hueco alguno por macizar, ni por donde el agua pueda abrirse camino, haciendo inútil la fábrica; y aun al mismo intento sería muy provechoso cubrir los paramentos interiores de los Muros con dos Alicatados de Ladrillos, bien trabados y pegados en mezcla fina.³⁴

Levantados los muros, se proseguía con la construcción de la bóveda a prueba de bomba, del tipo denominado “bóveda de aljibe” o “bóveda esquinada”, la cual resultaba práctica para este tipo de depósitos debido a que su construcción no requiere ningún tipo de armadura o andamiaje que implique la perforación de los muros.³⁵ Terminada la obra negra, el aljibe debía recibir un recubrimiento en todas sus partes a fin de mantener impermeable la superficie y evitar filtraciones tanto al interior como del exterior; para ello, los ingenieros recurrían a la preparación de mezclas, cuyas fórmulas debieron seguir al dedillo.

Cenizas, cal, carbón de piedra, puzolana, polvo de tiestos o de tabique, son sólo algunos de los materiales utilizados en la preparación de las mezclas que se usaban para recubrir las paredes de los aljibes; el compuesto debía llevar proporciones específicas de cada ingrediente y prepararse como mortero; el betún que se formaba debía batirse muy bien y con poca agua, cada cuatro o cinco días, durante un lapso de hasta seis semanas, antes de poder utilizarse para “jaharrar las Bóvedas que quieran preservarse de humedad”.³⁶

³⁴ *Ibidem*, pp. 428-429.

³⁵ Leon Battista Alberti, *De Re Aedificatoria*, reimp., Madrid, Akal, 2007, p. 150.

³⁶ Miguel Sánchez Taramas, *op. cit.*, p. 290.

Para que los muros pudieran recibir las mezclas era necesario que la superficie estuviera lo más lisa y seca posible

[...] a fin de que humedeciendo lo firme del material, se facilite la buena unión de este con la argamasa, [luego] se echa sobre la Bóveda una tortada de pulgada y media de espesor, que se procura bruñir con la plana hasta [que] adquiera cuerpo y consistencia.³⁷

Terminados los trabajos de enjarre, los muros debían humedecerse diariamente con una lechada de la misma mezcla, hasta que se cubrieran todas las grietas provocadas por el fraguado, y así quedar listo el depósito para la recepción de las aguas.

Sobre la calidad del agua

Como se puede apreciar, los ingenieros encargados de estas obras debían tener mucho cuidado en la selección y aplicación de los materiales, pues de ello dependía la conservación del agua, y como la salud de una guarnición militar dependía en gran parte de su régimen alimenticio, la selección de los víveres y el agua era algo crucial, pues “una de las causas más comunes de enfermedad es la insalubridad de las aguas [...]”; la limpieza e higiene militar constituían otros elementos de la salud que dependían del vital líquido.

Los especialistas tenían infinidad de métodos para determinar la calidad del agua, según su procedencia, ya fuera de ríos, arroyos, manantiales, lagos, estanques o las contenidas en aljibes o cisternas; además de la “delicadeza, frescura y agrado al beberla” detectados por el paladar, conocían las técnicas adecuadas para la desinfección y cuidado. Cuando los destacamentos militares debían consumir agua de lluvia recogida en aljibes o cisternas, tenían que llevar a cabo ciertos procedimientos para “corregir

³⁷ *Ibidem*, pp. 290-291.

sus propiedades viciosas”, y sobre todo no acumular el agua de las primeras lluvias, pues después de haber durado un largo periodo sin llover, se tenía por cierto que ésta “arrastra partículas suspendidas en el aire que llegan a corromperla”;³⁸ igualmente,

[...] si al bajar de la azotea ó del tejado arrastra consigo partículas de sustancias vegetales ó animales [...] contraen los aljibes ó cisternas una calidad nociva por la fermentación, ó la putrefacción de estas materias: por esta razón se necesita de mucha limpieza en las azoteas y en los tejados, de donde se escoge el agua para beber.³⁹

El agua colectada y considerada limpia de todas maneras debía:

[...] agitarse en pilas ó cubos grandes y aseados con ramas de árboles deshojadas, y dexándolas reposar y pasándolas muchas veces de unos cubos á otros, ó bien filtrándolas si se puede por una esponja colocada en el fondo de otro cubo agujereado, en forma de embudo: estos dos medios suplirán al de hervirlas, que la falta de tiempo y de leña, no permite usar sino rara vez en un ejército activo.⁴⁰

Los aljibes durante el siglo xviii

Con la expansión española por el inmenso territorio novohispano se dio una gran actividad constructiva de fortificaciones y defensas costeras que protegeran sus posesiones del acecho de las potencias

³⁸ Anónimo, “Modo de hacer salubres las aguas”, en *Semanario Instructivo o Miscelánea de Ciencias, Artes y Literatura*, vol. 1, Cádiz, Imprenta Gaditana de D. Esteban Picardo, 1829, f. 63.

³⁹ *Higiene militar o arte de conservar la salud del soldado en todas sus situaciones en mar y tierra, como son guarniciones, acantonamientos, campamentos, marchas, embarcos, hospitales, prisiones, tanto entiendo de paz, como durante la guerra y sus resultas: para la buena política de los ejércitos*, 2a. ed., por DLAP y DFV, Madrid, Imprenta de Villalpando, 1822, p. 162.

⁴⁰ *Ibidem*, pp. 163-164.

europas; es sobre todo durante la segunda mitad del siglo xviii, después de la toma de La Habana por los ingleses en 1762, que la alerta se extendió a todas las costas americanas ante el temor de una invasión, y en consecuencia se incrementó el número de ingenieros asignados a la Nueva España; si entre 1700 y 1750 sólo hubo 14 ingenieros, entre 1763 y 1794 llegaron 49,⁴¹ la mayoría de ellos pasó por Ulúa y por lo menos 11 trabajaron activamente en una serie tan extensa de proyectos que resulta imposible reseñar para los objetivos de este trabajo.

En relación con el agua para la dotación de la fortaleza debe señalarse que debido al aumento de la guarnición de 545 hombres, en 1714, a 1 600 o 1 700 a finales del siglo xviii, se tuvieron que diseñar varias estrategias para asegurar el abasto de agua y víveres, tanto en tiempos de paz como de guerra. Las medidas tomadas incluyeron desde la edificación de otros cuatro aljibes hasta la construcción de cientos de barriles y tinajas para almacenar agua en las bodegas en caso de que los depósitos sufrieran fracturas por el impacto de las balas.

Ante las amenazas de guerra se previó un aumento del destacamento en Ulúa; por ello, el ingeniero en jefe, don Agustín López Cámara-Alta, trabajó entre el 25 de mayo de 1762 y el 25 de enero de 1763 en las obras de ampliación de las cortinas que servirían de pabellones para los oficiales; la tropa reglada que habitualmente residía en Veracruz, tanto de caballería como de artillería, era de 1 500 hombres, y si bien casi todo el vecindario estaba alistado en compañías milicianas para cuando ocurriese una invasión, la mayoría se empleaba para trabajar en fajinas, maniobras, transporte de artillería, víveres, municiones y para dar servicio al gran número de barcos, canoas y piraguas que llegaban al puerto, por lo que de alguna manera tenían resuelto el sustento. Sin embargo, en caso de contingencia debía considerarse el alojamiento, los ali-

⁴¹ José Omar Moncada Maya, *op. cit.*, p. 194.

mentos y las bebidas de los elementos de refuerzo que ingresarán a la fortaleza.

En ese contexto, y previendo un nuevo aumento de tropas, el 13 de febrero de 1771 el ingeniero Manuel de Santistevan envió una carta al marqués de Croix explicándole “[...] la necesidad de establecer un segundo frente defensivo que coadyu[vara] junto con el existente en la Cortina de las Argollas en la defensa de los surgideros ubicados frente al bajo del arrecife de la Gallega”.⁴² Para ello proponía la construcción de una cortadura paralela a la Cortina de las Argollas, realizar aumentos en las caras y flancos de los baluartes de San Pedro y San Crispín, la construcción de bóvedas a prueba —paralelas a las cortinas poniente y oriente—, la construcción de aljibes, la prolongación de las baterías de Guadalupe y San Miguel, además de quitar la iglesia y la Casa del Castellano de la Plaza de Armas e integrarlas a nuevas construcciones.

Los principales proyectos de la segunda mitad del siglo XVIII se deben a una “Junta de Generales” integrada por un poderoso grupo de ingenieros, entre los que se puede destacar a Manuel de Santiestevan (Santiestevan o Santistevan), Alfonso Sánchez de Ochando, José de Carreón, Agustín Crame, Miguel Constanzó y Miguel del Corral, quienes formaron diferentes equipos y se sustituyeron en los cargos, ya fuese por cambios en la asignación de sus plazas de trabajo o por la muerte de algunos de sus integrantes.

La junta de ingenieros tuvo varias propuestas para reforzar las defensas del puerto, y respecto al almacenamiento de agua proponía demoler parte de la cortina de las argollas para construir dos aljibes;⁴³ al recibir la propuesta en España, don Silvestre Abarca, comandante de ingenieros, estuvo

en contra del proyecto “porque siendo esa cortina atacable por el frente”, se perdería el líquido en caso de que el enemigo lograra romper la muralla. La fecha en que Abarca firmó el documento⁴⁴ indica que la propuesta de 1765⁴⁵ todavía era evaluada en 1778, pues en su opinión los proyectos no se habían apegado a las máximas para lograr la perfección en la fortificación; para dirimir sobre este asunto, el virrey envió una comisión especial a Ulúa, la cual dictaminó que los ingenieros se habían equivocado en varios aspectos: en cuanto al costo, porque habían calculado que no ascendería a 1 600 000 pesos; pero según dicha comisión el precio no bajaría de cuatro millones, y en opinión de Abarca superaría los seis millones, quedando la vara cúbica de construcción “al precio de 16 ½ pesos”.⁴⁶

En cuanto al tiempo, también estaban mal hechos los cálculos, pues según la Junta de Fortificación el proyecto tardaría en concluirse 24 años con la regular dotación anual, pero se podría reducir a ocho años si se aumentaba el presupuesto. Al respecto, el ingeniero Abarca consideraba que aun si les librasen los caudales que pedían, la obra no podría estar en menos tiempo por la escasez de los materiales en los alrededores, por la dificultad de proveerlos de lejos y porque en el Castillo no había terreno suficiente para colocarlos sin que estorbasen y dificultaran los trabajos.

Tampoco el proyecto cumplía con la norma de “que pocos se defiendan de muchos”, pues la junta pedía una guarnición de 2 000 hombres más, “los agregados que son indispensables”, con lo cual quedarían 3 000 individuos encerrados en el Castillo, y ello acarrearía el problema de mantener los suficientes víveres y agua para abastecerlos por lo menos durante seis meses; además, Abarca agregaba que “en guarnición de mucha gente sin que nadie

⁴² AGN, Historia, vol. 355, f. 84.

⁴³ “Dictamen de Don Silvestre Abarca, en Madrid, 11 de agosto de 1778”, en José Antonio Calderón Quijano, *op. cit.*, pp. 381-383.

⁴⁴ José Antonio Calderón Quijano, *op. cit.*, p. 219.

⁴⁵ AGN, Correspondencia de Virreyes, vol. 15, fs. 20r-59v.

⁴⁶ José Antonio Calderón Quijano, *op. cit.*, p. 219.

pueda salir habrá muchos enfermos, y éstos causarán tristeza, y melancolía a los sanos”.⁴⁷

En septiembre de 1771 se proponía aumentar los baluartes y destinar algunas de sus bóvedas “para Aljibes por ser el Agua la provisión más importante”; los depósitos debían quedar en distintas partes de la fortaleza, y para cubrirlos de los posibles bombardeos convenía prolongar las baterías de Guadalupe y San Miguel a fin de estrechar las entradas del foso.⁴⁸ Hacia 1774 se madura la idea y los ingenieros Santistevan, Crame, Devis y Font integran ocho aljibes con 13 cámaras al “Plano del estado en que se ha de poner el Castillo de San Juan de Ulúa, determinado por la Real Junta [...]”;⁴⁹ los depósitos aparecen repartidos en la cortadura, baluartes de San Crispín y de la Soledad, cortina al sud-sudeste del recinto principal, en el revellín y hornabeques, “capaces juntos de 3429900 cuartillos⁵⁰ de agua, suficientes para nueve meses para la guarnición”,⁵¹ la cual para 1799 se componía de 1 340 plazas, número que el ingeniero Joseph de Carrión y Andrade juzgaba suficiente para poner en estado de defensa el puerto. Tres de los 13 aljibes funcionaban en el momento de la propuesta, y los demás fueron fuertemente cuestionados también por el ingeniero Abarca.⁵²

A pesar de las objeciones de Abarca se hicieron cuatro aljibes más: dos en la cortina de las argollas, como se ven registrados en los planos de 1850⁵³ y 1857,⁵⁴ el

⁴⁷ *Idem*.

⁴⁸ AGN, Historia, vol. 355, f. 78.

⁴⁹ Manuel de Santistevan, Agustín Crame, Nicolás Devis y Segismundo Font, “Plano del Estado en que se ha de poner el Castillo de San Juan de Ulúa, determinado por la Real Junta celebrada en Veracruz de Orden de su majestad para este fin”, IHCM, 5009,14·14 Mex-12·1, ca. 1774.

⁵⁰ Para esa época el cuartillo equivalía aproximadamente a medio litro.

⁵¹ *Idem*.

⁵² José Antonio Calderón Quijano, *op. cit.*, p. 219.

⁵³ Plano que aparece en Miguel Lerdo de Tejada, *op. cit.* El original se encuentra en la Mapoteca Manuel Orozco y Berra (MMOYB), Col. Gral. 1554-A-25.

⁵⁴ IHCM, Eugenio Campos Letamendi, “Croquis de las fortificaciones de San Juan de Ulúa y Veracruz”, 10783, I·I, México-9·6.

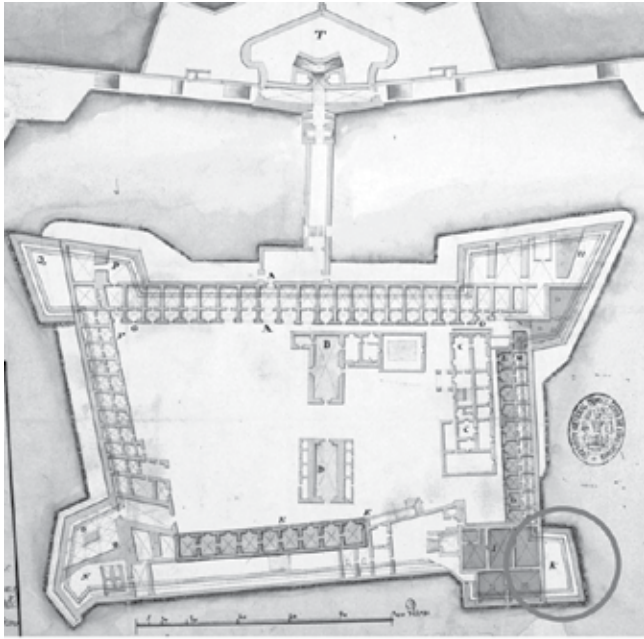
de tres cámaras que se había propuesto tanto en agosto de 1766 como en los meses de febrero de 1771, 1774 y 1778, para convertir el “medio baluarte de los aljibes” (San Crispín) en baluarte completo y cuya obra estuvo a cargo del ingeniero Miguel del Corral; el del Revellín de San José, el cual finalmente se terminó no obstante las dificultades para ejecutarlo por lo alto de su presupuesto. Aun cuando este último acabó formando parte de las obras realizadas por Santistevan en 1768, pronto se convirtió en un dolor de cabeza para los encargados del castillo, debido a los continuos desperfectos que presentó a los pocos años de ser concluido (figura 5).

Datos técnicos sobre la edificación del Revellín

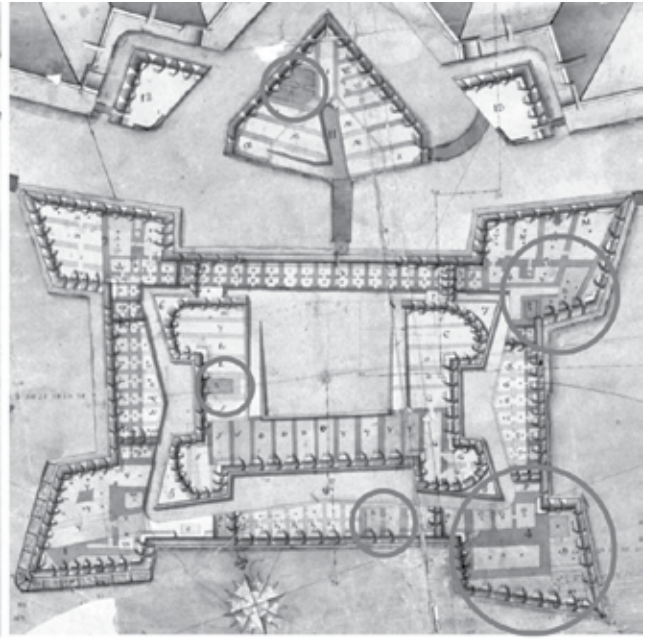
Para mostrar algo sobre los procesos constructivos de los aljibes se eligieron algunos párrafos de los informes semanales que entregó el ingeniero Manuel de Santistevan para reportar el avance de las obras cuando estuvo a cargo de la construcción del revellín. Con la información se elaboró una tabla para resumir los trabajos que se hicieron durante los primeros meses de 1768, periodo en el que se desplantaron los cimientos en esa parte del edificio. En el primer expediente —que consta de 94 fojas— se advierte que el aljibe cuenta con dos bóvedas y que sólo para su cimbra se necesitaron 94 pilotes, 28 varas de envarengado, 91 clavos de escora, 57 sillares que sumaron 240 pies cúbicos, 92 varas cúbicas de mampostería ordinaria, 208 varas cúbicas de mampostería de ladrillo y 80 pies cúbicos de piedra labrada⁵⁵ (tabla 1).

Terminados los trabajos en el revellín, al parecer se llevó a cabo parcialmente la propuesta que elaboraron en 1778 los ingenieros José de Carreón,

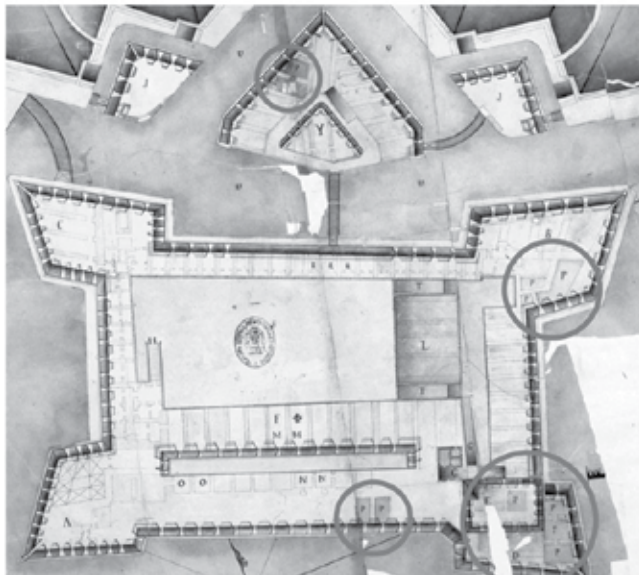
⁵⁵ Cartas de Félix Ferraz al marqués de Croix en que anexa las relaciones del ingeniero director don Manuel de Santistevan, sobre el estado de la obra del castillo de San Juan de Ulúa, de enero a junio de 1768. AGN, Historia, vol. 355, exp. 1, fs. 1r-47v.



1766



1778



1766: Plano del Proyecto de la Junta de Generales y propuesta de aumento del medio "Baluarte de los Aljibes (Baluarte de San Crispin). IHCM, 5009, 1/14, Mex-12/4b. 1 de agosto de 1766.

1778: "Plano del estado en que se ha de poner el Castillo de San Juan de Ulúa..." por Manuel de Santistevan, Agustín Crame, Nicolás Devís y Segismundo Font: IHCM, 5009, 14/14, Mex-12/1.

1785: "Plano que manifiesta el estado actual de la Fortificación del Castillo de San Juan de Ulúa..." en el que se señala la existencia de siete aljibes: IHCM, 5009, 10/14, Mex-12/7. En otro plano de 1822 elaborado por alguien de apellido Peña, aparecen los mismos siete aljibes, con una capacidad de 70,927 f³ que "recogen 51,723 barriles de agua, que hacen 3,404,496 quartillos": IHCM, 5009, 9/14, Mex-14/9.

Figura 5. Diferentes propuestas de la Junta de Fortificación para mejorar las defensas de Ulúa; se muestran los aljibes encerrados en un círculo.

Manuel Santistevan, Miguel del Corral y Alfonso Sánchez de Ochando; en el plano se observan dos plantas (figura 6),⁵⁶ una con el estado que guardaba

⁵⁶ Joseph de Carreón Andrade, Manuel de Santistevan, Miguel del Corral y Antonio Sánchez Ochando, "Dos planos del Cuerpo principal de San Juan de Ulúa", Ministerio de Cultura, AGI, MP-México, 1383 y 2462, marzo de 1778. Véase también Pedro To-

la fortaleza en ese entonces y otra con los cambios que proponían; respecto a los depósitos de agua sugieren cuatro nuevos aljibes: uno en el Baluarte de la Soledad —junto al que se atribuye al ingenie-

rres Lanzas, *Relación Descriptiva de los Mapas y Planos de México y Florida, existentes en el Archivo General de Indias*, vol. 2, Sevilla, El Mercantil, 1900, p. 26.

Tabla 1. Relación semanal de las obra en el revellín delante de la cortina que hace frente al nordeste del castillo de San Juan de Ulúa^a

Año de 1768	Obra
3 de febrero	Se ha dado principio a macisar el simiento [de] uno de los pies derechos para el argiver o sisterna que se ha de hacer a la izquierda. Se continua limpiando el terreno del nuevo foso.
10 de febrero	[...] se han clavado a fuerza de martinete setenta y cinco pilotes de los tamaños de seis y siete pies de largo, [...] Ciento, ochenta varas de mampostería ordinaria, todo en unas porciones del flanco y cara de la izquierda, y en un pie derecho del argiver que se hace a este. Ochenta y seis varas cubicas de mampostería de ladrillo en las tres bóvedas de la izquierda, ciento noventa y dos varas cubicas de terraplén (en el seno intercepto) entre el pie derecho del mencionado argiver, y el ángulo flanqueado. Se ha dado principio a limpiar el terreno del simiento del segundo pie derecho del dicho argiver.
24 de febrero	[quedan] a el nivel de la zapata ciento quarenta y nueve varas cubicas de mampostería de ladrillo en un pie derecho, y revestimientos de los frentes en el argiver que se hace a la izquierda quedando en el arranque de las bóvedas ochenta pies cúbicos de piedra labrada en los serramientos de quatro puertas de comunicación a los calabozos, cinquenta y nueve varas cubicas de rosca de ladrillo en unas porciones de las tres bóvedas que se hacen a la izquierda, quedando estas en el día serradas con la primera bóveda, treinta varas cubicas de mampostería ordinaria en algunas porciones de los senos de dichas bóvedas.
6 de abril	Se han puesto las serchas, o zimbrias en una boveda de las dos destinadas para algiver [...].

^a AGN, Historia, vol. 355, exp. 1, fs. 1r-47v. Se conserva la ortografía del documento original.

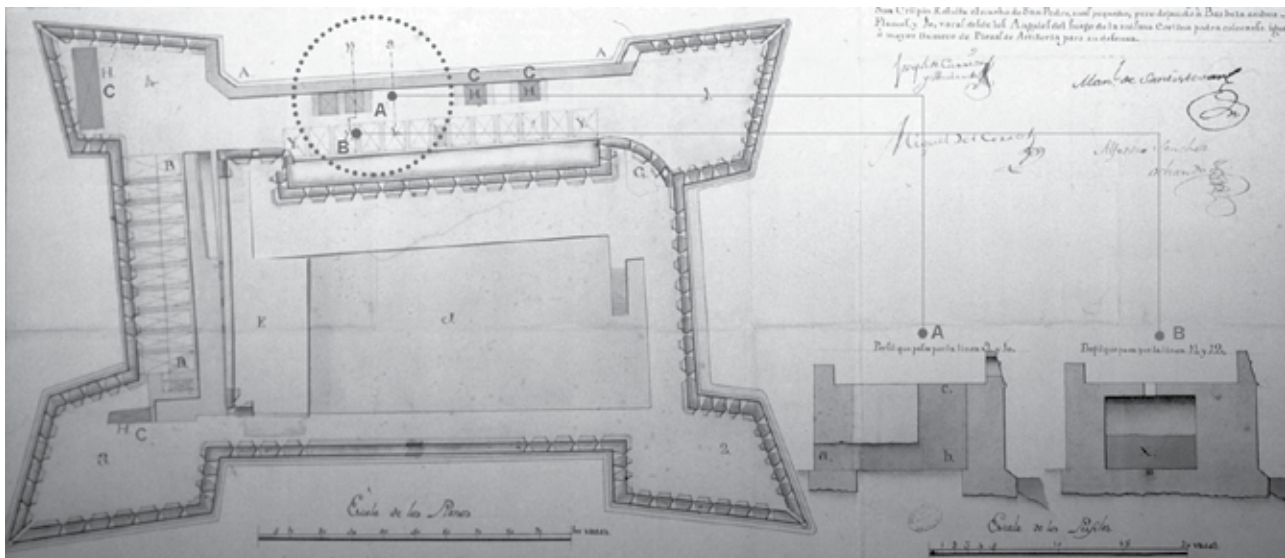


Figura 6. Detalle de "Planos del Cuerpo principal de Castillo de San Juan de Ulúa..." en el que se señala el corte del aljibe (B) y de la calicata (A) realizada en la Cortina de las Argollas "para observar su consistencia"; con (C) los cuatro aljibes propuestos. Joseph de Carreón Andrade, Manuel de Santistevan, Miguel del Corral y Antonio Sánchez Ochando, "Dos planos... 1778". *Ibidem*. Las letras fueron agregadas por Judith Hernández y Roberto Jesús Ávila para facilitar la ubicación de los elementos aludidos.

ro Franck—, cuya capacidad era de 16 685 pies³ de agua, y que al parecer nunca fue modificado; otro en el Baluarte de San Crispín, para lo cual se propo-

nía conservar el flanco del baluarte a fin de "retirar su Angulo flanqueado de la Canal, y fundarlo en nueve pies de Agua", y dos más en la cortina de las

argollas, pues la calicata que se había hecho al muro y a uno de los aljibes ya existentes había demostrado que tenían “buena consistencia”, por lo que no había objeción para añadir los nuevos; sin embargo estos últimos no se fabricaron.

El Baluarte de la Soledad fue utilizado generalmente como almacén de pólvora o de herramienta, ya que al contar con un enorme aljibe se podía combatir rápidamente cualquier incendio, a la vez que la pólvora y las armas impedían que el enemigo pudiera hacer daño a los vitales depósitos de agua. En 1773 el coronel Segismundo Font propuso guardar en una de sus bóvedas “tres mil once tercios de Arina para el abastecimiento de pan para seis meses a toda la guarnición” y colocar dos hornos de pan “capaces de quinientos cuarenta panes de veinte y cuatro onzas en cada hornada”; la guarnición, como ya se señaló, cambió continuamente de número, incrementándose también con el arribo de las flotas, por lo que el edificio debía contar con el agua necesaria para todos y estar cerca de las zonas donde se preparaban alimentos. A la postre los hornos terminaron haciéndose en una de las bóvedas del muro de las argollas, precisamente junto a los aljibes (figura 7).

En su relación de mayo de 1793 Miguel del Corral enumeró los aljibes existentes en ese momento en la fortaleza; reportó tres en el Baluarte de la Soledad,⁵⁷ dos en la plataforma de la cortina de las argollas con un solo brocal, cinco en el Baluarte de San Crispín y dos en el Revellín de San José, capaces de 92 327 pies³ de agua, cantidad que consideraba suficiente para una guarnición mayor a la que se había tenido “en la guerra pasada”, compuesta por “500 hombres, las compañías presidarias que eran 14 y más de 1000 forzados”,⁵⁸ las compañías del

⁵⁷ Al parecer se trata de un solo aljibe con dos cámaras.

⁵⁸ AGN, Indiferente de Guerra, caja 3200, exp. 24, años 1796-1807, f. 43: “Extractos de revistas pasadas al batallón del regimiento de

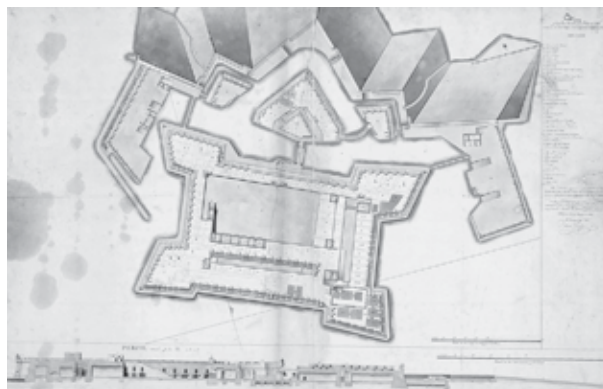


Figura 7. Agustín Mascaró y Matías Letamendi, “Plano y perfil del Castillo de San Juan de Ulúa situado en la Ysla Gallega a mil millas de la ciudad de Veracruz”, 1826, Centro Geográfico del Ejército (CGE), México, 63, 1826. Tomado de González Aragón *et al.*, *op. cit.*, 2009, p. 109. En el plano se observan dos aljibes en el Baluarte de la Soledad, tres en el de San Crispín formando ocho cámaras, dos en la cortina de las argollas y uno en el revellín con dos cámaras.

presidio estaban compuestas de unos 58 a 95 hombres, por lo que es probable que en algún momento hubiesen permanecido acuarteladas hasta 2 500 personas. Del Corral afirmaba que aun si ese año había tardado la temporada de lluvias, cuando ésta comenzó, había un aljibe lleno y que la real fuerza contaba con “bóvedas suficientes para el aloxamiento de su guarnición, almacenes de boca, y guerra, como también agua suficiente en los algives [...]”.⁵⁹

El virrey consideraba que para asegurar la dotación de agua, ésta se podría almacenar en “pipas” (barriles), pero el ingeniero Del Corral no estaba de acuerdo, porque calculaba que para una guarnición de 1 600 a 1 700 personas, en caso de necesidad se requerirían unas 324 pipas de agua para cada mes, lo que conllevaría problemas para almacenarlas, pues se tendrían que buscar bóvedas que no estu-

infantería de la corona, a la compañía de pardos y morenos de Veracruz, al estado mayor de San Juan de Ulúa y al batallón de infantería de Veracruz”, y AGN, Indiferente Virreinal, caja 2452, exp. 15, año 1780: “Extractos de revista [...] a los desterrados, al estado mayor, al Primer Batallón del Regimiento de Granada [...], a los Marineros del Bote y Castillo de San Juan de Ulúa, a las dos Compañías de Artilleros”.

⁵⁹ AGN, Historia, vol. 355, exp. 373, 8 de mayo de 1793, fs. 1-7: Miguel del Corral, “Relación de habitaciones del castillo de San Juan de Ulúa así como de las bóvedas para alojamiento de oficiales y tropa”.

vieran ocupadas como cuarteles o almacenes ni con víveres, y no quedaba mucho espacio libre para ellas; además, no recomendaba el uso de pipas, pues el aguardiente guardado en esos contenedores se había echado a perder a consecuencia de la humedad del recinto que había hinchado las fajillas con que estaban fabricadas.

Ante la preocupación mostrada por el virrey Revillagigedo respecto a lo que pudiese suceder a los aljibes de Ulúa en caso de guerra, y el posible desabasto de agua, el ingeniero Miguel del Corral respondía en una carta que el lugar en que se ubicaban era seguro, por lo que no podría hacerles daño el enemigo. Además, le comenta que incluso los fuertes temblores que se habían experimentado durante los últimos 14 años no les habían ocasionado ningún daño.⁶⁰ Por otro lado, destaca que tampoco estaba de más tomar ciertas precauciones, por lo que le parecía de la mayor importancia conservar agua adicional, pero en vez de hacerlo en pipas o barriles él proponía hacerlo en tinajas de barro que se colocarían dentro de los aljibes:

[...] colocar las que quepan en los tres algives [menores] de San Crispin, cuja superficie es de 320 varas cuadradas, dejando libre solo lo necesario debajo del brocal para sacar el agua, pues siempre quedarian estas tinajas llenas, si acaso se les fuese el agua a los algives, habiendo mucha facilidad para introducir las por una comunicacion que mantuve hasta la conclusion de esta obra, lo que es más difícil en los demas algives, por tener que romper murallas de mucho espesor.⁶¹

⁶⁰ Dos de ellos reportados por el mismo ingeniero el 21 y el 27 de abril de 1790. AGN, Indiferente Virreinal, caja 2039, exp. 34, f. 2.

⁶¹ En otra parte del documento menciona que las tinajas miden "4 pies de alto y 3 de diámetro". AGN, Historia, vol. 355, fs. 370, 396 y 397, año 1793.

Independientemente de si se usaron barriles o tinajas para almacenar las reservas de agua, lo interesante del documento es que el ingeniero menciona la cantidad estimada como provisión diaria "a razón de seis cuartillos de agua por cabeza",⁶² lo cual permite saber que por lo menos durante el siglo XVIII se asignaba poco más de tres litros a cada miembro de la guarnición.

Al final, la disposición de los siete aljibes quedaría como se aprecian en el plano de Agustín Mascaró de 1826: dos en el Baluarte de la Soledad, tres en el de San Crispín, formando ocho cámaras, dos en la cortina de las argollas y uno en el revellín con dos cámaras; dicho plano fue firmado por el ingeniero en La Habana, a un año de haberse abandonado Ulúa como último reducto español (figura 7). Los arreglos que se hicieron a la fortaleza posteriores a esa fecha fueron sobre el área del Glacis en el ámbito de la Guerra de los Pasteles y a finales del siglo XIX, como parte de las obras del Arsenal Nacional cuando se demolió uno de los aljibes del muro de las argollas para colocar una de las naves de los talleres industriales. Respecto a los depósitos de agua, a partir de finales del siglo XVIII sólo se tienen noticias de las afectaciones, reparaciones y limpieza de que eran objeto.

Limpieza y reparación de los aljibes

Para la conservación del agua de los aljibes era necesario "fregarlos y darles un sahumero a medida de que se iban desocupando".⁶³ En 1799 los ingenieros Miguel Constanzó y Diego García Pánes se encontraban dirigiendo la reparación de los aljibes del Baluarte de San Crispín, y en 1808 los mismos se reportan en obras, al igual que uno

⁶² AGN, Historia, vol. 355, f. 385.

⁶³ AGN, Archivo Histórico de Hacienda, vol. 98, exp. 23, años 1815-1816, f. 242v.

de los del Baluarte de la Soledad. Como las labores de limpieza eran rutinarias, no se encontraron documentos con suficientes detalles al respecto, pero se localizó uno en el que se pudo conocer lo que pasaba si esta tarea era descuidada, como en 1815, cuando debido a la inestabilidad política por la Guerra de Independencia dejó de dárselos mantenimiento, y en junio el agua ya no se podía consumir.

En una carta dirigida al gobernador de Veracruz, José María de Echegaray, comandante del castillo, notifica que el agua estaba abombada en el aljibe de la Sala de Armas, que era uno de los principales de la fortaleza, y como el de la Soledad se encontraba enteramente corrompido, había ordenado desaguarlos. Para solventar los gastos de la limpieza solicitaba 100 pesos, y para justificarlos anexaba la lista de los materiales que compraría con ellos. La tramitación del dinero para ejecutar el trabajo no estuvo exenta de la consabida burocracia, así que después de haber pasado la solicitud por el gobernador de Veracruz, por los ministros de Real Hacienda en el puerto, por el virrey Calleja, y finalmente por la fiscalía y Junta Superior de Real Hacienda; el gasto se aprobó el 31 de enero de 1816, justo seis meses después de la observación realizada por Echegaray, quedando asentada la “razón” en el libro de Mesa de Memorias y Alcances del Real Tribunal de Cuentas hasta el 6 de febrero de 1816.⁶⁴

Con la lista enviada por Echegaray se elaboró una tabla que permitirá deducir las labores relacionadas con la limpieza y los materiales con que se higienizaban los enormes contenedores de agua de los que dependía la supervivencia de la guarnición. Debe aclararse que la lista suma 91 pesos, 3 reales y 10 granos, y que lo solicitado por Echegaray eran 100 pesos, 1 real y 10 granos, porque a última hora se aumentaron 10 varas de lanilla a 7 reales, tal vez

para suplir la jerga que no se encontraban en el puerto (tabla 2).

El 9 de mayo de 1799 don Miguel Constanzó notificaba al gobernador intendente de Veracruz que el maestro mayor de las obras de Ulúa había bajado a los aljibes de San Crispín y del revellín para “reconocerlos y medirlos”, y como no se les encontró “hendiduras ni resquicios donde pueda salirse el agua, pero siendo que constantemente se vacían y que se filtran”, consideraba necesario picar las paredes, raspar los suelos, recorrer las juntas y forrar éstos y aquéllas con ladrillos en los términos que expresaba en un presupuesto que adjuntaba a su reporte,⁶⁵ el cual se resume en la tabla 3.

El trabajo consistía en “aforrar” o revestir los aljibes con una cortina de ladrillo de tabla hasta la altura de vara y media en sus paredes laterales y en los testeros hasta la clave de las bóvedas, y sobre la solería había de echarse otra nueva asentada con buena mezcla. En el aljibe de San José dicho forro cubriría un área de “cuatrocientas varas cuadradas y en la de San Crispín doscientos treinta y dos”.

Pasados seis años, en mayo de 1806, el comandante del castillo, Manuel de Benicio, y el teniente coronel de ingenieros, don Juan Camargo,⁶⁶ notan que el agua del aljibe de San José había bajado más de lo estimado y “viendo que de tres varas que tenía de profundidad le faltaba casi la mitad”, de inmediato mandaron un oficio al gobernador de Veracruz notificando que el aljibe perdía agua “por el plano del suelo, desaguando por varios puntos hacia la parte del foso donde anteriormente ya se salía”; y como se había perdido en dos días una pulgada de agua, avisan que habían decidido disponer del líquido de ese aljibe para el consumo inmediato, “antes de que por si solo se acabe de terminar”; también notifican que se tenía cuidado de revisar dos veces al día las bóvedas que servían de alma-

⁶⁵ AGN, Obras Públicas, vol. 18, fs. 44-47.

⁶⁶ AGN, Indiferente Virreinal, Cárceles y Presidios, caja 5424, exp. 2-7, f. 26, años 1806, 1807 y 1808.

⁶⁴ *Ibidem*, f. 256.

Tabla 2. Relación de los utensilios para la conservación de los aljibes de la fortaleza Castillo de San Juan de Ulúa, 30 de junio de 1815

Para fregar	a 4 reales	20 [pied]recitas ^a	10 pesos
	a 6 reales	4 Petates	2 4
	a 6 reales	4 Docenas de escobetas	3
	a 2 reales	20 Esponjas	5
	a 2 reales	20 leques o Xicarones	5
	a 3 reales	4 livras de asufre	1 4
	a 13 pesos (la libra)	4 de Almasiga ^b	52
Para saumerio	a 8 reales	6 Casuelas	6
	a 4 reales	4 para el carvon	2
Para ajuste de los taponos	10 varas de Jerga	no la hay	
(idem de) los conductos			
Para alumbrar los aljibes	8 (lbs) de belas de sevo		4 3 10
Total: pesos, reales, granos			91 3 10

^a Tal vez piedra pómez.

^b La almáciga, también denominada resina mástic, se extrae de un árbol (*Pistacia lentiscus*); es de color amarillo y tan maleable como la cera; posee un olor suave y agradable; por su sabor resinoso se usaba como masticatorio para aromatizar las encías; es soluble en alcohol, éter y esencia de trementina; es hemostático y también se usa para pegar mármol. Francisco Durán, *Bitácora médica del Dr. Falcón, la medicina y la farmacia en el siglo XIX*, México, Plaza y Valdés, julio de 2000, p. 575.

Tabla 3. Materiales y jornales

	Pesos	Reales
300 fanegas de cal a 3 ½ reales la fanega	131	02
13 millares de ladrillo a 24 pesos el millar	312	00
105 jornales de albañil a 2 pesos el jornal	210	00
45 jornales de un sobrestante a 1 peso	45	00
Total	698	02

cenas de pólvora para que, en caso de advertir alguna novedad de filtración, dar la orden de desaguarlo de inmediato con la ayuda “de toda la tropa que se pueda necesitar”,⁶⁷ y aprovechar el agua en el consumo cotidiano; los encargados del castillo esperaron la respuesta del gobernador aprobando el uso del agua del aljibe, pues con ello “se excusar[ía] traerla de tierra unos días”. Esto corrobora que, debido al mal estado de la fortaleza y al aumento de su guarnición, el agua era insuficiente y debía llevarse desde Veracruz, como se verá en los siguientes párrafos.

En su visita al castillo, don Pedro de Alonzo, gobernador de Veracruz, pudo constatar la magnitud

⁶⁷ *Idem*.

del problema y de inmediato escribió al virrey explicándole que la zapata del revellín se salía por varias partes “desde una vara de altura”, por la cara que mira al luneto del Pilar, debido a lo cual el aljibe perdía una pulgada diaria; la fuga además ponía en peligro el almacén de la pólvora al estar sólo “pared de por medio”, por lo que pedía que se reparase de inmediato, a fin de no perder la oportunidad de llenarlo en la siguiente estación de aguas.

Días después el comandante del castillo Manuel de Benicio anuncia que la tarde anterior se había “revent[ado] el agua por los calabozos o socuchos de San José por el sitio donde se halla el centinela al costado de la escala plana”, y como el almacén

Tabla 4. Aljibes en San Juan de Ulúa según Lerdo de Tejada, 1840

	<i>Ubicación</i>	<i>Capacidad en pies cúbicos</i>	<i>Capacidad en m³: (1 ft³ = 0.02831 m³)</i>
1	Bajo el Baluarte de San Crispín	24.948	706.45
2	En el Baluarte de San Crispín	17.884	506.42
3	Bajo la sala de armas	19.000	538.02
4	Bajo la cortina que mira a Veracruz	6.000	169.90
5	Bajo el Baluarte de la Soledad	16.685	472.47
6	Bajo el mismo baluarte	4.500	127.43
7	Bajo la media luna	4.752	134.56
	TOTAL	ft ³ = 93.769	m ³ = 2655.20

que contenía la pólvora se encontraba interpuesto entre el aljibe y el dicho socucho, al comandante le parecía extraño que eso hubiese pasado, pues con el último de los temblores no había tenido ninguna afectación, a pesar de que había sido, según su relato, trepidatorio, seguido de un oscilatorio, y había terminado con otro trepidatorio.⁶⁸

Como se puede notar, a pesar de que el agua de los aljibes de Ulúa era la mejor del puerto, los problemas técnicos para conservar los depósitos en buen estado fueron muchos, y si a ello se añaden las fuertes fluctuaciones de la población dentro del presidio, ya por el aumento de los trabajadores en la obra o por el incremento de los refuerzos a su guarnición en caso de guerra, resulta que con frecuencia era necesario llevar agua de Veracruz a la fortaleza en “barriles de mano” contruidos especialmente para ello. Los oficiales reales del puerto eran los encargados de mantener al virrey al tanto de los gastos erogados en la construcción de dichos barriles,⁶⁹ así como de enviar la relación del número de individuos que se utilizaba para conducir el agua en la “lancha tercera” de la fortaleza. El salario para “el patrón” de la lancha era de tres reales diarios y de dos para los marineros.⁷⁰

⁶⁸ AGN, Indiferente Virreinal, caja 5522, exp. s/n, f. 1, año 1807.

⁶⁹ “Carta de los oficiales reales de Veracruz al marqués de Croix”, AGN, México, Marina, vol. 27, exp. 69, fs. 165-166, 20 de noviembre de 1767.

⁷⁰ AGN, Indiferente Virreinal, caja 5522, exp. s/n, f. 1, año 1807.

Miguel Lerdo de Tejada indica que hacia mediados del siglo XIX la fortaleza podía albergar cómodamente hasta 2 500 hombres, y para que nunca pudiesen carecer de agua potable contaba con siete aljibes, “cuya capacidad reducida a pies cúbicos, era la siguiente”⁷¹ (tabla 4).

Los datos que proporciona Lerdo de Tejada, en cuanto a la capacidad de los aljibes, difieren de los que aparecen en un plano de 1822, signado por un individuo de apellido Peña,⁷² quien anota que en conjunto, los aljibes tenían una capacidad 70 927 pies³. Por otro lado, es importante mencionar que Lerdo de Tejada alaba la buena calidad del agua de Ulúa, y luego incluye los reportes del ministro de Guerra acerca del estado de ruina en que se encontraba el edificio y de los grandes gastos que exigiría su reparación; ello puede explicarse si se considera que escribió su obra en 18 años, tiempo suficiente para que la situación del edificio cambiara después de la invasión estadounidense y la Guerra de Reforma, que dejaron las arcas vacías y sin recursos para el mantenimiento y reparación del inmueble.

A partir de 1825 San Juan de Ulúa fue cayendo en el abandono después de haber sido el último reducto español en tierras mexicanas; a mediados

⁷¹ Miguel Lerdo de Tejada, *op. cit.*, p. 173.

⁷² Plano firmado por alguien de apellido Peña: “Explicación de las partes que forman la Fortaleza de San Juan de Ulúa”, IHCM, 5000 9·14.Mex-14·9, año 1822.

del siglo XIX, con la modernización del armamento, su capacidad defensiva se había vuelto obsoleta, de manera que ni con un millón de pesos podía repararse, ya que sus cimientos estaban socavados debido al embate de las olas, y la mayor parte de los montajes de los cañones se hallaba destruida; además, para cubrir convenientemente la fortaleza, se necesitaban 2 000 hombres que costarían más de 400 000 pesos anuales, por lo que resultaba más fácil abandonar el edificio. Aunque el deterioro era general, los puntos más notables eran “el Baluarte de San Pedro, la cortina que une a éste con el de San Crispín, frente a Veracruz, la contraguardía de la batería de Guadalupe y el flanco de la de San Miguel”, los cuales estaban bastante socavados y en parte desplomados. En cuanto a los aljibes, se encontraba del todo inservibles “porque filtrando en ellos las aguas del mar, por medio de aquellas excavaciones, se hallan inutilizados completamente”.⁷³

La escasez de agua siempre fue un problema para la población porteña, pero abastecer a las embarcaciones que llegaban al puerto lo fue aún más; por ello, aparte de los derechos que pagaba cada buque mercante en todos los puertos del país, en Veracruz se agregaba otro llamado “derecho de aguada”, cuyo monto fue —por lo menos durante la primera mitad del siglo XIX— de un real por tonelada; a pesar de todo, la balanza comercial presentaba enorme déficit como resultado de la Guerra de los Pasteles y la primera invasión estadounidense en 1847.

La investigación permitió conocer que a finales del siglo XIX las autoridades portuarias discutieron ampliamente sobre la obsolescencia de la fortaleza de Ulúa para la defensa militar y sobre la imperiosa necesidad de contar con talleres marítimos como parte del desarrollo portuario que se tenía proyectado. El inmueble tenía el tamaño y la ubicación idónea para las instalaciones requeridas, por lo que

⁷³ Miguel Lerdo de Tejada, *op. cit.*, p. 178.



Figura 8. Grupo de presidiarios cargando agua en la Fortaleza de San Juan de Ulúa. Periódico *El Imparcial*, México, 1909, p. 8, Hemeroteca Nacional.

no se dudó en cambiar la función defensiva del edificio por otra industrial,⁷⁴ y para dar cabida a una de las naves de los talleres navales tuvo que demolerse unos de los aljibes de la cortina de las argollas, en tanto que los otros fueron arreglados.

A finales de 1892 ya se estaba construyendo el arsenal dentro del edificio, y en junio de 1896 se colocaría un dique flotante frente al muro de las argollas. Parte sustancial de los trabajos que se realizaban en las nuevas instalaciones fue la fabricación de aparejos y utensilios para embarcaciones, además de prestar el servicio de reparación a los barcos y vapores que arribaban al puerto de Veracruz.⁷⁵

La obra del arsenal se hizo con mano de obra forzada, y después muchos de los trabajos que en él se requerían eran ejecutados por los reclusos; unos en el dique seco, pintando barcos y haciendo verdaderos prodigios de equilibrio en los andamios, otros en los talleres de maestranza, llevando hierros y piezas pesadas; algunos más en “el acarreo de agua potable desde los aljibes adonde había que trepar corriendo por escaleras de cerca de cien escalones, con los barriles en los hombros, ya estuvieran llenos o vacíos”.⁷⁶

⁷⁴ Judith Hernández y Roberto Jesús Ávila Hernández, “Ulúa antes y después de la Revolución Mexicana”, *Revista Ollin*, núm. 8, nueva época, julio-diciembre de 2009, pp. 41-58. (Fecha de publicación, julio de 2012.)

⁷⁵ *Idem.*

⁷⁶ Eugenio Martínez Núñez, “Elfego Lugo, su prisión y sus relatos”, *Los mártires de San Juan de Ulúa* [http://www.antorcha.net/biblioteca_virtual/historia/martires/5.html].

Los aljibes en las atarazanas de Veracruz

Se quiso incluir un apartado sobre los aljibes de las atarazanas porque, al tratarse de un edificio militar en estrecha relación con San Juan de Ulúa, tuvo especificaciones constructivas similares a las de la fortaleza. El edificio en cuestión se ubica en la ciudad de Veracruz, cerca del Baluarte de Santiago. Se proyectó como almacén de marina para guardar palos de arboladura, madera y materiales necesarios para reparaciones menores de las embarcaciones, por lo que se construyó junto a la playa, sólo que actualmente queda lejos de ella por la ampliación portuaria.⁷⁷

En las excavaciones arqueológicas que se realizaron en este edificio se encontraron dos aljibes subterráneos que eran llenados con aguas pluviales canalizadas desde los alerones de las techumbres. Por el tema de este trabajo se considera importante añadir al menos los dibujos del registro arqueológico de uno de ellos, a fin de proporcionar una idea de sus dimensiones y características, ya que sus constructores fueron los mismos que estuvieron a cargo de San Juan de Ulúa y de todas las fortificaciones en el puerto (figura 9).

Es importante señalar que el edificio de atarazanas se comenzó a construir en 1732 y se terminó en 1779, pero sus aljibes posiblemente se hicieron después de 1764, cuando el ingeniero Pedro Ponze, encargado de las obras del puerto, sugiere que a causa de

[...] la sequedad que padece esta ciudad en los meses abril, mayo y junio que son los más rigurosos, convendrá para evitar este grave inconveniente se haga

⁷⁷ Judith Hernández Aranda, "Las atarazanas de Veracruz", en *Arqueología Mexicana*, vol. VIII, núm. 46, México, noviembre-diciembre de 2000, pp. 34-37.

⁷⁸ Pedro Ponze, "Plano de la ciudad de Veracruz, su castillo de San Juan de Ulúa, el surgidero o amarradero de los navíos del rey y del comercio español, con el proyecto de fortificar esta ciudad [...]", AGI, México, 2459, T.L., 224.

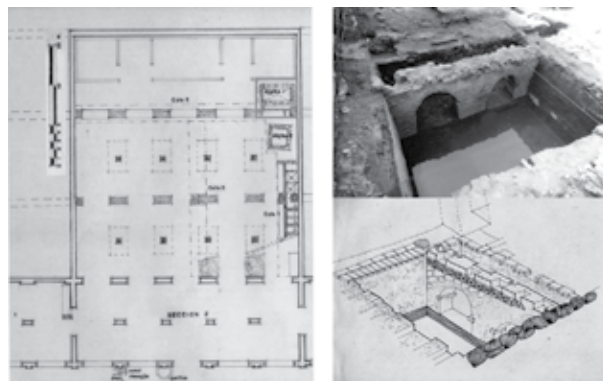


Figura 9. Planta de la nave central y perspectiva del aljibe núm. 1 de las atarazanas de Veracruz, con capacidad cercana a 12.4 m³; en la perspectiva se señala con línea punteada la pilastra que se aprovechaba como bajante de las aguas pluviales, las cuales eran depositadas en la cámara pequeña, que servía como arenero, para luego ser decantadas en la cámara mayor; por las huellas de los mechinales se deduce que la cubierta fue de madera, por lo que el depósito podía limpiarse fácilmente. El segundo aljibe, con sólo 5.4 m³ de capacidad, presentó sólo una cámara. Fotografía y dibujo en planta de Judith Hernández Aranda, 1991. Perspectiva: levantamiento de Judith Hernández; dibujo de C. Priego, 1991.

en todos los baluartes del proyecto y en los cuarteles aljibes de competente extensión capás de poder dar a basto a toda la guarnición y vezindario, evitando por este medio las epidemias que se padecen en estos tiempos a causa de la necesidad que se padese beviendo la mayor parte del común unas aguas salitrosas de algunos pozos que por providencia se asen en algunos paraxes del resinto.⁷⁸

Antonio de Ulloa, en su "Descripción..." de 1777, menciona que la ciudad de Veracruz carecía de cultivos "porque e[ra] estéril, de arena muerta, desagradable a la vista, con médanos hasta la distancia de tres cuartos de legua", y que el agua que se bebía era la que se conducía por una cañería desde una ciénaga, pero que en los años de escasez debía usarse la de los pozos "y [...] algunos pocos aljibes que hay fabricados en alto, no permitiendo la naturaleza del terreno que se hagan en bajo, por encontrarse el agua del mar muy superficial".⁷⁹ Resulta extraño que Ulloa, quien permaneció en Veracruz entre abril y octubre de 1777, no haya notado los aljibes subterráneos de las atarazanas, pues por

⁷⁹ Antonio de Ulloa, "Veracruz", en Francisco de Solano, *Antonio de Ulloa y la Nueva España*, México, UNAM, 1987, p. 426.

su rango y como experto en marina se mantuvo en contacto directo con Bernardo de Orta, capitán del puerto y cuyas oficinas estaban precisamente en este edificio.

El personal de las atarazanas, al igual que el de otros recintos militares, pudo disfrutar de agua de buena calidad porque todas las fortificaciones del puerto contaban con aljibes; en cambio, en la ciudad sólo algunas casas contaban con uno, por lo que la mayoría de los pobladores y los tripulantes de los barcos que llegaban al puerto dependían de los aguadores que llenaban sus tinajas con agua de las fuentes públicas, abastecidas a través del caño a cielo abierto antes mencionado. No es casual que los viajeros siempre huyeran de la naturaleza enfermiza de la ciudad y que tomaran como advertencia el aspecto que algunos de sus pobladores presentaban, de “colores pálidos y tan quebrados como si estuvieran convalecientes de alguna grave enfermedad [...]”, aunque se decía que gozaban de salud, “máxime pasados ya los treinta años [...]”.⁸⁰

Conclusiones

La edificación de los aljibes en San Juan de Ulúa se realizó desde el siglo xvi hasta finales del xviii con apego a las normas que regían a la construcción militar y conforme a las técnicas más modernas de cada época; los ingenieros que trabajaron en ellos sortearon un sinfín de dificultades burocráticas para obtener recursos y ejecutar las obras; cada proyecto que generaron fue intensamente discutido y no exento de intereses de todo tipo. Los desacuerdos entre las autoridades de la fortaleza, las virreinales y las de ultramar, no medraron las habilidades de estos especialistas, quienes tuvieron que afrontar también las adversas condiciones fisiográficas del puerto y múltiples dificultades para conseguir los materiales de construcción con que levantarían una fortificación en la que estuviese garantizado el abasto de agua y víveres para la guarnición militar de la que dependía la seguridad de la costa atlántica de la Nueva España.



⁸⁰ *Idem.*