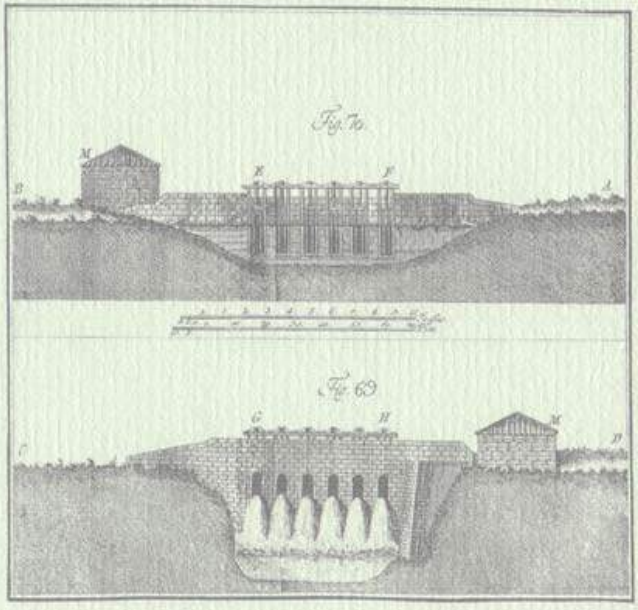
LAS PUERTAS DEL AGUA

José Luis Manzanares



PRÓLOGO: LUIS MATEO DÍEZ

FUNDACION
ESTEYCO

Para la difusión y el progreso de la Ingeniería y la Arquitectura

En mayo de 1991 se constituyó la Fundación Esteyco
con la finalidad de contribuir al progreso
de la ingeniería y de la arquitectura en nuestro país.

La situación de precariedad e incertidumbre
en que se ha estado desenvolviendo la ingeniería española independiente,
ha exigido hasta ahora actitudes básicamente de supervivencia.

El esfuerzo de un creciente colectivo de profesionales
y de órganos de la Administración
ha ido, sin embargo, consolidando un sector cuyos servicios

son considerados indispensables en una sociedad moderna y eficiente.
Es tiempo de pensar en el futuro,
confiando en que no tardará en hacerse presente.

Fomentemos, para ello, un clima propicio para la creatividad,
en el que se exija y se valore el trabajo bien hecho.

Contribuyamos a una sólida formación de los profesionales de la ingeniería,
conscientes de que las organizaciones valen lo que valen sus miembros
y de que en la ingeniería el valor de las personas
se mide por el nivel de sus conocimientos.

Alentemos mejores y más frecuentes colaboraciones interprofesionales,
eliminando fronteras innecesarias.

Reivindiquemos un espacio cualitativamente destacado
de la ingeniería en la sociedad
e impulsemos la evolución de la imperante cultura del hacer
hacia la cultura del hacer pensando.

Consideremos las ingenierías como una prolongación de la Universidad,
en la que se consolida la formación de los jóvenes titulados,
en los años que serán decisivos para su futuro.
Sintámonos involucrados con la Universidad y centros de investigación.

Aseguremos la estabilidad y pervivencia de nuestras organizaciones
y establezcamos los medios para que su vitalidad, garantía de futuro,
no se encuentre lastrada.

Valoremos nuestra independencia, no como un arma contra nadie,
sino fundamentalmente como un atributo intelectual
inherente a quienes tienen por oficio pensar,
informar y decidir libremente.

Javier Rui-Wamba Martija
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Presidente de la Fundación Esteyco

José Luis Manzanares Japón

LAS PUERTAS DEL AGUA

Copyright © 2001 Fundación Esteyco
Copyright © 2001 José Luis Manzanares
Copyright © 2001 Luis Mateo Díez
Editado por la Fundación Esteyco
Impreso en España
I.S.B.N.: 84-921092-6-2
Depósito Legal: M-49377-2001
1ª Edición. Diciembre 2001

Contenido

Javier Rui-Wamba Martija	Presentación	9
Luis Mateo Díez	La amistad del agua	11
José Luis Manzanares Japón	Las Puertas del Agua	
	Preludio. La misión	14
	La primera puerta. El ingeniero Dios	23
	La segunda puerta. Miedo a la ciencia	37
	La tercera puerta. La ciudad prodigiosa	61
	La cuarta puerta. ¿Por qué?	75
	La quinta puerta. Crónicas de un papel	93
	La sexta puerta. El último día	111
	La séptima puerta. Colonizadores	135
	La octava puerta. ¿De nuevo la inquisición?	153
	Epílogo	168
	Reseñas Biográficas	171

Dicen que el viento es la respiración de Dios y el agua la bendición del Cielo porque el agua es la vida y, por eso, la muerte no la necesita.

El agua -tal vez por ser la bebida de todos- no tiene el aristocrático prestigio literario del alcohol, que impregna tantas páginas de alta literatura. Pero el agua ha sido siempre musa que ha inspirado prosas y poemas memorables, desde que el hombre aprendió a sentir y descubrió cómo compartir información y sentimientos.

José Luis Manzanares, amigo y compañero, que es Andalucía hecha ingeniero, tiene la mente profesionalmente empapada de un agua que ahora ha destilado para hacerse letra impresa, para embalsarla en este libro rezumante.

En estos tiempos en que se piensa poco y se grita demasiado, nadie parece interesado en conocer la opinión del agua que, desde luego, no es muda y sabe expresarse. Y, José Luis, con este delta de cuentos encauzados, ha dado al agua la palabra, convirtiéndose así en el portavoz del agua.

El agua es alegoría de lo justo. Un paisaje sin agua es un paisaje sin vida. Pero los excesos de agua ahogan al hombre. Las geografías deshumanizadas de aguas perpetuas -el mar o los polos-, o de aguas exuberantes -junglas y selvas-, son inhabitables. El ser humano, para vivir, necesita el agua justa.

Para los que profesamos la ingeniería, el agua es, además, un precioso embalse de recuerdos, entre los que brotan, al más leve estímulo, el poso perdurable de la sabiduría china, el prodigio de las construcciones hidráulicas romanas, la sensibilidad árabe. Esas grandes culturas -que lo fueron porque cultivaban el saber-trataron de comprender al agua, para poner a su servicio la que necesitaban para mejorar la vida: la suya y la de muchas generaciones posteriores. Por ejemplo, las nuestras.

Y el reto por conocer el agua -transparencia frente a oscuridad-, ha sido fruto y motor del Renacimiento y de la Ilustración. Y así, asociados para siempre al saber del agua, tenemos nombres que no son mitos porque fueron hombres sin ser futbolistas: Arquímedes, Leonardo da Vinci, Torricelli, Galileo, Euler, Pascal *(“Traité de l’equilibre des liqueurs”)*, Lagrange, Newton, Bernouilli, Venturi, Darcy, D’Alambert, Mariotte, Reynolds, Prandlt, Stokes, Kelvin. Y tantos otros que se empeñaron en comprender el agua para ponerla a nuestro lado.

El agua es también alegoría de la confusión que existe entre lo público y lo privado. Hoy parece que unos pocos, por unas u otras razones, nos quieren secuestrar el agua para hacer suya el agua de todos. A lo largo del siglo XIX un puñado de ingenieros ilustrados y románticos, colaborando con gobernantes y legisladores esclarecidos, crearon infraestructuras que han sido y son los cimientos del progreso de la mejor España. Ellos, por ejemplo (¡el Canal de Isabel II ha cumplido 150 años!), hicieron un día posible el futuro de Madrid. Una ciudad, como tantas, sin ríos. Una ciudad, como todas, sin fuentes; que tiene, sin embargo, al agua por patrimonio esencial. Porque lo mejor de Madrid es su agua. Agua pública al alcance de todos, a euro el metro cúbico. Más o menos. Como contraste, el agua privada -agua apresada en indeseables recipientes de plástico-, puede costar mil veces más. El agua pública, al ser de todos, se exige, pero no se valora. El agua privada, ennoblecida por su precio, se paga, aunque no se pueda exigir.

La génesis de este libro ha propiciado, además, el reencuentro de dos viejos amigos. Los caminos -de agua- de Luis Mateo Díez y de José Luis Manzanares han vuelto a confluir y nos han traído, con la prosa reposada, transparente y bella de nuestro Académico, un Prólogo que merece su hermoso y sugestivo título: *La amistad del agua*.

La Presentación del libro, su bautizo laico, se habrá oficiado cuando tú, lector amigo, tengas ya este libro en tus manos. Y si estuviste en nuestra celebración, verías que también estuvo con nosotros Rosa Arce, ingeniera y amiga con solera, que puso el contrapunto de su sabiduría y sensibilidad ambiental a algunos de los desahogos del autor.

La edición de este libro, el noveno entre los nuestros, al haberme exigido cultivar la amistad de José Luis y Rosa, conocer a Mateo y, por texto interpuesto, estar, amigo lector, en contacto contigo, ha convertido la, en ocasiones, desasosegante necesidad de vivir, en el privilegio de hacerlo.

Javier Rui-Wamba Martija
Presidente de la Fundación Esteyco

El encuentro con un viejo amigo me acaba de proporcionar el reencuentro con un tema literario que, como tal tema, lleno de sugerencias y simbologías, siempre me atrajo. Se trata del agua, en lo que el agua tiene de elemento sustancial de la vida, elemento material de los que a la vida constituyen, con la tierra, el aire y el fuego.

Un viejo amigo que uno puede recordar en los avatares universitarios, cuando se convive en un Colegio Mayor y son muchas las cosas que se comparten. De ese modo recordaba yo a José Luis Manzanares y el encuentro, tantos años después, suscita el compromiso común de tantos otros amigos, el ineludible comentario de lo que fue de unos y otros, cierta irremediable melancolía que se corresponde con el tiempo y la edad, si entendemos que de alguna manera la edad es la conciencia del tiempo.

Y el reencuentro con un tema literario, el del agua, que vuelve a mis intereses, éticos y estéticos, precisamente desde la amistad. Desde la amistad del agua, me gusta decir ahora, si compagino como debo, a la hora de escribir estas palabras, el regreso del amigo con un hermoso libro que tiene el agua como asunto y que José Luis ha escrito desde la ficción y la ciencia, desde la imaginación y la investigación, desde la conciencia moral y el relato.

Supongo que al compaginar ficción y ciencia remite, sin remedio, a la denominación de un género narrativo muy popular en su día: el de la ciencia-ficción, pero el relato que José Luis Manzanares nos ofrece está, a mi modo de ver, bastante más allá de las estrictas fronteras del género, mucho más cerca de la alegoría que encuentra su significación en la envoltura legendaria.

De un relato, sin embargo, se trata, de una ficción en el sentido estricto de la palabra, y en la alegoría y en la reminiscencia legendaria es donde se establece, con la eficacia y la belleza de lo imaginario, ese ámbito que el autor recaba para dar sentido y transcendencia a lo que cuenta.

Porque de eso se trata también, de un relato que contiene una honda carga moral y, con ella, una reflexión sobre la Naturaleza y la Vida, sobre lo que han supuesto las revoluciones tecnológicas y la ingeniería, sobre la decadencia de la civilización, las nuevas idolatrías, la contradictoria herencia del humanismo.

Los Guardianes de la Vida, todos ellos dueños de la aureola mítica que les corresponde, acuden al cónclave establecido para tutelar la existencia, y será Nun, la cuidadora del agua la encargada de abrir las ocho puertas que contienen, desde distintas perspectivas y avatares históricos, el destino del agua en el planeta, los datos para dictaminar desde ese destino su futuro.

El relato de José Luis Manzanares evoca en el interior de esas puertas legendarias algunos de los momentos cruciales de ese destino, unas brillantes estampas sucedidas en el tiempo, casi como momentos estelares del propio destino humano, de la ciencia, de la razón, de la imaginación y la técnica.

La fiel cuidadora recibirá la correspondiente lección, la que deriva de la trama de ese largo viaje alrededor de un elemento básico de la vida, de la saga de los hombres que, desde la ciencia y la ingeniería, contribuyeron a adecuar lo natural a las necesidades de la existencia.

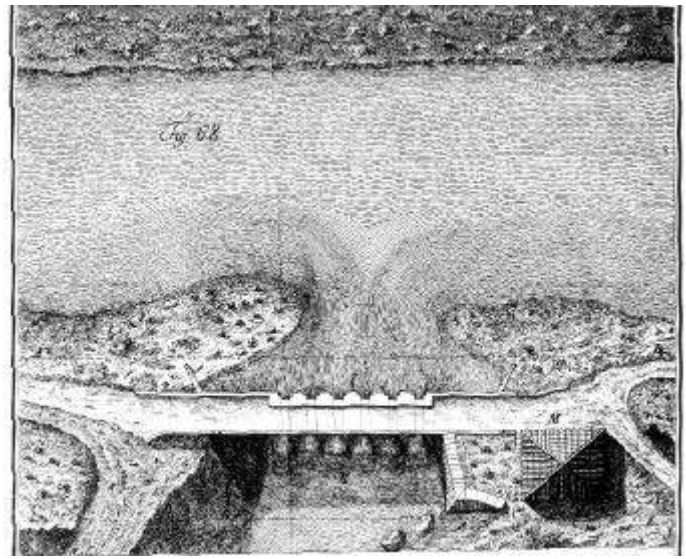
Eterno y hermoso asunto el del agua, que la amistad me devuelve y que, cuando acabo la lectura del libro de José Luis, me hace recordar aquel poema de Luis Cernuda titulado “La Fuente”.

Ese punto misterioso y visionario de la gran poesía, de los grandes poetas, siempre arrastra algo indecible, lo que parece el sustrato de alguna emoción sin nombre que sólo desvela el misterio de los propios versos.

Este brotar continuo –dice Cernuda, en la voz de la fuente y el agua- viene de la remota cima donde cayeron dioses, de los siglos pasados, con un dejo de paz, hasta la vida que dora vagamente mi azul ímpetu helado…
Cima, dioses, siglos, vida…

Luis Mateo Díez
Otoño 2001

P R E L U D I O



L A M I S I Ó N

EN UNA PERDIDA ISLA DEL EGEO, tan pequeña que ni siquiera está dibujada en los mapas, tan agreste que sólo puede ser accedida desde una cala disimulada entre acantilados que disuaden al visitante, y tan gris que se difumina en el paisaje, se reunían los Guardianes de la Vida. Igual que siempre, como tantas otras décadas perdidas en la noche de los tiempos, habían sido convocados en cónclave para tutelar la existencia.

Nadie sabía quién los elegía ni cómo eran elegidos. Tampoco se conocían los designios que se ocultaban detrás de cada elección. Sólo ellos, los Guardianes, eran conscientes de que un día cualquiera de sus vidas habían recibido en sobre cerrado, de viejo pergamino, una convocatoria imperiosa a la que fueron incapaces de resistirse. Y, desde distintos puntos del orbe, emprendieron el largo viaje que los condujo, en el día y hora precisos, a la sala circular, con la bóveda inundada de estrellas, en la que se celebraban las reuniones. Así, desde entonces, volvían a encontrarse cada década con una nueva invitación, a la que eran incapaces de desatender, y reemprendían su periplo hasta sentarse de nuevo en la mesa redonda desde la que se custodia el mundo.

Eran seis, y se aposentaban en duros sillones de mármol que tenían grabados sus nombres y misiones: Shu, guardián del aire; Nun, cuidadora del agua; Ra, mantenedor del fuego; Geb, protector de la tierra; Isis, la responsable del espíritu, y Ma'at, la señora de los Guardianes y cuidadora de la armonía, el equilibrio y la justicia. Ésta última, que se encontraba algo más alta que los demás, presidía el consejo y tomaba la palabra.

—Hoy quiero dar la bienvenida a un nuevo miembro: Nun, la cuidadora del agua. Supongo que, al igual que en ocasiones precedentes, su antecesora ha muerto y ella se ha encontrado, sorprendida, con un nombramiento insólito e inesperado y una extraña desazón que le impedía hacer oídos sordos a la convocatoria. ¿No es así?

La nueva invitada a la mesa, una mujer madura de mirada noble y rasgos bondadosos, asintió en silencio. Había vivido tanto y visto tantas cosas que ya no pensaba que nada pudiera sorprenderla y, sin embargo, su estado de ánimo había estado presidido por la estupefacción desde que recibió la carta. Sin saber cómo ni por qué, se encontraba sentada aguardando una explicación de sus compañeros.

—Procuraré sintetizarte, igual que hicieron años atrás conmigo, cuál es nuestra misión, qué se pretende que hagamos y cómo podemos hacerlo. No sabré decirte quién nos convoca, ni por qué hemos sido nosotros los designados; pero eso importa poco… nuestra tarea es clara y, cuando me escuches, no se te escapará la trascendencia de la misma.

Con gesto solemne se puso en pie. Su edad era incalculable porque, aunque todos rozaban la senectud y ella era sin duda la más vieja, el fuego de sus pupilas, el ímpetu de su voz y la firmeza de sus movimientos denunciaban una juventud interior que hacía caso omiso de sus años biológicos. Como si

de un ritual se tratase, alzó sus manos, levantó los ojos hacia la cúpula que coronaba sus cabezas y pronunció las viejas palabras de iniciación a los Guardianes.

—La vida en el planeta se rige por las leyes del caos. Nada hay predecible, ningún futuro está escrito, todo depende de imponderables, los procesos naturales son inestables y cualquier pequeña perturbación los puede conducir al progreso o a la destrucción. Sin embargo, el resultado aparente parece contradecir la realidad. Todo simula estar ordenado, legislado y determinado. Los hombres creen tener su destino escrito y cada día es casi un calco del anterior. ¿Cómo es posible que un mundo caótico ofrezca un devenir tan aparentemente previsible? La razón estriba en el estricto equilibrio de las fuerzas actuantes en torno a la existencia.

Por un instante detuvo su exposición para comprobar que la nueva Guardiana seguía sus palabras y, acentuando el énfasis, continuó:

—La Historia se mueve por tres fuerzas: dos de ellas pertenecen a los hombres y la tercera a la Naturaleza. Los seres humanos son impelidos, simultáneamente, bien a construir, bien a destruir. Dos impulsos antagónicos que están escritos en los genes, las mentes y los corazones de todos los hombres y que los sitúan en permanente conflicto. Por el primero, emerge la necesidad de progresar, aprender, investigar, mejorar, cambiar y desarrollarse. De él surgen la ilusión, el amor, el afán por procrear y los sueños. Del segundo emana el deseo de volver al pasado, el inmovilismo, la destrucción del progreso, la agresividad hacia el contrario y la esterilidad. Suya es la causa de la envidia, el odio, la guerra, la inacción y la desesperanza.

La cuidadora del agua mostraba su sorpresa ante unas aseveraciones que siempre había intuido, pero nunca se había planteado de forma tan obvia. Con la mirada fija en la señora de los Guardianes, continuó oyendo su exposición.

—Las dos fuerzas se contraponen, luchan e intentan prevalecer en el corazón de las gentes. Todos tenemos una parte de nosotros regida por la fuerza constructiva y otra gobernada por la destructora. Pero casi siempre una domina a la otra. Por eso existen, en todas las generaciones, personas que luchan por el progreso, aman lo nuevo e intentan hacer avanzar a la humanidad, a la vez que conviven con gentes que dedican su existencia al freno, la crítica negativa, la amenaza y la destrucción. Es fácil, si uno mira alrededor, distinguir grupos, sectas, movimientos sociales o corrientes políticas que pertenecen a uno de los dos bandos. Como es evidente, los del primero son más fuertes que los del segundo. Y no porque sean más numerosos, que no es así y siempre están en minoría, sino porque la fuerza constructiva es más dinámica que su oponente. Sin embargo, la tendencia mayoritaria al temor por lo desconocido frena con creces, cuando no anula, el empuje de los creativos.

La recién llegada no se resistió a preguntar:

—Pero ¿por qué mantener esa pugna? ¿Cuál es la razón de esa dualidad antagónica?

—No lo sabemos, aunque cabe suponer una explicación. Si sólo hubiese existido la fuerza destructiva, el hombre habría desaparecido del planeta instantes después de la Creación. Si, en cambio, sólo hubiéramos contado con la otra, la civilización habría progresado, tan rápidamente, que en pocos siglos habría alcanzado un techo que desconocemos pero intuimos. La vida pasaría a estar determinada, todo sería predecible y desaparecería de ella el factor del libre albedrío. No, parece que el enfrentamiento de las dos fuerzas posibilita la existencia tal como la conocemos. Curiosamente, los hombres no son conscientes de su adscripción a uno de los dos bandos y, en ambos casos, se encuentran plenamente justificados por su actitud ante la vida. Cualquiera, impulsado por el espíritu del progreso, siente una aversión profunda por su adversario, el que está alentado por la destrucción, y no entiende cómo alguien puede vivir empujado por tal filosofía. Paradójicamente, el rival percibe exactamente lo opuesto. Ve en el progreso ambición, irresponsabilidad, agresión a lo establecido y pecado. No concibe la osadía de mancillar o alterar lo existente y se convierte en un aguerrido defensor de lo que le rodea, añorando un pasado idealizado, y dispuesto a destruir la labor perniciosa de su enemigo… Son muchos más los dominados por esta fuerza y, por eso, la civilización ha venido progresando tan lentamente, frenada por su causa. Ahora, en los últimos siglos, el impulso constructivo ha ganado adeptos y el progreso ha hecho explosión. Sin embargo, el mecanismo de equilibrio ha actuado y ha provocado la reacción violenta de los destructores. Aunque las fuerzas actúan entre ellas de forma incontrolada, se alimentan entre sí fácilmente, lo cual genera una tendencia a estabilizar lo inestable…

—Usted hablaba también de una tercera acción, la de la Naturaleza, pero no ha hecho después mención de ella.

—Sí, es la contraposición a las fuerzas del hombre. Si no existiera, el planeta sería devorado por los seres humanos que acabarían de nuevo en una existencia absolutamente determinista. La Naturaleza lucha, en la medida de sus posibilidades, que son muchas, en contra de la labor humana. Agrede e intenta destruir todo lo que el hombre construye. Usando el clima, volcanes y movimientos sísmicos, erosiona y arrasa lo que la humanidad levanta. Empleando los microorganismos, virus y radiaciones, mantiene firme al humano que se siente débil y efímero ante su magnífica oponente… La tercera fuerza es tan poderosa como las otras dos y, aunque también es caótica, sus ciclos de variación son amortiguados, de manera que sus efectos habituales tampoco son absolutamente impredecibles. Los cambios climáticos, los movimientos telúricos y las alteraciones genéticas se producen con una evolución tan lenta que escapan al ciclo de vida de generaciones enteras… Sólo rara vez aparece una perturbación singular, a la que llamamos catástrofe, y que viene a humillar al orgulloso ser humano. Y es tanto el miedo que despierta, que cada generación vive con el pavor y la creencia de que ella será la víctima del azote de lo natural.

—¿Entonces el planeta subsiste por el equilibrio de esas tres fuerzas?

—Sí, pero un equilibrio inestable. La preponderancia momentánea de cualquiera de las tres sobre el resto podría conducir a un colapso de la vida. Y ahí es donde radica nuestra tarea…

Nun, la apenas nombrada cuidadora del agua, no salía de su asombro. ¿Qué podría hacer ella, una débil mujer que estaba a punto de ingresar en la tercera edad, ante un planteamiento de dimensiones tan colosales? ¿No habría ido a parar a una reunión de perturbados que la habían atraído engañada y sugestionada por el misterio de la convocatoria? Ma'at, señora de los Guardianes, adivinando las dudas de la recién llegada, aclaró:

—Cada uno de nosotros se encarga de vigilar a uno de los cinco elementos que constituyen la vida: aire, agua, fuego, tierra y espíritu. Los cuatro primeros materiales y el quinto inmaterial. El único riesgo que corre un sistema caótico como el que nos rige es que una perturbación anómala ponga en peligro a uno de ellos y, con él, desaparezca la existencia. Nuestra tarea consiste, simplemente, en impedirlo.

Nun, entendía el mensaje, pero no daba crédito a la desproporción existente entre la misión que se le encomendaba y la medida de sus fuerzas.

—¿Y cómo podemos?…

Ma'at sonrió comprensiva:

—Somos simplemente observadores objetivos del elemento que tenemos asignado. Si, a la vista de la interacción de las tres fuerzas, creemos que el que cae bajo nuestra responsabilidad corre peligro, debemos advertirlo y justificar las causas. Un mundo aleatorio exige una policía que vigile y controle cualquier desviación fatal.

—Y basta con que demos la alarma? –preguntó, asombrada, la recién llegada.

—No –sonrió comprensiva la dirigente– También debemos actuar. Tras la exposición del riesgo observado por el cuidador de turno, realizamos un debate sobre si vale la pena o no hacer algo. Puede que se trate sólo de una alarma infundada, o bien consideremos que los acontecimientos repararán por sí solo aquello que nos ha alertado. Por eso no basta con señalar el problema. Debemos acordar, entre todos, si exige una intervención o no.

—¿Y, entonces, si hace falta?…

—Intervenimos… No tendría sentido ser un Guardián de la Vida y limitarnos a observar, aterrorizados, cómo se extingue por culpa de un desequilibrio súbito de las fuerzas. ¿Recuerdas la crisis de la energía de los años setenta?

—Sí.

—El mundo se alarmó porque temió quedarse sin combustibles fósiles. Realmente el riesgo existió. El Mantenedor del Fuego, que es competente en esos temas, solicitó nuestra intervención y, viendo el peligro, actuamos.

—Pero cómo… ¿Qué podemos hacer nosotros seis para cambiar el destino del mundo?

La señora de los Guardianes rió ante la ingenuidad de la pregunta:

—No te olvides que la vida es caótica. Una pequeña perturbación, aparentemente insignificante, puede cambiar sustancialmente el futuro.

—Lo de la mariposa en Pekín que con el modesto batir de sus alas provoca una nevada en San Francisco… ¿no?

—Efectivamente. Una simple carta, dando instrucciones, que se pierde oportunamente, una rueda pinchada que disuade a un sondista de perforar un pozo de petróleo en un lugar equivocado y lo detiene sobre el sitio correcto, un soplo en la bolsa de valores sobre determinada compañía… Son hechos aparentemente nimios, que están a nuestro alcance, pero que alteran el curso de la existencia y la pueden inclinar en la dirección deseada…

—Menos mal –bromeó Nun–, temí que se tratara de matar a algún líder de opinión… Estoy demasiado influenciada por las películas de James Bond…

Ma'at, abrió los brazos ligeramente ofendida:

—Somos Guardianes de la Vida… nunca podríamos suprimirla aunque fuera con el más noble pretexto. Eso no quiere decir que nuestra perturbación no provoque alguna muerte que no se hubiera producido sin la intervención… pero eso es incontrolable.

Isis, atenta vigilante del espíritu, quiso ilustrar a su nueva compañera con otro ejemplo.

—¿Recuerdas la caída del muro de Berlín? En los años ochenta, la vida estuvo al borde de la gran catástrofe. El jaque americano de la guerra de las galaxias situó a los comunistas ante la tesitura de lanzar un ataque terrible que impidiera a sus adversarios tomar la hegemonía. El poderoso bloque marxista, que dominaba medio planeta, no podía tolerar una carrera armamentista a la que no era capaz de hacer frente. La tentación de ponerle un freno traumático se planteó en las altas esferas…

—Y?…– Nun recordaba unos días que la aterrorizaron pero que ya había olvidado.

—El riesgo fue tan grande que no tuvimos otra opción que intervenir. Bastó con una pesadilla aleccionadora que se repitió, a lo largo de una semana, en los sueños de Gorbachov. Una perturbación, tan mínima, hizo que se deshiciera el férreo e imponente castillo comunista en unos días, como un azucarillo en el agua. Fíjate si el ser humano será estúpido e inconsciente que, a pesar de lo impensable

de un desenlace tan espectacular, nadie se ha asombrado ni preguntado el porqué. Ninguno se ha planteado la existencia de unos Guardianes de la Vida…

Ma'at, sonrió y confesó, como si estuviera reflexionando en voz alta:

—Antes, los hombres eran más humildes e intuían nuestra existencia. Bien es verdad que nos daban carácter divino y nos situaban en un Olimpo en el que nuestras pasiones desatadas movían turbulentamente a los elementos. Pero hoy, la fuerza constructiva ha llevado aparejada la soberbia y el materialismo. Al orgullo del hombre nuevo le cuesta mucho admitir que su existencia está controlada por otros… ¡Qué lejos está de suponer que no es así!…

La cuidadora del agua, abrumada por las explicaciones, no acababa de comprender el mecanismo a través del cual podría cumplir su misión.

—¿Y cómo puedo determinar que es necesario actuar? ¿Cómo sé lo qué tengo que hacer? ¿Quién me señala la naturaleza de la intervención correctora? Yo, que según parece, he de tutelar el agua del mundo, no sé una palabra de hidráulica. Alguien se ha tenido que equivocar conmigo.

—Precisamente eso nos ha ocurrido a todos. Parece como si nos buscaran entre los ajenos a la tarea que nos aguarda. Así quizá seamos más objetivos y no nos encontremos influidos por una experiencia que nos condicionaría. No te preocupes, cuando llegue la noche tendrás la información necesaria para decidir. Ven, acompáñame a la Sala de las Puertas.

Ma'at, se levantó indicando a Nun que la siguiera y ella lo hizo expectante, sin temor alguno. Se sentía dominada por una extraña confianza que no podía más que estar inspirada por una entidad superior que dominaba la situación y le insuflaba tranquilidad.

De la sala circular salían seis pasillos. Uno de ellos había sido utilizado a la entrada para acceder al cónclave. Sobre cada uno de los restantes, un rótulo esculpido en granito rojo hacía referencia a uno de los cinco elementos.

Se introdujeron por el del agua. Tras andar unos pasos, accedieron a un inmenso espacio cilíndrico, que se perdía en un abismo sin fondo, y que estaba delimitado por una rampa helicoidal periférica que bajaba hasta perderse en la negrura del fondo. A lo largo de la pared, una serie de portalones de madera se sucedían, ininterrumpidamente, acompañando al camino descendente.

—Ahí tienes las Puertas del Saber. Detrás de cada una de ellas se esconde un momento estelar de la historia del agua. Si las abres puedes conocer los hitos más relevantes del conocimiento del hombre y sus relaciones con el preciado líquido. Solamente con vislumbrar lo que ocurre detrás conocerás lo suficiente para ilustrar tu tarea.

—¡Pero hay infinitas! –exclamó la cuidadora, contemplando con aprensión el fondo de la escalera.

—No te preocupes. Sólo puedes abrir las ocho que decidas. Elígelas bien y tendrás una buena panorámica de la evolución del agua en el planeta. A la vez, adquirirás criterio para dictaminar si existe o no algún peligro.

—¿Qué os hace pensar que lo hay?

—En la década de los ochenta se anunció la crisis del agua, de forma similar a la previa de la energía. Pero tu antecesora decidió no actuar. Veinte años después parece que el problema se ha agudizado. Pueblos enteros se mueren de sed. En otros lugares, la tensión de las gentes induce a pensar en una próxima guerra del agua. Nos llegan voces de alarma de que el desarrollo, implacable, contamina los ríos; ensucia el agua; consume desaforadamente; agota los subalveos; sala, cuando no envenena de sustancias químicas mortales, los acuíferos; invade con el cemento los parajes naturales; acaba con los ecosistemas hídricos y usa el agua con desprecio. Tu elemento parece en riesgo de extinción. Acusan a los ingenieros de un afán por la barbarie que no se detendrá hasta acabar con el agua limpia y cristalina. Tu dictamen es urgente.

—¿Y si decido que corre peligro, cómo sabré la forma de corregirlo?

—La última puerta de todas es la de las soluciones. Cuando la abras sabrás lo que has de hacer. Ahora bien, una vez abierta ya no puedes retroceder. Deberás poner en práctica lo que allí se te indique… Anda, emprende el descenso. Aquí comienza tu misión.

La cuidadora del agua comenzó a bajar por la rampa. Cada umbral lateral que llamaba su atención contenía un letrero grabado a fuego sobre gruesos tablones ajados por el paso del tiempo. Todos los títulos eran sugerentes, pero pensó que, si malgastaba sus oportunidades, después no tendría una perspectiva clara de la evolución histórica. Así, con harto dolor de su corazón fue renunciando a abrir las primeras: "El agua salvaje"; "Dinosaurios"; "Las cavernas"; "Palafitos"; "Babilonia"; "Los primeros qanats"; "El alto Egipto"… De repente, un rótulo cautivó su curiosidad "El ingeniero dios". Era demasiado antiguo para suscitar un interés actual, pero su título despertó en ella una intriga irresistible. Sin poderlo evitar, abrió la puerta y un torrente de luz invadió la rampa bañando su menuda figura. Después, como quien contempla un soberbio espectáculo, se dejó arrastrar por la escena que se ofrecía a sus ojos…

L A P R I M E R A P U E R T A

E L I N G E N I E R O D I O S

China. Montaña de Songshan. 2000 años antes de Cristo

LOS GRITOS de la guardia alertaron al viejo Gun. A pesar de su edad, subió ágilmente los peldaños de madera de la torre adosada a la empalizada de troncos que defendía el poblado. A lo lejos, por el Oeste, una polvareda anunciaba la llegada de viajeros. La inmensa extensión de loess de Shanxi, que alcanzaba el mismo borde del asentamiento de la tribu, en la ladera rocosa del monte, llenaba de polvo el aire cada vez que era hollada por cabalgaduras.

Una punzada de nostalgia estrujó el gastado corazón del señor del poblado. ¿Regresaría al fin su hijo?. Hacía tres años que había partido en busca de otras tierras, y, desde entonces, cada vez que contemplaba la nube anunciadora de visitas abrigaba la secreta esperanza de su retorno. En esta ocasión, aún se encontraba demasiado lejos para distinguir una silueta familiar, pero hasta que no se cerciorara de la identidad de los jinetes nada ni nadie podría hacerle bajar de allí. Para entretener la tensa espera, y sin que su rostro, inexpresivo como una talla en hueso de oso, dejara traslucir su deseo, giró la cabeza hacia el Este para contemplar, mientras se aproximaban los viajeros, su otro amor: el río.

El cauce, tranquilo y pacífico, conteniendo un agua lechosa de ligero tinte amarillo, parecía inofensivo y sosegado a pesar de su respetable dimensión. Quién diría que, hacía apenas una luna llena, había sido torrente enardecido, riada salvaje que había inundado a su paso tierras cultivadas, caseríos y enseres abandonados precipitadamente a su suerte por los habitantes del valle.

Esa reciente inundación había supuesto el mayor fracaso profesional de Gun. Llevaba treinta años ostentando el cargo de cuidador del dios del río y, tras innumerables tropiezos, parecía haber conseguido, al fin, dominar el enfado terrible del espíritu de las aguas. Porque, desde que su hijo se había ido cargado de escepticismo, en busca de una solución diferente para dominar las crecidas, sus medidas habían venido resultando eficaces… hasta la reciente catástrofe. Cuando ya creía haber controlado el cauce para siempre, la última riada había ignorado y destrozado sus soluciones. Su primogénito había emprendido el viaje porque nunca había creído en ellas, y el tiempo había acabado por darle la razón. Agobiado, por tantos fracasos previos, y temiendo por la vida de su clan, el joven había decidido viajar en busca de un remedio que aplacase al dios del río de forma más eficaz que las viejas y discutidas recetas paternas.

A pesar de que habían transcurrido ya cuarenta lunas llenas desde la partida de su heredero, Gun no podía olvidar sus prolegómenos que comenzaron el día en que el rey Shun lo había reclamado desde el castillo de Shan. Recordó su cabalgada, durante una semana, acompañado por su hijo Yu, a lo largo del curso del río Amarillo que les daba la vida y a la vez la muerte. Revivía tan nítidamente la escena que su gastado corazón parecía querer detenerse. Allí, en el vacío, tras la empalizada, aguardando a los jinetes, sus ojos imaginaban ver y sus oídos oír lo que había sucedido hacía ya tres años:

Desde el trono, Shun lo miraba con brillos en los que se mezclaban la cólera y el terror; junto a él, su bella hija Xia , inmóvil como una estatua, clavaba la vista en el suelo; a la derecha del monarca, Huang , el hechicero, rompía el silencio con voz chillona:

—Desde el inicio de los tiempos solo hemos conocido una manera de calmar al dios del río: darle una esposa. Siempre que lo hemos hecho se ha detenido la riada…

—Eso solo es cierto en parte –refunfuñó el rey–. Las últimas doncellas han celebrado una boda cruel y estéril. Nuestras tierras y las de las tribus del valle han sido anegadas repetidamente, y el dios de las aguas, a pesar de las vírgenes que le hemos dado, se ha llevado con ellas nuestras vidas y también nuestras haciendas.

Huang torció el gesto con tozudez:

—Ya os he dicho que el gran espíritu del cauce se siente ofendido porque le habéis ofrecido sólo novias plebeyas, cuando sólo quiere desposarse con una princesa –el consejero miró a Xia–. El río aguarda impaciente a vuestra hija.

La voz rebelde del joven Yu quebró inesperadamente el protocolo.

—Nuestra familia ha cuidado del río desde hace generaciones y le hemos dado al dios algo más útil para él que una débil esposa. ¿Para qué puede querer un coloso capaz de arrasar pueblos y valles algo tan delicado como la princesa?. En cambio, mi padre le ha hecho un regalo más precioso: el aumento de sus dominios. Nosotros, los de la tribu de Songshan, hemos construido largos, extensos, inalcanzables e interminables muros a lo largo de las orillas, para que el río tenga un hogar más amplio y no necesite venir a robar el suyo a los hombres.

El hechicero fulminó con la vista al joven que, con su impertinencia, delataba involuntariamente su atracción por la hermosa Xia.

—¿Cómo puedes alardear de tus obras, cuando tu y tu tribu habéis fracasado?… El río ha desbordado vuestras banquetas y ha buscado con saña el territorio que habíais pretendido esconderle.

Gun, confiando en que el amor paternal indujera sensatez en el rey, hizo un último envite:

—La morada que hemos ofrecido al río Amarillo ha sido insuficiente. Un dios requiere un espacio mayor. Los diques en las orillas del cauce deben ser mucho más altos. Con ellos, el espíritu será feliz y no querrá nuestras tierras.

—¿Y si lo sabíais, por qué no los habéis construido así desde el principio? –preguntó crispado el monarca.

—Los brazos de mi tribu no dan abasto con tan ardua tarea. Necesitaría la ayuda de todos los pobladores del valle para levantar esas nuevas barreras. Si las hacemos, no necesitaréis sacrificar a vuestra hija…

Shun pareció meditar largamente una respuesta que ya tenía decidida previamente.

—Está bien, cuidador del río, dispondrás de los hombres y herramientas necesarios para edificar ese nuevo alojamiento al gran espíritu, pero si fracasas, si volvemos a sufrir desbordamientos, lo pagarás con tu vida.

Xia levantó por primera vez el rostro y dirigió a Yu una mirada que llevaba dentro algo más que gratitud y que echó una pesada responsabilidad sobre los hombros del joven.

Gun recordaba cómo, durante el camino de vuelta, su hijo le había discutido:

—Padre, ya sé que vuestra idea de que la divinidad de las aguas exige un reino mayor es correcta. Pero os engañáis en construirlo hacia arriba en lugar de hacerlo hacia abajo. El lecho del cauce es blando y fácil de excavar. Con un esfuerzo menor que el que empleáis en acarrear tierras y compactarlas, podríais abrir un gran espacio profundo para que discurra por él el río.

—Eso sería ir en contra de la voluntad del dios. Al espíritu le gusta subir, no bajar. ¿No has observado que cada año el lecho está más alto? El propio río trae las finas tierras del Oeste, el polvo amarillo de Shanxi, y con ellas rellena su lecho para ascender. ¿No ves el color de las aguas? Está teñida con el material térreo que transporta para rellenar el fondo… No, el señor del cauce quiere que le construyamos uno más elevado. Ahora, con la ayuda de los hombres de Shun, alzaremos unos muros tan altos que las aguas no serán capaces de desbordarlos.

—Pero temo, padre mío, que el afán del espíritu por subir no se detenga hasta que no alcance el firmamento. Las aguas teñidas de polvo continuaran elevando el lecho haciendo inútil las defensas laterales.

—¡Quizá!…Pero ¿se te ocurre algo para evitarlo?. Ni aunque empleáramos a todos los hombres y carros de las tribus que habitan las márgenes del valle para vaciar los limos que el río aporta, seríamos capaces de eliminar lo que el espíritu es capaz de volver a traer solo en una luna.

—He oído leyendas, padre, de países que están más allá de donde se pone el sol, que cuentan las hazañas de ciudades con ríos que han conseguido satisfacer a sus dioses. Viajaré hasta ellas y traeré alguna solución.

Aunque la separación de su primogénito le partía el corazón y la terrible incertidumbre de un viaje, del que probablemente no volvería jamás, le nublaba la mente, Gun pensó que se trataba de una buena idea. La única, quizás, ante la impotencia con que se enfrentaba a tan poderosa y exigente deidad.

Por eso, lo había dejado marchar y, por eso, cada jornada volvía la vista hacia la nube de polvo de los visitantes, con la esperanza de recuperar a un hijo y la ilusión de verlo traer una respuesta a su drama vital.

Los gritos de los centinelas lo devolvieron a la realidad.

—Es Yu… Regresa el primogénito.

Más tarde, cuando en la intimidad de la sala privada, ante el fuego del hogar, padre e hijo se pudieron abrazar, la mirada febril del cuidador del río escrutó el rostro curtido por el viento, el frío y la intemperie, en busca de un rasgo de esperanza.

—Traigo la solución, padre mío. Por fin podrá defender a las tribus de la ira del gran dios.

—No sé si será tarde, hijo. Desde que te fuiste, mis muros han conseguido contener la furia de las aguas. Pero llevabas razón. Era inútil intentar contentar al espíritu con diques laterales. Poco a poco, hora a hora, día a día, luna a luna, ha ido cegando el cauce, rellenado el fondo y obstaculizado la salida, en busca del firmamento. Al tercer año, la riada se ha vuelto a encontrar con un lecho tan alto que, apoyándose en él, ha trepado por mis defensas y las ha desbordado. ¡Qué fracaso!… Shun pedirá mi vida a cambio. Y eso no me parece lo más terrible porque, al fin y al cabo, ya soy viejo. Lo peor será que no tendrá otra alternativa que sacrificar a la bella Xia. Huang, el hechicero, lo exigirá implacable…

—No será así padre. Traigo el secreto para domeñar al río. Os acompañaré para ver a Shun y le explicaré mi plan. A cambio de resolver para siempre la angustia de las inundaciones, le pediré a Xia por esposa.

—Ni siquiera te escuchará. Está tan indignado por el esfuerzo realizado por sus súbditos y tan preocupado por las tribus, soliviantadas por el fracaso, que nos cortará la cabeza antes de que puedas hablar. Los habitantes del valle se niegan a pagarle el tributo porque los ha conducido a la catástrofe. Yao, el rey de los pobladores del valle del río Fen, pretende aprovechar la situación y recuperar la hegemonía que perdió hace décadas. Sus hombres andan convenciendo a los pueblos del río para que abandonen a Shun y vuelvan a apoyar al antiguo gobernante.

—Y con ese panorama, ¿qué ganará con matarle?

—Un gesto; un culpable que sacie a las enfurecidas hordas; sangre, para calmar la sed de venganza de los habitantes del valle. Les he robado su tiempo, esfuerzo y ahorros… debo pagar por ello.

—Aguardad. Si vais a la fortaleza y os ofrecéis como rehén mientras yo resuelvo definitivamente el problema, el rey no tendrá otra alternativa que respetar vuestra vida. Así salváis también la de su hija y tendrá la oportunidad de rehabilitarse ante su pueblo y las tribus sojuzgadas.

—Muy clara ha de ser tu solución para que ese plan surta efecto. Shun ha de quedar tan convencido que no tema a las consecuencias de posponer mi inmolación. ¿Tan poderosa es la herramienta que traes en tu cabeza?.

Yu se dejó caer en los almohadones del suelo, cogió un gran trozo de carne asada de una bandeja y la acompañó con largos tragos de té y mordiscos a una mazorca cocida. Venía desfallecido y necesitaba reponer fuerzas para contar su idea.

—He viajado por lejanas tierras. He conocido hombres de aspecto muy distinto al nuestro y costumbres diferentes. He visto seres de piel oscura y ojos redondos y otros con el cabello del color del oro y las pupilas azules. He visitado ciudades abiertas, sin murallas, con amplias avenidas y jardines de ensueño, y contemplado palacios a cuyo lado el castillo de Shun es una pocilga. He conocido poblaciones de grandes ríos como éste y he escuchado de sus habitantes consejos para aplacar a los dioses de las aguas. He llegado hasta un caluroso país atravesado por un cauce tan ancho como el nuestro. Su Dios, Hapi, está lleno de bondad y les regala fértiles cosechas. Para ello es necesario, previamente, satisfacerlo con inteligentes obras que le dan lo que exige: muros construidos para guardar detrás las aguas que hacen falta en las sequías, diques laterales, como los que hemos levantado hasta ahora; dragados del fondo, iguales a los que yo sugería y, lo más asombroso, toda una serie de ingeniosos artificios para detener el agua del cauce y llevarla a las plantaciones: acequias, canales, desagües, artilugios elevadores, compuertas, fuentes y cisternas. También excavan pozos para extraer agua de las entrañas de la tierra y evitar largas conducciones desde el cauce.

Gun no daba crédito a lo que oía. Un pueblo, que manejase así al río y sus recursos, era capaz de cualquier cosa. Yu continuó su relato:

—Es un país sorprendente, que practica el culto a los muertos y cuyos antepasados levantaron en su honor altas pirámides. Sin embargo, allí no supieron darme el remedio a nuestros problemas, porque las inundaciones de su río siembran la vida y no la muerte. Fue de regreso cuando alcancé la Mesopotamia. Allí encontré bellísimas ciudades en las que el agua corriente llegaba a las viviendas y los excrementos eran evacuados, de forma secreta, también con el agua. Los cuidadores de un río, llamado Eúfrates, me dieron una solución: cuando los hombres no son capaces de habilitarle una morada al dios del agua, bien hacia arriba con diques, bien hacia abajo, dragando, sólo queda una salida…

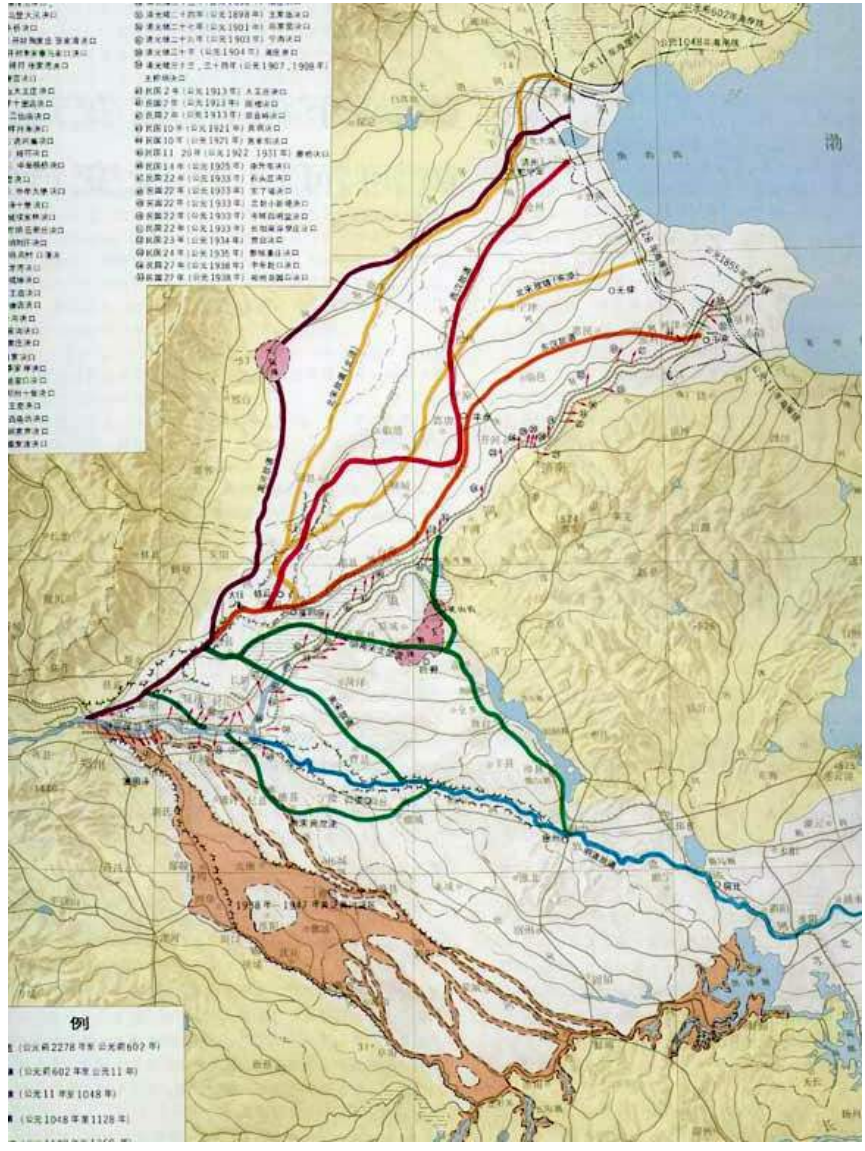
Las cejas de Gun perdieron su inmovilidad para hacer un ansioso gesto de interrogación.

—¿ Y bien?…

—…desviarlo, cambiar su curso para dirigirlo a unas tierras deshabitadas en las que pueda enrabietarse y descargar su venganza sin daño a sus pobladores.

El viejo cuidador del río Amarillo, desalentado, bajó los hombros. La solución de su hijo era razonable pero imposible. ¿Qué fuerza sobrehumana sería necesaria para alterar semejante curso?. Yu pareció adivinar sus pensamientos.

—También a mí me pareció una tarea inabordable, pero he tenido tiempo, a lo largo del trayecto de regreso, para reflexionar y creo que sé como hacerlo. ¿Recordáis la catástrofe que ocurrió en tiempos de mi abuelo, vuestro padre, Xhuan Xu?…


例

—Sí. La tribu estaba dividida, los hermanos luchaban contra hermanos y los hijos se rebelaban contra los padres porque Gong Gong le disputaba la jefatura a Xhuan Xu. Entonces, el cielo indignado rugió, la tierra tembló, las columnas que sostienen el firmamento vacilaron y una enorme masa de tierra se deslizó, fragmentando la montaña de Bu Zhou. Aún hoy se puede ver la tremenda garganta al pie de los montes Taihangshan.

—Hace siete días llegué allí, en mi retorno, y estuve recorriendo la zona fracturada. Si consiguiéramos introducir en ella al río, correría a gran velocidad, aprovechando el desnivel, hacia el mar de Bohai. Nuestras tierras quedarían libres de su presencia.

—¿No es una obra de titanes?.

—Nos puede ayudar el mismo dios del agua… Con doscientos hombres podemos excavar un canal en menos de seis lunas llenas. Después, la propia fuerza del caudal terminará de trazar el nuevo camino. Una vez desviado, tendremos que construir uno de vuestros diques con el fin de cerrarle el paso hacia nuestro valle para siempre.

Gun se mostraba excitado por la idea.

—¿Estás seguro de esa solución?

—Así desviaron el Éufrates.

—¿Y qué ocurrirá después con nuestras tierras?. Si les quitamos el río desaparecerá el agua que las tribus necesitan.

—Desde aquí hasta el mar bajan muchos afluentes que nacen en la montaña de Taishan y en el sur. El río no desaparecerá, solo se verá sustituido por otro de menor dimensión. Y el dios que habite en él será nuestro, porque nacerá en nuestras tierras. Si conseguimos abrirle nuevo camino se habrán acabado las riadas. Vamos a contárselo a Shun, padre.

—No. Iré solo a ofrecerme como rehén hasta que lo consigas. Sería demasiado arriesgado poner nuestras dos gargantas a la vez cerca del hacha.

—Padre, dígale al rey que, después, convertiré su valle en un vergel. Dragaré los ríos, construiré canales y regaré los campos. Traeré plantas nuevas, desconocidas para las tribus, y enriqueceré a nuestras gentes…

—Si le cuento eso tendrá miedo de que le robes el prestigio ante los pobladores del valle y te matará. Me limitaré a decirle que quieres a su hija como esposa, en premio por haber desviado el cauce. Una vez que estés desposado con ella, podrás realizar todos esos propósitos. ¡Cuánto me alegro de tu vuelta!. Nuestro pueblo tendrá en ti un gran caudillo.

A la mañana siguiente, Gun partió hacia el Este con una breve escolta, en busca del castillo de Shun. Al mismo tiempo, Yu encabezaba una larga comitiva de hombres, carros con herramientas y caballos hacia el Noroeste. A dos jornadas de viaje les aguardaba la garganta de Bu Zhou.

La excavación del nuevo cauce fue más dura de lo que el joven había pensado. Aunque las capas superficiales eran de tierra, que los hombres movían y transportaban con facilidad, enseguida apareció la roca. Inteligentemente, había escogido el punto para el desvío junto a un denso bosque que contorneaba el cauce. A pesar del engorro del arbolado, suponía que los troncos enraizados habrían agrietado la piedra y, con ello, favorecerían su extracción. Pero, en cualquier caso, la tarea fue tan terrible que hubiera desalentado a cualquier otro mortal.

Tuvo que quemar cinco mil árboles, hinchar sus raíces con agua, aprovechar la apertura de las grietas para introducir las palancas, golpear la roca con grandes mazos y extraer los trozos uno a uno.

Los hombres de las tribus del valle oyeron hablar de la hazaña y vinieron a husmear primero, observar después y participar más tarde, llenos de entusiasmo por la operación.

Habían pasado veinte lunas llenas cuando un mensajero de Shun pidió ver a Yu.

—Vengo de parte de la princesa Xia. Te ruega que te apresures. El hechicero ha exigido al rey que sea arrojada a las aguas dentro de treinta días, y su padre no ha tenido otra alternativa que aceptar. También me ha pedido que te diga que te ama. Sueña contigo todas las noches desde que te vio hace más de tres años.

—¿Y mi padre? ¿Os ha dado Gun algún mensaje para mí?. Debe estar preocupado por mi retraso. He empleado más de tres veces el tiempo que le prometí.

El visitante bajó los ojos hacia el suelo y, con voz apenas audible, susurró:

—El tirano lo mandó ajusticiar el mismo día que llegó. Su cabeza adornó la punta de la lanza real hasta que los buitres la descarnaron.

El alarido de Yu resonó en la garganta con ecos de muerte.

—Te maldigo rey Shun. Te salvaré del dios del río, pero será para arrancarte después el corazón con el dios de mi espada… Aunque eso me cueste el amor de tu hija.

Un caballo que venía al galope se detuvo frente al nuevo cuidador del río.

—Avisan de las montañas que baja una riada, el espíritu del cauce ha debido enterarse de nuestras intenciones y lanza su ira contra nosotros.

—Tenemos el tiempo justo, el desvío está casi a punto. Si engañamos al agua y la introducimos en el escalón de doscientos pasos, después no podrá regresar: la pendiente es muy grande. Debemos cortar el paso del río para que la inundación, desconcertada, elija el camino del Norte.

Febrilmente, el millar de hombres que formaba el ejército que Yu había congregado para luchar contra la deidad de las aguas, se dedicó a amontonar tierra y piedras a lo largo de sendos diques que avanzaban desde las dos orillas, cerrando el curso ancestral. Los caballos eran utilizados como bestias de carga para arrastrar los sacos rellenos de arcilla y grava.

—Cuando lleguemos al centro será imposible terminar de cerrarlo, –auguró uno de sus ayudantes– la fuerza del agua arrastrará todo lo que allí encuentre.

—Ahora queda lo más difícil, –dijo Yu, intensamente pálido pero con el gesto firme– vamos a la garganta del que será el nuevo cauce.

Y, espoleando su montura, se dirigió hacia el tajo donde había estado excavando los meses anteriores. En el centro de la explanada había una zanja ancha, tallada a duras penas en el lecho. Era muy larga y llegaba hasta el mismo borde de una curva del cauce incitando al agua a seguir una trayectoria rectilínea en lugar del curso tortuoso. Todavía, en la orilla, permanecía intacta una piedra gigantesca que contenía el empuje de las aguas del río impidiendo el desvío. En torno a esa roca se desarrollaba un complejo sistema de troncos, cuerdas, ruedas y poleas que Yu había traído dibujado de su periplo occidental

—Ha llegado el momento –sentenció apeándose del caballo–. Amarrad las caballerías. Vamos a quitar el obstáculo.

Ataron diez caballos a un tronco de madera y los espolearon. Al tirar las bestias, se tensaron las cuerdas, giraron las poleas, crujieron los maderos y todo el castillete se desplomó, arrastrado por los animales. Angustiado, Yu intentó comprobar, a través de la polvareda, si su esfuerzo no había sido en vano. Pero no consiguió percibir nada.

Corrió hacia el lugar, seguido por sus lugartenientes. Lo que vio le heló el corazón. La gran roca continuaba en su posición inicial sosteniendo el muro pétreo que cerraba el paso de las aguas. Todo su ingenio mecánico no había sido capaz de quitarla de su sitio. Y eso significaba el fracaso de su intento.

Cuando desesperado se sentía morir, un ruido cantarino le devolvió la esperanza. Entre las piedras oyó circular una corriente de agua. Su estrategia no había conseguido eliminar el obstáculo pero lo había movido lo suficiente como para que se abrieran fisuras en el talud del cauce y por ellas se colara el incontenible líquido amarillento. Al pie del gran pedrusco, una corriente comenzó a descender hacia el

fondo de la zanja. A medida que pasaba el tiempo, el caudal fue en aumento. Los filetes líquidos iban arrastrando tierra y cantos, agrandando el boquete.

Hipnotizados, fueron contemplando como se iban formando pequeñas cascadas y aparecían grandes chorros. De repente, con un ruido espantoso, como si se hubiera desplomado toda una montaña, la roca basculó y volcó. Lo que no habían conseguido sus caballos lo había logrado el propio río.

Las aguas rugieron de alegría al verse liberadas del corsé y se precipitaron en la excavación que las iba a conducir a un nuevo destino. Las paredes laterales del improvisado vertedero fueron erosionadas y arrastradas, aumentando más y más la hendidura. Parecía como si el río, ansioso de conquistar nuevas tierras, se encargara de ensanchar el nuevo camino que se le ofrecía sugerente y distinto.

Maravillados por la escena, Yu y sus hombres estuvieron varias horas contemplando cómo renacía un nuevo cauce. El joven caudillo tuvo que hacer un gran esfuerzo para recordar que aún tenía mucha tarea por delante. Venciendo la resistencia a abandonar tan formidable espectáculo, regresó en su caballo al cierre del viejo curso.

Sus hombres progresaban en los diques con facilidad. Como el grueso de las aguas se dirigía ahora hacia la garganta de Bu Zhou, el avance de los terraplenes laterales ya no era tan lento. Cuando ambas márgenes se encontraron a escasos metros, Yu dispuso que trajeran flotando los troncos que tenía cortados y varados esperando el momento. Para ello, habían construido una almadía de treinta pasos de largo por diez de ancho, con largas cuerdas atadas a cada extremo que llegaban a ambos lados del canal. Así, tirando de los dos cabos, consiguieron centrarla entre los diques, separados sólo por veinte pasos, y colocarla como tapón de cerramiento.

Desde la balsa, comenzaron a bascular troncos verticales que, apoyados en el fondo, formaban una reja de barras en las que los maderos restantes fueron apoyándose y enredándose para impedir el paso del agua. Con la ayuda de semejante obstáculo, el cierre definitivo fue febril. Utilizando la almadía como pontón, las caballerías vertieron, aguas arriba y aguas abajo, rocas y sacos. Los hombres empujaron desde los terraplenes laterales montones de tierra que engrosaban y apuntalaban los muros.

Trabajando sin resuello durante dos días, el cierre fue definitivo. Por fin el río Amarillo discurría por la garganta hacia su nuevo camino del Norte, lamiendo el pie de las montañas de Taihangshan. Pero Yu, en lugar de embriagarse por la victoria, no quiso dar respiro a sus hombres. Sabía que en dos días más llegaría la riada y, si no fortalecía el cierre, las aguas podrían volver, divididas eso si, pero con furia incontrolable a ocupar el cauce robado.

Sin descanso, sin tiempo para el sueño, siguieron compactando grava y tierras sobre el dique, hasta alcanzar la altura de tres hombres sobre la superficie del agua. Yu hubiera querido que fuera más alto, pero no tuvo tiempo para ello. A lo lejos, con un rugido sordo y amenazador, un frente de ondas viajaba sobre la lámina de agua anunciando la llegada de la avenida. El choque contra el dique levantó

una ola que barrió la coronación y bañó a sus hombres, pero las aguas se encauzaron hacia la garganta y se despeñaron sobre la orilla de menos altura, con el canto triunfal de los aventureros.

La riada hizo, en unos días, diez veces más que los hombres de las tribus habían logrado en meses. Las aguas moldearon a su gusto un nuevo cauce y se dirigieron jubilosas al lecho del antiguo río He Shui que las vertería al mar de Bohai.

Días después, desde la cumbre de un monte, se veía el largo curso caudaloso de color blanco amarillento que brillaba al sol del amanecer.

—Lo hemos conseguido –el rostro de Yu expresaba una satisfacción contenida– Hemos vencido al dios del río.

Cuando se volvió a sus hombres se quedó sorprendido. Todos estaban arrodillados a su alrededor inclinando la cabeza en señal de respeto. Fue su lugarteniente el que le explicó lo que sucedía:

—El que derrota a un dios, solo puede ser otro dios. A partir de hoy tú eres nuestro nuevo rey, la divinidad encarnada que conducirá a nuestro pueblo hacia la prosperidad. Ese nuevo río que ha nacido de tus manos llevará para siempre tu nombre

—Todos los hombres se alzaron y exclamaron: "Yu Huang Gu Dao" (el curso del rey Yu) y pareció como si los oblicuos rayos del sol cubrieran de oro brillante la superficie del nuevo cauce, acogiendo con júbilo el bautizo, a la vez que dibujaban una corona inmaterial sobre la frente del héroe.

Yu se alzó emocionado sobre su cabalgadura y se dirigió a los que habían compartido con él tan largas jornadas.

—Daremos entonces vuestro nombre al nuevo río que recorre desde hoy nuestro valle, libre para siempre de las avenidas del Oeste. A partir de ahora el cauce se llamará Huai Gu Dao en honor de sus habitantes, héroes vencedores de los dioses. Ya podemos volver a casa.

El regreso de Yu a su hogar de Songshan fue agridulce. De un lado, la sensación de haber derrotado al dios del río Amarillo le inundaba el corazón de felicidad, de otro, la necesidad de vengar a su padre, perdiendo así el amor de la bella Xia, le rompía el alma. A la mañana siguiente, consciente de su responsabilidad, se vistió sus ropas de combate, ciñó su espada y, acompañado por diez leales amigos, emprendió el largo camino hacia la península de Shandang.

Las siguientes jornadas se convirtieron para él en una auténtica sorpresa. Las tribus del valle, enteradas de la feliz noticia del desvío, lo fueron recibiendo como nuevo rey. Jamás en la historia, un caudillo había suscitado tal adhesión ni ningún cuidador del río había ostentado la aureola de un dios. Cientos de soldados voluntarios se unieron, en cada poblado, a su comitiva, enterados del arriesgado destino al que se dirigía.

Cuando llegó al pie de la fortaleza de Shun, al borde de un acantilado frente al mar, un inmenso ejército, como nadie había visto jamás, seguía enardecido los pasos de su deidad. El rey, aterrorizado, no soñó con oponerle resistencia. Taimado, pensó que sería mejor invitarle al castillo y, aprovechando un descuido, eliminar a tan peligroso rival.

La escena fue contada por las crónicas con todo detalle: Yu, magnífico, generoso y altivo exigió la mano de Xia. La princesa, más hermosa que las flores, con las pupilas brillantes de emoción, se acercó a su amado y se inclinó ante él como quien venera a una divinidad. Shun autorizó la boda inmediata, que se celebró en la explanada de la fortaleza, ante la euforia del ejército del valle de Huai.

Esa noche, cuando los esposos se retiraron a disfrutar de su primer encuentro, el monarca, acompañado por Huang, el hechicero, intentó envenenar a Yu con una taza de té. Afortunadamente, fueron sorprendidos por la guardia del castillo que, sin mediar palabra, acabó con sus vidas.

Al día siguiente, el inmenso ejército que rodeaba la fortaleza, aclamó al nuevo rey. Yu, desde lo alto de la empalizada, anunció:

—Nos esperan días de gloria. El valle de Huai pasará de ser un reino a constituirse en la cabeza de un vasto imperio. Conmigo y con mi esposa empieza hoy una dinastía que recibirá el nombre de la que será madre de mis hijos: Xia. Nuestra nación no será la sede de un pueblo guerrero sino laborioso. Hemos derrotado al dios del río Amarillo pero aún tenemos por delante una dura tarea: dragar los viejos cauces, construir canales y desarrollar redes de acequias. Buscaremos en el regadío y la ganadería nuestra riqueza. Ahora, libres de las riadas, podemos asegurar una economía próspera. En mis viajes he oído hablar de un poderoso alimento, desconocido para nosotros y que se cultiva al Sur, en la orilla de otro gran río: el arroz. Os prometo que viajaré hasta allí, incorporaré esas tierras a nuestro imperio y gozaréis todos del nuevo cereal. Sé que mi esposa querría gozar de mi dulce compañía durante varias lunas llenas, pero la tarea que me aguarda es dura y apasionante. Pasaré en su lecho sólo cinco noches. Después nos dirigiremos a los cauces del delta. Nuestra lucha para dominar el agua no ha hecho más que empezar…

Y así, aún hoy, cuatro mil años después de esa hazaña, la leyenda canta las glorias de Yu, primer emperador de la China y único ingeniero hidráulico de toda la Historia elevado a la categoría de dios.

Cuando Nun cerró la puerta aún le latía alocadamente el corazón tras la epopeya vivida. La proeza de aquellos hombres, luchando por dominar a la tercera fuerza, le había parecido inaudita e insólita. Jamás se le habría ocurrido que, a lo largo de la historia, un técnico pudiera llegar a la categoría de emperador o más aún, a la divinidad. Ella nunca había tenido demasiada buena opinión de la técnica ni mucho menos de sus gentes. «¡Cuánto ha cambiado el mundo!. Antes, los ingenieros eran los salvadores de la humanidad, y hoy son los agresores de la Naturaleza…», pensó mientras continuaba su descenso ignorando gran parte de las puertas.

Estuvo a punto de caer en la tentación de abrir las correspondientes al mundo heleno. Las de "Thales"; "Empedocles"; "Aristóteles" o "Arquímedes" le parecieron sugerentes. Pero pensó que iban a aportar poco a su visión global y ya sólo le quedaban siete nuevas oportunidades. Fue un curioso letrero el que volvió a subyugarla por lo sugerente de su mensaje: "Miedo a la ciencia". Pensó que si la escena recién contemplada le había mostrado el triunfo de la primera fuerza, ésta quizás le enseñaría la victoria de la segunda. Como atraída por un imán, la abrió para encontrarse, llena de vértigo, con el mar a sus pies. Con miedo a caer, se sujetó a los batientes mientras que su mirada se veía atraída por una impresionante y hermosa ciudad mediterránea.

L A S E G U N D A P U E R T A

M I E D O A L A C I E N C I A

Alejandría, noviembre de 48 a.C.

JULIO CÉSAR se apoyó en la balaustrada de mármol de la terraza principal del palacio y contempló, pensativo, la ciudad. Hacía apenas cinco días que había desembarcado, al frente de sus cuatro mil legionarios, para ocupar por sorpresa la sede real de la capital de Egipto. A pesar de la desproporción entre sus fuerzas y el poderoso ejército egipcio, no tuvo ni un instante de vacilación: los hados le eran propicios y nada le impediría anexionar la perla del Mediterráneo al poder de Roma.

Para ello, había planeado usar la vieja estrategia de los colonizadores: dividir al enemigo, aliarse con uno de los bandos, derrotar con su colaboración al rival y ejercer el mando a través de su coyuntural socio. Sabía que los egipcios estaban escindidos en una lucha fratricida entre los partidarios del joven rey Ptolomeo y los de su hermana y esposa, Cleopatra. Si sabía aprovecharse de tal circunstancia, uno de los dos le ayudaría a destruir al otro y después a servirle Egipto en bandeja.

Cuando emprendió el viaje desde Siria, tras las huellas de su enemigo personal, Pompeyo, su corazón se inclinaba por la alianza con el rey Lágida, con el que pensaba unir fuerzas. Su adversaria era la reina, que había cometido la insensatez de apoyar, en su contra, a las huestes pompeyanas en la batalla de Farsalia. La egipcia, con esa elección, se había equivocado de ejército: César derrotó y aplastó a las legiones de Pompeyo y decidió también acabar con todos los enemigos que había detrás de su rival, entre ellos, Cleopatra. Sin embargo, los dioses habían jugado, como siempre, con el destino. Ptolomeo, queriendo congraciarse con César para que le ayudara a exterminar a su hermana, decapitó a Pompeyo, cuando buscaba refugio en su palacio, y le envió su cabeza envuelta en seda como un presente. Cuando el general romano la recibió, y vio al embajador alejandrino portando el sangriento regalo, sintió el pecho hervir de ira. Había soñado con capturar vivo a su rival. Quería haberlo llevado encadenado al Senado y, allí, delante de todos, en prueba de su ecuanimidad, perdonarlo. Y, ahora, ese imbécil jovenzuelo egipcio de trece años, que jugaba a ser rey, se permitía asesinar a un noble romano, destrozando su regreso triunfal a Roma…

Sin contar con la aquiescencia de Cleopatra, cambió instintivamente de bando. No podía tolerar que un vil africano tocara ni un sólo cabello de un senador romano, aunque se tratase de su mayor enemigo. Sin la menor duda, se colocó la capa púrpura de imperator, levantó la espada, arengó a sus huestes, desembarcó en el Puerto Real, ocupó el palacio y, secuestró al imberbe monarca. El joven, descuidadamente, tenía lejos de la ciudad al grueso de sus tropas, más preocupado por derrotar a su hermana que por defenderse de los romanos a los que consideraba aliados.

Una vez atrincherado en la fortaleza, su primer pensamiento fue el de encontrar a la reina para ofrecerle alianza contra el ejército de su, ahora, común enemigo, Ptolomeo. Pero Venus y Marte fueron misericordiosos con él y

no tuvo que esforzarse en indagar su paradero: envuelta en una alfombra, para sortear a los sicarios de su hermano, que la habrían asesinado de haberla encontrado, ella misma se presentó en los aposentos de Julio César para jurarle fidelidad y ofrecerle su amor real. La joven reina, dotada de una inteligencia excepcional, se había dado cuenta del brusco cambio de la situación y no dudó en aprovecharlo.

Ahora, doce horas después, el Cónsul romano sacudía la cabeza, mientras sujetaba con fuerza el pretil y aspiraba el fresco aire marino intentando despejar su mente para pensar con claridad. Aún se sentía hechizado por la magia de la reina de Egipto. Nunca había conocido a una mujer más hermosa, dulce, inteligente y culta que Cleopatra. Y tampoco había visto jamás, al amanecer, una ciudad tan bella y civilizada como Alejandría.

Él era un guerrero, un hombre de Marte, pragmático, buen estratega, fuerte y decidido. Estaba acostumbrado a luchar con bárbaros y tener a Roma como único referente de civilización y progreso. Sin embargo, en estos últimos días, su corazón y su cabeza estaban perplejos. Había encontrado un lugar, un pueblo, y ahora una reina, que pertenecían a una esfera distinta de la humanidad. Allí, tras las columnas de granito rosa y alabastro, que representaban gigantescos árboles, y tras imponentes esculturas de dioses con rostros de animales, había miles de años de civilización y cultura. Detrás de las paredes de adobe, revestidas de cedro, latía un espíritu poderoso que lo turbaba y amedrentaba. Los veinte mil soldados de Ptolomeo, comandados por Aquilas, que se aproximaban a la ciudad a liberar a su rey, no le inquietaban tanto como el poder espiritual que detectaba en Alejandría. Se sentía capaz de doblegar cualquier espada, pero le producía escalofríos comprobar que existía una enigmática fuerza intelectual que superaba, con creces, cualquier mente romana.

Volvió a respirar con vehemencia para disipar sus temores, que atribuía al cansancio fruto de la noche de amor junto a la reina, velada apasionada que aún turbaba su ánimo y que vivía y revivía admirado en su confundida cabeza: después de cenar, esclavas mauritanas habían llenado la cámara de aromas y flores –todavía se sentía embriagado por el denso perfume de orquídeas, lotos, cobeas y linarias–; masajistas escitas habían untado hasta el último rincón de su cuerpo con cremas y aceites balsámicos; gomas de olíbano, esencia de azufaifo, polvo de galena y leche de camello habían empapado sus poros, aflojado sus músculos y despertado sus sentidos; una vez preparado, había sido concienzudamente excitado por las camareras de la reina, con la que, después, había vivido horas tan intensas y agitadas como nunca pudo haber soñado; al final, cuando ya se había creído incapaz de una nueva caricia, Cleopatra le había enseñado a prolongar el placer, alargando el combate amatorio, fumando una mezcla de nardos, jazmines y opio.

—¿Te gusta mi ciudad?

La reina de Egipto, fresca y bella como si hubiese descansado diez horas, sin la menor huella de la noche de pasión vivida, se acababa de situar silenciosamente a su lado, con la mirada perdida en el horizonte. Julio César continuó en silencio ensimismado con el colosal espectáculo, y aturdido por las sensaciones vividas.

Alejandría era una urbe inmensa, habitada por más de un millón de personas de diversa estirpe y procedencia. La ciudad amurallada ocupaba apenas la tercera parte de la superficie edificada. Se desplegaba en torno a una bahía, cerrada al norte por la isla de Faros. En ella se ubicaba la prodigiosa torre, coronada por el fuego, que alumbraba el camino de los marineros perdidos. Se trataba de la séptima maravilla de la humanidad: con ciento cuarenta metros de altura, y tres cuerpos de diferentes geometría, mantenía una hoguera permanente en la cúspide que parecía estar alimentada por cíclopes. La isla, que ya no se encontraba aislada, se enlazaba con la ciudad por el heptaestadio.

Las veintitrés avenidas que estructuraban la capital formaban una retícula perfecta salpicada por cuatro mil palacios, de arquitectura variopinta y dispar pero soberbia, y más de veinte grandes templos. A su izquierda, el barrio de Bruchión ofrecía un paisaje cuidado, limpio y lujoso, como jamás había visto en ningún otro lugar del mundo. Las terrazas ajardinadas, los techos dorados y las fachadas policromadas, componían un conjunto heterogéneo y, sin embargo, armonioso, que inducía a la admiración y respeto.

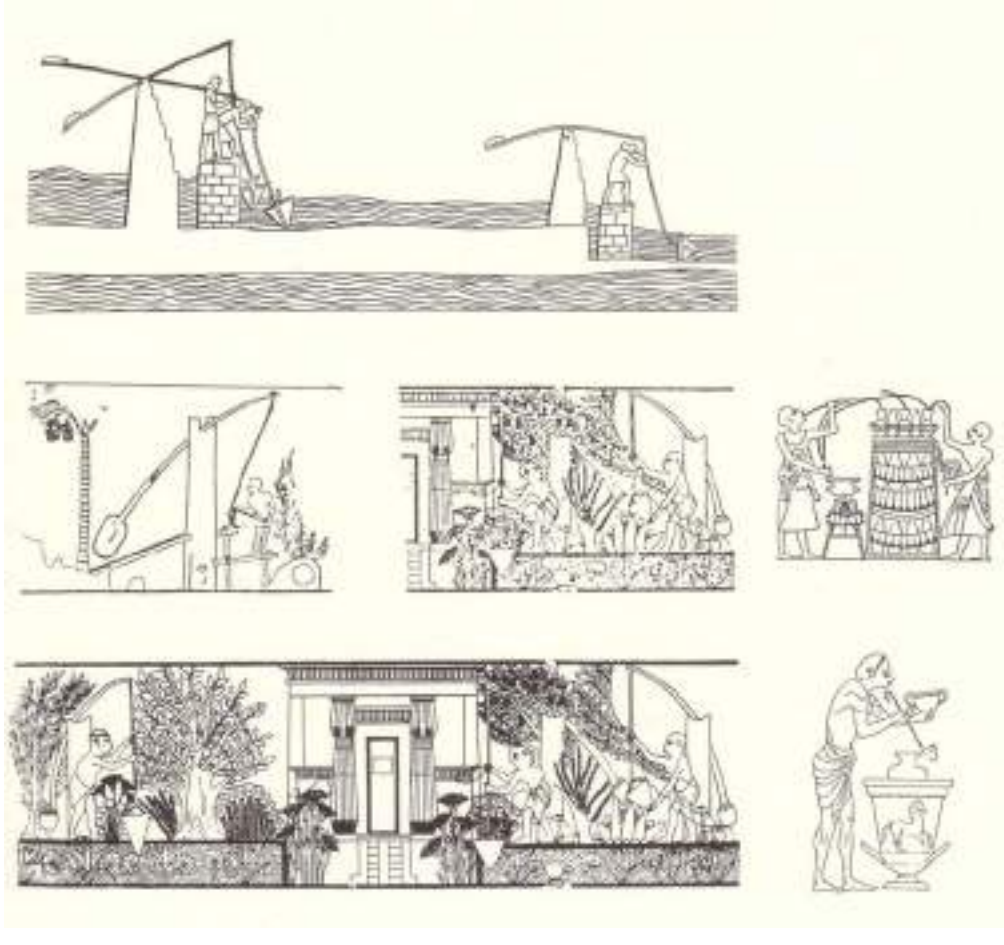
—Me sorprende tanta riqueza –reconoció el cónsul romano–. Siempre pensé en Africa como un lugar desértico, habitado por nómadas, gentes de piel oscura y bolsa exigua.

—Egipto es el país más próspero y rico que existe. Es también el más civilizado, culto y tolerante –en la voz de la reina, vibraba el orgullo.

—¿De dónde procede tanta fortuna? –los ojos de César no se apartaban de las dos inmensas perlas que adornaban los pendientes de Cleopatra.

—Del agua. A lo largo de los siglos, nuestro pueblo ha sabido conocer y comprender la riqueza que encierra el líquido elemento. Nuestros ingenieros han domesticado y encauzado toda la fuerza y poder que han encerrado en ella los dioses. Egipto se ve cruzado, de sur a norte, por un inmenso río, el Nilo, capaz de darnos la vida o la muerte. Pero Hapi, el dios que lo gobierna, ha sabido rendirse a la inteligencia del hombre. Todos los veranos, sus crecidas inundan los valles del delta. Allí hemos construido una inmensa red de diques que almacenan las aguas sobre las tierras de cultivo y las irrigan, a la vez que las alimentan con el abono orgánico que regala el río. Gracias a estas construcciones, disponemos de campos tan fértiles como nadie puede imaginar. Areas cultivadas que crecen, año tras año, porque el limo que traen las avenidas se deposita en el mar y aumenta nuestra superficie agrícola. También somos los primeros constructores de presas, donde conservamos agua para las épocas de sequía.

—En Roma también conocemos el arte de construir embalses.



—Lo habéis aprendido de nosotros. Hace tres mil años que los ingenieros de Egipto ya levantaban grandes diques. Cuando te lleve en mi galera real, río arriba, te enseñaré la presa de Sadd-el-Kafara. Nunca verás otra mayor.

—Pero por mucha ciencia que derrochen tus ingenieros, no pueden escapar a la voluntad de los dioses. Los ríos son incontrolables y, si Júpiter quiere, te anegan hasta ahogarte o secan sus cauces en un instante –Julio César parecía molesto por la arrogancia de su amante.

Cleopatra rió, segura de sí.

—La mayor parte de mi pueblo cree, como tú, que la diosa Nun juega caprichosamente con el caudal del Nilo. Pero el volumen que trae un río sólo depende de mecanismos naturales. ¿De dónde crees que proceden sus aguas?

El romano la miró con desconfianza. No le gustaba sentirse inferior a nadie en ningún plano, y menos en el intelectual. Aunque el militar era el más valorado en su escala personal, se consideraba lo suficientemente culto e inteligente como para tolerar que una mujer pretendiera examinarlo.

—Todo el mundo sabe que los ríos nacen en las fuentes. Y, a lo largo de su curso, la tierra los alimenta. ¿No procede el agua del aire, que la crea a su capricho por voluntad de los dioses?

—Me congratula que conozcas a Aristóteles. Pocos soldados pierden su tiempo leyendo a los grandes maestros del pensamiento. Pero, en esta parte del saber, el gran filósofo griego estaba errado. Hace siglos que la cultura hindú nos reveló que el agua no se crea a partir del aire sino que circula constantemente. Los ríos descargan sus aguas al mar, las nubes la suben al cielo, como vapor, y la liberan en forma de lluvia. Cuando los inviernos son muy lluviosos en el sur de Egipto, el Nilo baja caudaloso en verano. Si las tormentas escasean –el rostro de la reina palideció– el cauce mengua, viene la sequía y con ella el hambre.

—En fin de cuentas, es lo mismo –asintió el romano, súbitamente animado– sigue siendo Júpiter el que decide, a su voluntad, la marcha del agua. Los romanos somos el pueblo más práctico del orbe y sabemos bien lo que depende de nosotros –a la vez que decía esto, acercaba su mano significativamente a la empuñadura de su espada– y lo que está dentro de la voluntad de los dioses. ¡Qué más da que gobiernen directamente los ríos o lo hagan a través de la lluvia!

La reina asintió condescendiente.

—Pero los hombres, con su saber, comprendiendo el mecanismo de las cosas, pueden interpretar los deseos divinos y corregir sus caprichos. En Egipto tenemos el río controlado mediante una red de nilómetros, escalas graduadas en pozos de mampostería, que miden los niveles a lo largo del cauce. En

función de la altura de las aguas, adivinamos como va a comportarse el río, se maniobran las compuertas de los diques y se distribuye la inundación por todos los rincones del valle. Cuando el Nilo sobrepasa la marca de la isla Elefantina, es seguro que cubrirá todos los campos de cultivo, depositando la semilla de su limo. Ese día solemos festejarlo con grandes celebraciones.

—¿Ese es el secreto de vuestra gran producción agraria?

—Sí, nuestros silos revientan de grano y nuestros barcos alimentan de algodón a todo el Mediterráneo con los excedentes de nuestras cosechas. Mis arcas rebosan de tesoros, y el comercio, agrícola y textil, ha convertido a esta ciudad en la más esplendorosa del sur.

Los ojos del cónsul brillaron con una mezcla de respeto, envidia e insolencia.

—Pero cuando el río está seco, poco pueden hacer tus ingenieros para impedir la voluntad de Júpiter.

—Sí, es cierto que cada siete años padecemos una campaña de escasez. Pero para eso están las presas y los silos. En las primeras guardamos agua para beber y, en los segundos, grano para comer. Sólo si vienen dos años secos seguidos padecemos hambrunas.

Cleopatra hizo un gesto hacia el templo de Isis, como para suplicarle a la diosa que la librase de tan temido mal, y se volvió hacia César.

—Ven, amado mío, quiero presentarte a alguien. Debes conocer al hombre que domina todos los secretos del agua.

—¿Está aquí en palacio?

—No. Habita en el Museo. ¿Ves aquel edificio tras la plaza Lágida?

—Aquella inmensa columnata coronada por una cúpula dorada?

—Si, es la gran Biblioteca. Allí se almacena, en más de setecientos mil volúmenes, todo el saber de la humanidad. Si quieres, puedes consultar las obras de Thales, Euclides, Platón, Hiparco, Arquímedes o Aristóteles. Si vienes, te mostraré los tratados militares romanos; los secretos del reino de los muertos, escritos en viejos papiros con los jeroglíficos de nuestra lengua antigua; tablillas caldeas y sumerias con ancestrales tratados de medicina; y pergaminos en sánscrito que cuentan los procedimientos para dominar los pueblos. Para un general como tú, resultará apasionante el ala de los cartógrafos, donde no sólo se guardan los mapas de todo el mundo, sino que, constantemente, acuden los geógrafos a utilizar los servicios de mis pintores para dibujar los caminos que conducen a territorios ignotos y a minas recién descubiertas…

Julio César no salía de su asombro.

—¿Todo ese saber se encierra tras esas columnas?

Cleopatra elevó la barbilla con orgullo.

—Eso es sólo la Biblioteca. Detrás está el Museo: la ciudad de la sabiduría. Allí viven los hombres más sabios del orbe. Disponen de viviendas, salones para reunirse y discutir, ágora para dictar lecciones y laboratorios para efectuar experimentos. En la Biblioteca se conserva el saber del pasado, en el Museo se desarrolla el conocimiento del futuro.

—Pero esas instalaciones son muy costosas…

—Del tesoro real salen, cada año, no menos de dos mil talentos para mantener el palacio de las ideas. Pero los reyes de Egipto siempre hemos sido conscientes de que el dinero dedicado a la ciencia nos lo devuelve ella misma con creces. No te olvides, César, que el poder de un pueblo radica en la inteligencia de sus hombres.

El cónsul levantó los ojos con cierto escepticismo, sujetando de nuevo con fuerza la empuñadura de su espada, como queriendo indicarle a Cleopatra que el poder estaba lejos de la mente.

—Otras ciudades también tienen importantes bibliotecas: Efeso, Samos, Pérgamo…

—Sí, pero les falta el templo de las Musas, que son quienes inspiran a los científicos las grandes intuiciones, les susurran al oído los secretos de la naturaleza, los impulsan a crear un mundo nuevo… ¡ven! Te lo mostraré…

—Te parece prudente que salgamos de palacio para visitar a tu sabio del agua? El ejército de Aquilas está sólo a una jornada y viene dispuesto a expulsarnos para salvar a tu esposo. Cualquiera de sus partidarios podría intentar atacarnos ¿no es mejor que hagas venir aquí a tu hombre?

—¿Tiene miedo, acaso, el soldado más valiente que jamás existió? Quiero que veas, personalmente, los prodigios que construye. Vamos.

El Museo se encontraba al este de la ciudad amurallada, justo detrás de la gran Biblioteca, al principio de la avenida Canópica. Por eso la caravana real, procedente del palacio, sólo debía recorrer doscientos metros abriéndose paso por la abigarrada multitud que llenaba las calles. Alejandría era una urbe populosa, hospitalaria con los extranjeros, en la que un variopinto muestrario de razas bullía en torno al puerto, el comercio y la ciencia. Esa efervescencia traía consigo también el desorden. La arquitectura de sus edificios componía un abigarrado catálogo en el que, sin más orden que el tejido ortogonal de su red viaria, se mezclaban ejemplos diversos de los más variados estilos. Junto a palacios egipcios y templos corintios, se levantaban residencias romanas, bancos sirios, hosterías hebreas y almacenes persas. Sin embargo, la anarquía arquitectónica resultaba atractiva y armoniosa.

La litera de la reina, soportada por los brazos de una docena de nubios, escasamente cubiertos por taparrabos de piel de pantera, consiguió progresar, a duras penas, gracias a la ayuda de los soldados galos de la guardia de César. Utilizando los escudos y las conteras de las lanzas, apartaban con suavidad, no exenta de energía, a los transeúntes que obstaculizaban su paso. El pueblo de Alejandría,

que aún no había asimilado la intempestiva vuelta de su reina del exilio, la invasión de los romanos y la amenaza de ataque del ejército egipcio, mostraba una expectación tensa ante la comitiva.

En la puerta de bronce de la Biblioteca, aguardaba, ceremonioso, el director del Museo. Había sido avisado de la inminente visita de Cleopatra y lo inusual del acontecimiento lo había intranquilizado. Habitualmente, eran los directores los que visitaban el palacio real, siempre llamados por los reyes para dar cuentas de su gestión u organizar alguna reunión científica, si el monarca de turno tenia afición por la cultura.

Cuando Cleopatra descendió del palanquín, Epsilon, el director, se quedó sin habla. Hacía dos años que no la veía en persona, desde que se había visto obligada a exiliarse para salvar su vida de los esbirros de Ptolomeo, y, en ese tiempo, su belleza había alcanzado el cenit. A sus veintidós años, la reina de Egipto era una mujer altiva, inteligente, culta, y un prodigio de hermosura. Con el pelo cuajado de perlas y agujas doradas, cubierto por un tocado de plumas de azor; su cuerpo ceñido por una túnica plateada, que dejaba al aire sus firmes senos con las aureolas teñidas de rojo, y sus hombros sosteniendo una capa tejida con las colas de diez pavos reales, parecía la reencarnación de la bella Nefertitis.

—Necesito ver a Herón –fueron sus palabras tras la exagerada reverencia del director, que miraba de reojo la figura silenciosa de Julio César.

—Para eso no hacía falta que os molestaseis en venir, mi señora –balbució su anfitrión–. Si lo hubiera sabido, lo habría conducido a vuestros aposentos.

—Quiero mostrarle a César el taller donde trabaja. Le he hablado de sus prodigios con el agua. Cuando vea sus obras y compruebe que es cierto lo que de él se cuenta, le encargaré algo para que nuestros aliados lo lleven a Roma.

Epsilon se inclinó, nervioso, intentando apartar la mirada del busto real y, tras un trastabilleo, cedió el paso a la joven monarca y su acompañante para que cruzaran el umbral que daba acceso al recinto.

El Museo de Alejandría estaba formado por una sucesión de edificios que ocupaban seis manzanas completas de la ciudad. Aparte de la colosal Biblioteca, gigantesco almacén de rollos, papiros y tablillas, con cientos de escribas dedicados a la tarea de copiar, repasar y clasificar todo el saber de la humanidad, contenía aulas, residencias de maestros y pupilos, talleres, cuadras y hasta una gigantesca cisterna.

Cleopatra anduvo largo tiempo entre salas y callejuelas, despertando la admiración a su paso, a la vez que dejaba a filósofos y discípulos conmocionados por el aura que acompañaba a su reina.

En el último edificio, de una planta con cubierta de madera, vieron a Herón. Se encontraba ensimismado, grabando con el punzón extraños jeroglíficos en una tabla encerada, cuando la presencia real le hizo levantarse de la pequeña banqueta en la que estaba sentado. Lo hizo con lentitud, con la majestuosidad que

proporciona la seguridad en uno mismo, y la reina se sintió impresionada al verlo. Se trataba de un hombre de unos cuarenta años, vestido con una sencilla clámide pardusca, muy alto, fuerte y delgado; de barba corta y pelo rizado recogido con un lazo, a modo de coleta, que dejaba al descubierto una cerviz limpia. Por aquél entonces, los hombres libres, hacían gala de su condición mostrando el cuello desnudo, sin la argolla que denunciaba la condición de esclavos ni el callo de los libertos.

Pero lo que cautivó a la soberana fueron los ojos grandes, profundos y negros del filósofo. Su mirada limpia, inteligente y llena de brillos, despedía destellos de sencillez, vigor y verdad.

Con la mano, cuajada de sortijas, tomó el mentón de su súbdito, que se había inclinado en una sutil reverencia, y lo alzó. El contacto de sus dedos con la piel masculina la turbó.

—He oído que has hecho, durante mi ausencia, nuevos prodigios mágicos con el agua. Siento curiosidad por mostrárselos a César.

—No es magia, mi reina, sólo ciencia. Me limito a utilizar, a mi conveniencia, las propiedades de los elementos que la naturaleza nos ofrece: agua, aire, tierra y fuego. El papel de un científico no es el del mago que se irroga el título de intérprete de los dioses. Yo me dedico a descubrir las leyes de Nun, Shu, Geb y Ra.

—Después tendrás tiempo de explicarnos todo eso. Presumo de conocer todos los secretos de los elementos, sabes que he leído a Thales y Aristóteles.

—¿Conoces también a Arquímedes?

—He escuchado algunas de sus hazañas. ¿No era un ingeniero militar de Siracusa, que hace doscientos años puso en jaque a Marcelo, el famoso general romano?

Herón quedó sorprendido de los conocimientos de la reina, a la que suponía una mujer frívola, más pendiente de su cuerpo y de conservar el poder que de la filosofía. A la vez, de reojo, notó el impacto que la cita había producido en Julio César.

—Sí, mi reina, diseñó poderosas máquinas de guerra con las que tuvo en jaque durante varios años al ejército de Roma.

—Pero, al final, Siracusa se rindió a la fuerza de las legiones –cortó, tajante, el romano–. Las máquinas se humillan siempre ante nuestros brazos.

—No me negarás, amado mío, que te gustaría contar con el secreto de tan temibles artefactos. Si unieras el empuje de tus legionarios al poder de mis ingenios mecánicos, juntos podríamos conquistar el mundo entero.

—Si son tan asombrosos como dices, es posible que mis generales consientan estudiarlos. Aunque no esperes mucho de ello: Roma posee una técnica militar muy depurada y no es fácil que cambiemos de estrategia para luchar con artilugios que rara vez suplen la disciplina, el orden y el empuje de mis soldados.

—Llévanos a tu laboratorio, Heron, y muéstranos tus prodigios.

El sabio egipcio inclinó cortésmente la cabeza sin ocultar el recelo que le imponía la presencia del romano. Hizo una seña a dos de sus discípulos que marcharon silenciosamente a preparar la demostración.

—Como desconocía vuestra visita no tenía dispuestos mis autómatas. He mandado encender los fuegos. Dentro de un rato pasaremos por el taller. Mientras, si queréis, os puedo enseñar mis libros. ¿Os interesa conocer la Dioptra? En ella podéis encontrar un sencillo método para medir la distancia exacta entre Alejandría y Roma aprovechando los eclipses de luna.

—Eso sólo tendría interés para los remeros de mi galera. Prefiero ver tus máquinas de guerra –cortó secamente César.

—Desgraciadamente el texto en el que las desarrollo, Belopoeica, está ahora en la sala de reproducciones de la Biblioteca. Aquí tengo la Mechanica, que reúne el saber de la arquitectura en sus capítulos de Métrica, Geometría, Esterométrica, Mensurae y Captóprica. También puedo mostraros mi Pneumática, en estos días estoy dando fin al segundo de sus volúmenes. Aquí recojo mis conocimientos sobre el agua, el aire, el vacío y el vapor.

Cleopatra aclaró orgullosa:

—Gran parte del esplendor de Alejandría radica en sus magníficas instalaciones de agua que la convierten en una ciudad única en el mundo.

César, picado en su amor propio, replicó:

—El mejor abastecimiento del orbe es el de Roma. Nuestros ingenieros han construido acueductos impresionantes que recorren enormes distancias para traer agua pura a la capital de la República. Contamos con cisternas gigantescas que almacenan el líquido antes de distribuirlo, con una red de tuberías de plomo, por más de seiscientos lacus repartidos por todos los barrios. Nuestros tintoreros y bataneros disponen de agua corriente, y las termas y letrinas públicas de Roma son las más espléndidas, lujosas y confortables que cabe concebir.

—No tienen los romanos fama de pulcros –rió Cleopatra.

—Es imposible mantener impoluta una ciudad tan efervescente y gigantesca como Roma. Pero nuestras cloacas son constantemente limpiadas por el agua corriente que rebosan los pilones, así que no encontraréis otro mal olor que el de las cunetas donde vierten los orinales los habitantes de los pisos altos de las ínsulas. El ciudadano de Roma visita con asiduidad las termas que, dotadas de hipocaustos, mantienen templado el ambiente y los baños.

—¿Es cierto que combatís los incendios con cubos?

—Naturalmente. El cuerpo de bomberos de Roma es ejemplar. Tanto a la hora de vigilar y prevenir el fuego urbano, como a la de formar cadenas humanas que conducen el agua, brazo a brazo, desde las fuentes hasta las llamas, o demoler las construcciones vecinas para impedir su propagación.

La voz de Julio César denotaba el orgullo que sentía por su ciudad. Herón, que había escuchado en silencio, replicó.

—Sé que contáis con buenos ingenieros que dominan la estática de las construcciones y el arte de la excavación de túneles. Pero, por lo que respecta al agua, su desconocimiento es notable. Aprendieron de los griegos a diseñar los specus, canales que conducen el agua a las ciudades, pero aún creen que el caudal que transportan depende sólo del tamaño de la sección. Desconocen que también es proporcional a la velocidad de la corriente. Por eso intentan construir todos los acueductos con la misma pendiente aún a costa de alargar innecesariamente el recorrido. Podrían ahorrar muchos talentos si salvaran los desniveles con menores distancias.

—Un romano prefiere la seguridad que da la certeza de lo bien experimentado antes que la aventura de la especulación –replicó el cónsul molesto por la crítica–. Llevamos siglos construyendo traídas de agua y, si funcionan bien con nuestra pendiente, para qué cambiar.

—Entre otras cosas para garantizar larga vida a vuestras conducciones –afirmó tajante el alejandrino–. Llevan tan escasa velocidad que la cal de las aguas, que se va depositando en las paredes, estrecha hasta el agotamiento la sección disponible. Si se aumentara la pendiente, la fuerza de la corriente erosionaría los depósitos y mantendría la sección limpia.

Cleopatra, que quería deslumbrar al todopoderoso cónsul con el saber de Egipto, preguntó:

—¿No te asombras de que, en las cámaras más elevadas del palacio donde habitamos, tengas fuentes y agua corriente a pesar de que ningún acueducto accede a mi palacio sobre la cubierta?

—Nosotros también tenemos cisternas elevadas, que son llenadas constantemente por nuestros esclavos transportando cubas.

—Sí. Pero en Alejandría elevamos el agua con máquinas prodigiosas. ¿Has oído hablar de nuestros tornillos?

—No.

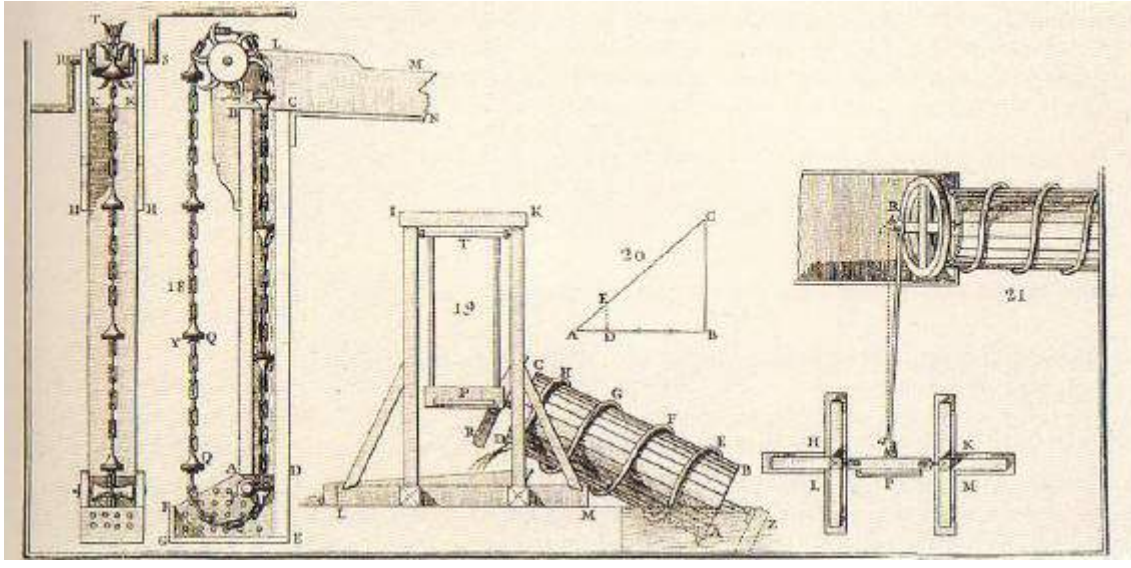
—Son hélices que giran dentro de tubos de madera por las que trepa el agua hasta superar la altura de dos hombres –describió orgullosa Cleopatra–. Se atribuye su invento al gran Arquímedes. Gracias a ellas, colocadas unas detrás de otra, evitamos el engorroso viaje de los aquarii transportando cubos.

César sonrió con el aire de superioridad del que subordina todo a la eficacia:

—Te digo lo mismo que antes, cuando hablábamos del gobierno de los ríos por los dioses: ¿qué más da emplear el esfuerzo de los esclavos en subir el agua cargando cubos, que hacerlo dando vueltas a un engranaje? Tu ciencia sólo viene a complicar las cosas porque, al final, necesitáis los mismos brazos. Además, tampoco entiendo vuestro orgullo: Arquímedes no era egipcio. ¿No dijiste antes que su cuna fue Siracusa?

Herón replicó con respeto pero con un brillo de superioridad en la mirada que crispó al romano.

—Los tornillos fueron inventados por el gran Ctesibios hace doscientos años. A él se debe la mayor parte de los descubrimientos que después os mostraré. Fue el gran innovador en el mundo del conocimiento del agua y dirigió el Museo durante sesenta años. Arquímedes fue su discípulo. Aunque Siracusa fue su patria, es Alejandría el lugar donde aprendió a pensar y razonar como un científico. Es cierto que ha sido el cerebro matemático más importante que ha dado la humanidad y que su trabajo sobre los cuerpos flotantes es incomparable. Cualquiera que lo lea, se da cuenta que incluso el gran Aristóteles, a pesar de su magisterio universal, no le llegaba a la altura de la sandalia. Nadie había sabido explicar antes por qué unos cuerpos flotaban mientras que otros se hundían. Tampoco nadie había planteado la geometría y la mecánica de los elementos muy pequeños para deducir la de los grandes. Pero eso no es óbice para reconocer que el padre del tornillo, de las bombas y de la hidráulica aplicada fue Ctesibios. Y él era egipcio.



—Pero en el fondo no dejas de hablarme de un juguete que emplea, de forma sofisticada y absurda, la fuerza de los hombres.

—También en eso erráis, señor. Alejandría se alimenta de agua por un gran canal que la trae del delta del Nilo y que, al estilo de vuestros acueductos, contornea la muralla para desaguar en el puerto. De él derivan pequeñas conducciones que acceden a las cisternas de los palacios. Pues bien, la fuerza de esa agua corriente se emplea para mover unas ruedas con palas que, a través de engranajes especiales, hacen girar los tornillos y elevan el agua sin el esfuerzo humano.

Cleopatra notó el enfado de César, que se sentía ofendido por la arrogancia del sabio, y salió en su ayuda.

—Pero, en parte, Julio lleva razón, Herón. La corriente de agua impulsa el primer salto, pero después son los esclavos los que manipulan los siguientes tornillos…

—Venid al taller. Quiero mostraros algo.

Con gesto decidido, el científico se dirigió a la puerta y se introdujo en un largo pasillo. Dio por supuesto que su reina y el poderoso extranjero lo seguían y ni un instante volvió la cabeza.

César fue contemplando la febril actividad de los cubículos que se abrían a lo largo del recorrido: astrónomos que preparaban grandes lentes y dibujaban estrellas en cartas astrales; médicos trepanando cráneos y extrayendo tumores; matemáticos concentrados en tablillas llenas de figuras geométricas y extraños jeroglíficos; artesanos construyendo máquinas de aspecto agresivo que recordaban a los arcos de sus soldados, pero dotados de engranajes para tensar los gruesos cables… Comenzó la caminata con el entrecejo ligeramente fruncido y la terminó con el ceño crispado.

Cuando llegaron al taller de Herón, unas puertas de bronce les cerraban el paso. A su lado, una fogata calentaba un puchero de estrecha boca por la que escapaba un chorro de vapor. Herón cerró la espita que coronaba el tubo y la blanca columna dejó de salir. Instantes después, con un ligero chirrido, las dos pesadas puertas se abrieron.

César asomó curioso la cabeza al interior para buscar a los criados que lo habían hecho, pero no vio a nadie.

—¿Quieres decirnos que, con sólo el movimiento de esa llave diminuta, has abierto las hojas de bronce? – la reina estaba excitada con la demostración.

—Sí. Ahora, desde dentro, tú misma puedes volverlas a cerrar. Abre esa espita.

Cleopatra se dirigió a un tubo de cobre que, a modo de chimenea, brotaba del suelo en el interior del recinto. Con una ligera presión de los dedos hizo girar la pequeña llave y vio cómo un nuevo chorro de vapor se liberaba al aire. Poco después, las dos puertas volvían a girar situándose de nuevo en posición cerrada.

—¡ Por Júpiter!– exclamó admirado Julio César–. Había oído hablar de la magia egipcia, pero nunca creí que pudierais realizar esta clase de prodigios.

—No es magia. Sólo ingeniería. El agua muy caliente se convierte en vapor. A medida que el fuego actúa, genera mayores volúmenes que van llenando elásticamente el vacío. Cuando se ocupa todo el hueco de una cámara dispuesta en el sótano, el aumento de vapor empuja al agua allí almacenada que se transvasa a un cubo que hace de contrapeso de las puertas. Ese incremento de peso las hace girar, gracias a un resorte, y las abre misteriosamente para el profano.

—¿Y cómo las cierras?– la inteligencia de Cleopatra había asimilado fácilmente el complejo proceso, pero aún no lo imaginaba completo.

—Cuando giras la espita, el vapor escapa libremente y deja de empujar al agua que regresa a su lugar inicial, vaciando el cubo mediante un sifón. La pérdida de peso devuelve al resorte a su posición original.

—¿Sifón? –Julio César no entendía al egipcio y, por ello, lo despreciaba.

—Un tubo hermético, formando una *u* invertida, es capaz de transvasar agua de un recipiente al vecino a pesar de que la fuente esté por debajo del codo que alimenta el depósito.

—Y a qué se debe semejante contradicción con las leyes naturales? –Cleopatra se apasionaba con el saber que encerraban las paredes de su Museo.

—Otra vez el vacío. Las dos ramas del tubo están llenas de agua y no pueden dividirse en dos, una hacía cada lado, porque se abriría un vacío antinatural que tendería a ser llenado por el agua que volvería a cerrar la discontinuidad. Por eso, el líquido no tiene otra alternativa que circular. Es igual que cuando sorbéis zumos con una paja. El jugo asciende desde la copa a vuestros labios solamente por el vacío que provoca vuestra succión: el sifón obedece al mismo principio.

—Siempre oí que el vacío no existía –replicó César malhumorado–. Un recipiente que no contenga nada está lleno de aire, que es materia invisible, pero materia al fin.

Cleopatra se volvió hacia Herón y aclaró:

—César conoce a Aristóteles.

—Aristóteles estaba errado. El vacío existe. Las partículas de aire se apoyan unas en otras como bolas de algodón dejando huecos en medio que están realmente vacíos. Gracias a eso podemos comprimir el aire apretando con un pistón hasta que ya no podamos vencer su resistencia. En ese instante sí ocupa todo el espacio y ya no hay vacío. Después, cuando se expande, vuelve a aparecer…

El cónsul romano, rió escéptico:

—Especulas muy bien, egipcio. Pero yo no puedo ver tus bolas de aire y, por tanto, no creo en ellas ni en tu vacío. ¿Qué es ese artefacto que tienes ahí?

—Es una eloipila, César. Una máquina capaz de hacer el trabajo de un hombre, sólo con la ayuda del vapor. Venid.

Sobre un fuego había una gran cacerola de bronce, cerrada, que sostenía con dos brazos una bola de la que partía un par de tubos doblados, situados en su eje en disposición opuesta y cruzada. A los pocos minutos comenzó a salir un chorro de vapor por cada tubo y la bola, impulsada por el par de fuerzas que generaba el escape, comenzó a girar vertiginosamente.

—Divertido juguete –observó el romano con curiosidad.

—Intentad detener el giro. Tomad, poneos este guante. Así no os quemareis.

El general, aplicando toda la fuerza de su bíceps, no consiguió frenar a la esfera.

—Gracias a la eloipila podré sustituir a los esclavos en el manejo de los tornillos, en el accionamiento de las bombas e incluso en la propulsión de navíos. Algún día, las naves surcarán el mar sin la ayuda de los remeros.

Ahora, las carcajadas del romano fueron acompañadas por la risa cómplice de la reina.

—¿Quién va a querer quitar el trabajo a los esclavos para que lo haga un artefacto tan inútil? Si mis sirvientes se ahorraran el esfuerzo de subir el agua, se volverían vagos e indolentes, y después no me atenderían como yo quiero. ¿Puede vuestra magia servirme la comida, limpiar mi ropa, cortarme la barba o asear mi palacio? ¿Crees que voy a subirme a una galera que, en lugar de remeros que conduzcan mi nave al ritmo preciso del cómitre, con la posibilidad de orientarla hábilmente, cambiar el rumbo y acelerar su esfuerzo para aventajar a mis enemigos, emplee una bola de cobre sobre un fuego que es capaz de incendiar mi barco en el momento más inoportuno? Por favor, muéstrame un invento más útil que una máquina de vapor. Puedo asegurarte que el hombre nunca encontrará utilidad a algo tan absurdo y extravagante.

Herón se mordió los labios y con los puños apretados pasó a enseñarle, sin mucho énfasis, una serie de mecanismos muy espectaculares: la bomba de dos pistones, fabricada en bronce por el gran Ctesibios; el órgano hidráulico, diseñado también por el antiguo maestro y que se conservaba en el museo como una reliquia; la fuente con un chorro de agua que hacía cantar un pájaro de metal.

—Muéstrale a César una de tus clepsidras –la reina no podía ocultar su orgullo por la exhibición de artefactos ingeniosos que estaba realizando Herón.

—¿Un reloj de agua? No creo en ellos. Jamás vi uno que funcionase bien –gruñó el cónsul.

—Aquí tienes uno perfecto.

—No te creo. Es imposible que pueda reproducir la variación de la duración de las horas cada día, y mucho menos que funcione por la noche. En invierno las doce horas diurnas son muy cortas mientras que las nocturnas son muy largas. En cambio en verano es al revés. No hay clepsidra capaz de medir semejante cosa.

S
Q
M
D
A
L
B
V
X
Y
K
H
T
R

—Os equivocáis. Aquí tenéis una muy sencilla. Es una simple vasija de vidrio con un flotador que, al irse llenando, mueve esta aguja para marcar las horas esculpidas en la banda de alabastro. La cántara se alimenta con el agua de este estanque situado encima y que vierte sobre el receptáculo. El truco para que funcione correctamente es muy sencillo. Sobre el vertedero hay una pieza de cobre, con una muesca triangular, por la que cae el agua en la vasija. Los días de verano la muesca está muy alta y el agua sólo puede caer a través de la parte inferior de la uve. La sección es escasa y el caudal también. La cantidad de agua necesaria para rellenar el espacio de una hora tarda mucho tiempo y las horas transcurren lentamente. Los días de invierno la muesca está más baja y el agua vierte a sección plena. El caudal es elevado y la duración de la hora, breve. Una rueda dentada, que gira muy lentamente, de hecho da un paso cada jornada, sube o baja la escotadura al nivel necesario para reproducir las horas del día que se trate.

—¿Y las noches, cómo te las ingenias para resolverlas?

—Al anochecer, la vasija, con capacidad para doce horas, está llena. En ese instante, ceba un sifón que la vacía. Esa salida tumultuosa del agua hace cantar al ruiseñor de cristal que corona la clepsidra y avisa así de la llegada del crepúsculo. También cierra el vertedero de día y abre el de la noche, que es idéntico al anterior, pero desplazado ciento ochenta y dos posiciones. El vaciado de la cuba hace a su vez girar las ruedas dentadas de los dos aliviaderos para situarlas en la posición del día siguiente.

—¿Qué te parece, amado mío? –preguntó Cleopatra, con la respiración tan agitada por el orgullo que hacía alzarse ostensiblemente su busto desnudo.

—No cabe duda de que es espectacular. Espero que cuando visites Roma te hagas acompañar de tu sabio para que construya una igual en los jardines del Palatino.

En aquel instante, unos golpes en la puerta de bronce cortaron la conversación. Herón cerró la espita de vapor y, en un par de minutos, las hojas giraron dejando visible la figura de un legionario.

—César. El ejército de Aquilas está tomando posiciones frente al Lochias. Están acumulando barcazas en el puerto con la intención de asaltar tu flota. Con todos los legionarios atrincherados en el palacio, nuestros navíos están indefensos

—Voy contigo. Si es preciso prenderé fuego a las naves. No pienso abandonar la posición hasta que no lleguen las tropas de refuerzo y tampoco voy a consentir que ese majadero se quede con una armada romana.

—¿Te acompaño? –Cleopatra, pálida por la noticia, pero decidida a defender su corona, estaba dispuesta a participar en la batalla.

—Debemos ir por separado. Tu pueblo está crispado conmigo y no conviene que nos vean juntos. No quiero que seas la víctima de su ira. De todos modos, no tardes. En dos horas Alejandría va a asistir a la mayor contienda de su historia.

Y haciendo un gesto a sus soldados, empuñó la espada y abandonó el taller.

Cleopatra observó la expresión de Herón y le habló con dulzura:

—No te gusta el romano ¿verdad mi fiel maestro?

—Sabes que no, mi reina. Aún no comprendo por qué le entregas tu palacio, tu cuerpo y tu afecto, al tiempo que le sirves en bandeja Egipto. Nuestro país es más rico, más culto y más civilizado que esos bárbaros de Roma. Nuestro ejército es diez veces más poderoso que las legiones que ha traído César. ¿Cuál es la razón de tu traición?

Cleopatra asintió con tristeza.

—Anida la verdad en todo lo que dices salvo en una cosa. Tu inteligencia preclara está obnubilada por tu corazón. El ejército romano es mucho más fuerte que el nuestro. Los pueblos civilizados son malos guerreros, desprecian la violencia, cultivan la mente y valoran demasiado la vida. Roma se ha propuesto convertirnos en un país sojuzgado y ya nos ve como su provincia.

—Aquilas y sus guerreros pueden acabar con César. Los romanos aprenderán la lección y sabrán que con Egipto no se juega. Aquí han perdido a Pompeyo y ahora perderán a Julio.

—Aunque Aquilas sea mi enemigo, y su triunfo también implicaría mi muerte, no me importaría si eso significara la salvación de Egipto. Pero eso no será así. Julio César es un formidable guerrero y, a pesar de su inferioridad numérica, derrotará al ejército de mi hermano y esposo.

—¿Y por eso te entregas sin luchar?…

—Creo que hay una forma más inteligente de vencer en esta batalla. César está enamorado de mí. Voy a hacer que me despose y me dé un hijo. Después le acompañaré a Roma como aliada, no como derrotada. Yo seré la emperatriz consorte del gran imperio. El día de mañana mi hijo tomará la corona. Un egipcio gobernará el mundo y, como nuestro pueblo es más culto y civilizado que el romano, la capital acabará siendo Alejandría. No, no será Roma la que conquiste a Egipto sino Egipto el que dominará a Roma. Y para ello no tendrá que emplear la fuerza bruta sino la inteligencia de su soberana.

Herón vaciló ante la persuasión de los argumentos de su reina. Pero su mente, acostumbrada a la duda metódica de la ciencia, le hizo rebelarse.

—Eres muy inteligente, reina mía. Más, a pesar de tu belleza, cultura y las siete lenguas que dominas, no conseguirás tu propósito. Esa estrategia tiene los pies de vidrio. Los líderes romanos son efímeros. La ambición y la envidia los hacen vulnerables a la conspiración y al magnicidio. Roma cambia de dueño con la misma facilidad con que los árboles mudan las hojas. Es posible que cautives el corazón de Julio César e incluso que te dé un hijo. Pero eso no significa que te hayas desposado con Roma. Pronto alguien quitará el poder a tu cónsul y entonces tú no serás nadie…

Cleopatra palideció. Las palabras de Herón eran muy sensatas:

—Juro por Isis que, si eso es así, enamoraré a su heredero. Y lo haré tantas veces como sea necesario hasta conseguir que un hijo mío sea el emperador de la nueva alianza. Ten por seguro, Herón, que Egipto no será una provincia de ese imperio, sino que éste tendrá a Alejandría por su capital.

Y girando altiva la cabeza, salió por las puertas de bronce, seguida por la escolta nubia que le aguardaba en el umbral.

El sabio del agua y el vapor quedó muy preocupado. A su alrededor, sus autómatas se movían ajenos al drama que se avecinaba. Los días de esplendor de Egipto, de la cultura y de la ciencia tocaban a su fin. Quizá Cleopatra llevara razón y no hubiera otra alternativa que plantear la batalla en los términos del amor y del sexo, pero los riesgos eran enormes.

Un ruido creciente de voces y golpes metálicos se fue acercando al taller. Alarmado, fue a salir cuando una veintena de soldados egipcios irrumpieron en el laboratorio. El sabio reconoció al hombre que los mandaba.

—Aquilas… ¡Cuánto honor! Los dioses han convertido hoy este pobre lugar en el centro de la Historia.

—Herón, vengo a pedirte ayuda. Julio César se ha atrincherado en el Lochias y nos va a costar mucha sangre intentar desalojarlo. Sus arqueros pueden mantener a raya a todo el que quiera acercarse. He pensado que nuestro sitio sólo podría ser eficaz si lo obligara a salir por hambre o sed. Pero las despensas de palacio están a punto de rebosar. Tiene reservas para soportar el mes que tardarán los refuerzos romanos en venir a socorrerle. La única solución es el agua.

—¿Y cómo puedo ayudarte? Sabes que daría mi vida por Egipto.

—Tus bombas. La cisterna de palacio y el impluvium están repletos. Pero si las inundamos con agua de mar, necesitarán salir para beber. Entonces, estarán a mi merced… Recoge tu equipo y vayamos a la cámara de tornillos, estoy seguro de que tu puedes hacerlo.

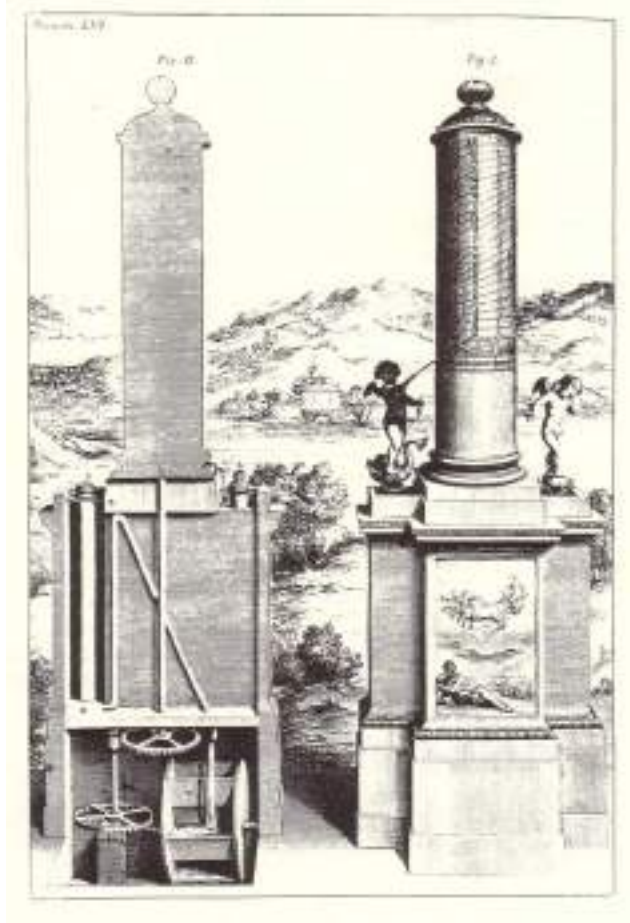
Herón reflexionó un instante e hizo una advertencia.

—Las únicas bombas de que dispongo son las que protegen a la Biblioteca contra un incendio. Si me las llevo, la dejaremos indefensa.

—¿Quién estaría tan loco como para provocar llamas en este santuario de la ciencia? Para mayor seguridad he hecho desalojarla. También he evacuado al Museo. Aquí no queda nadie. Cerraremos sus puertas e impediré la entrada con la guardia. Ven con toda tranquilidad, nadie encenderá fuego entre estas paredes.

—Necesitaré treinta hombres para acarrearlas.

—Te daré cien soldados. ¡Vamos!



Herón, con un gesto instintivo cargó en un zurrón sus libros. Con veneración tomó en sus manos el "Tratado de los cuerpos flotantes" de Arquímedes y lo mezcló entre los suyos. Le hubiera gustado sacar de allí los setecientos mil volúmenes de la Biblioteca, pero era imposible. Además, se trataba sólo de un impulso provocado por un mal presentimiento. El canto del jilguero metálico de la clepsidra, indicando el fin del día, lo sobresaltó.

—¡ Ojalá no sea la última vez que te escuche!

Y perdido entre las lanzas de la guardia, se encaminó a su tarea.

Horas más tarde, en el salón del trono, Julio César daba las últimas órdenes:

—Se trata de resistir el asedio de un mes. Las legiones de Cneo Domicio Calvino están ya en camino. El único punto débil del palacio está al Norte, junto al Foro. Allí quiero a dos mil hombres dispuestos a dar su vida antes de que ningún africano ponga aquí sus pies. Debemos montar una cadena humana desde la cisterna, por si las catapultas nos lanzan proyectiles incendiarios.

—No creo que los egipcios se atrevan a quemar el palacio donde están sus reyes –su asesor personal, Flavio, conocía el valor simbólico de sus rehenes.

—Puede ser. En cualquier caso, soy yo el que va a utilizar el fuego. Marco, envía señales con espejos a los capitanes de nuestras galeras. Ordena que las destruyan. Con nosotros aquí, están inermes y no puedo permitir que caigan en manos egipcias. Pero antes hay que pedirles que nos bombardeen con las catapultas de las naves. Que lancen una docena de cargas incendiarias.

—¿Pretendes ser tú mismo el que nos ataque?

César sonrió con astucia.

—Quiero que crean que pienso destruir el palacio antes de abandonarlo. De esa forma los disuadiré de que lo hagan ellos. A su vez, el pueblo egipcio pensará que son sus soldados los que quieren quemarnos… su ejército perderá mucho apoyo popular y el liderazgo de Aquilas comenzará a tambalearse. Además, y eso es lo más importante… pide que tres proyectiles caigan sobre la cubierta de madera de la Biblioteca y del Museo…

Flavio contempló al cónsul con el horror dibujado en el rostro.

—¿Pretendes quemar ese tesoro del saber?…

—Pretendo garantizar la futura hegemonía de Roma. Entre esos muros se encuentra toda la ciencia del orbe, toda la inteligencia capaz de los mayores prodigios y de formar a los hombres más sabios. Y eso no lo tenemos nosotros… No puedo permitir que el liderazgo intelectual nos haga parecer un pueblo de patanes que se limita a manejar bien la espada… Nuestra cultura es inferior a la egipcia pero, si quemo esos edificios, ella será el referente en todo el Mediterráneo.

Marco saludó marcialmente y marchó a cumplimentar las órdenes. Amanecía cuando Cleopatra irrumpió en los aposentos de César.

—Han salado nuestras reservas de agua. Pero no debes preocuparte, he dado orden a mis esclavos de que excaven pozos. A un par de metros aparecerá agua potable.

—Ven, asómate al balcón. Verás la ignominia de tu ejército.

A la luz del alba, el cielo estaba teñido de rojo por los numerosos incendios que jalonaban el horizonte. En la bahía, toda la flota de Roma era pasto de las llamas. Columnas de humo negro ascendían hacia lo alto superando la cima del faro. Varias dependencias de palacio ardían débilmente después de que las cadenas de legionarios casi hubieran extinguido, a fuerza de cubos, el ardiente regalo de las catapultas. Pero los ojos de Cleopatra se fijaron con espanto en el mayor de todos los incendios: la gran Biblioteca y las dependencias del Museo eran una inmensa pira contra la que no podían hacer nada los esfuerzos de los impotentes ciudadanos.

—¡No puede ser!… ¿Y el sistema de bombas que debía protegerla del fuego?… –la voz temblorosa de la reina apenas brotaba de su garganta. La incredulidad se reflejaba en su mirada y el espanto agitaba tumultuosamente sus senos.

—¿Ves cómo los artefactos de tus sabios no sirven para nada? Fíjate cómo los brazos romanos han salvado a tu palacio, mientras que las bombas de Ctesibios han sido incapaces de proteger a tus libros…

Cleopatra no pudo percibir el brillo de satisfacción en las pupilas de César porque, sin fuerzas para soportar la visión del fuego que destruía el legado de sus antepasados, había caído desmayada al suelo.

Mientras, en la plaza Lágida, Herón, con los puños apretados, veía convertirse en cenizas la razón de su vida. A su lado, demudado, Aquilas pronunciaba con horror:

—Éste es mi fin. Todos creen que han sido mis proyectiles los que han caído sobre el palacio y la Biblioteca. Nadie podrá explicarles que han sido los romanos los que se han atacado a sí mismos. Este incendio acaba conmigo y con Egipto…

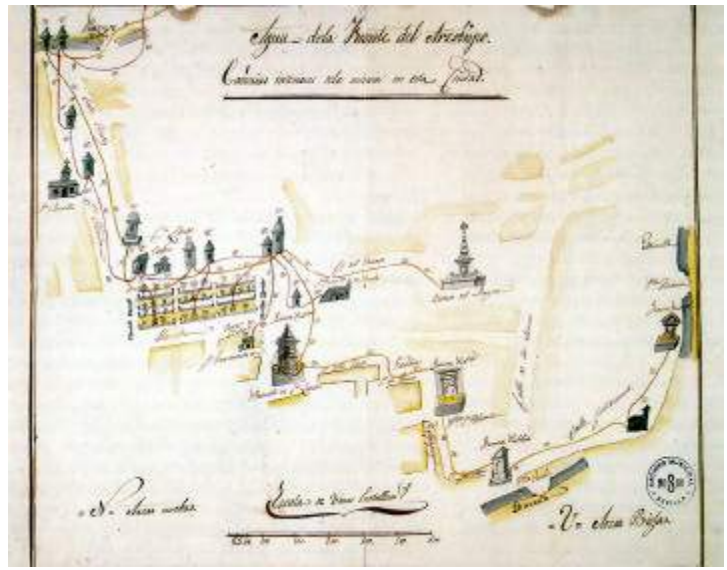
—Es algo peor que eso –musitó el maestro del agua–. Estas llamas acaban de destruir el alma del orbe. Con ellas, han quemado el saber de la humanidad. Harán falta más de mil años para que los hombres recuperen ese conocimiento. Hoy, el género humano acaba de penetrar en la época más oscura del intelecto y, con ella, en el reinado de la muerte y del terror. Los violentos temen a la ciencia y al saber porque hacen libres a los hombres. Los que empuñan la espada lo hacen sólo para dominar y esclavizar a los demás y les estorba la libertad que da la inteligencia. Hoy no sólo se extingue una biblioteca, ni siquiera un país, lo hace una civilización y, lo que es peor, hoy muere la ciencia.

Nun cerró esta puerta con mal sabor en la boca. La imagen que tenía de Julio César, de hombre justo y emprendedor, se había empañado con la escena vivida. Desde el punto de vista de los Guardianes de la Vida todo le resultaba confuso. En la imagen del líder romano se mezclaban la fuerza constructora del hombre que levanta un imperio y la destructiva del guerrero que no duda en masacrar el espíritu si anida en el bando enemigo.

¿Podría considerar a Herón un ingeniero? Sin duda alguna, el filósofo griego actuaba más con el ímpetu de un técnico que con la introspección de un científico. Con el ánimo conmovido, continuó el descenso sintiéndose atraída por cada nueva puerta, pero dispuesta a seleccionar cuidadosamente las seis restantes.

Por sus ojos desfilaron los rótulos de "Vitrubio", "Frontino", "Los cristianos", "Bizancio", "Bagdag"… Pero había decidido dar un nuevo salto de mil años en la evolución humana e hizo oídos sordos a los cantos de sirena que reclamaban su atención. Una puerta de madera de sándalo, que despedía olor a azahar atrajo su atención. El título que la coronaba no parecía tener mucho que ver con el agua "La ciudad prodigiosa" pero la tentación se hizo irresistible… Con gesto decidido hizo girar el picaporte… La escena la decepcionó ligeramente: una villa amurallada, de reducido tamaño, emplazada al borde de un río semiseco, se veía envuelta en una nube de polvo sucio. El olor que impregnaba el ambiente no tenía nada que ver con el de la puerta: una mezcla de heces humanas y caballerías, fuertes especias y sudor de gente poco aseada inundó su nariz. Temiendo haber errado con la selección se concentró en las imágenes que se ofrecían a sus ojos.

L A T E R C E R A P U E R T A



L A C I U D A D P R O D I G I O S A

Sevilla, septiembre de 1171

EL CALIFA, Abû Ya'cûb ben Yûsuf, se llevó a los labios la copa de cristal, bebió a grandes sorbos, para limpiar de polvo su garganta y apagar la sed que el caluroso día le provocaba, y fue torciendo el gesto a medida que su lengua se crispaba con el sabor del agua.

—Está más salobre que nunca. La recordaba mala, pero a mi regreso la he encontrado mucho peor.

Su hermano Abû Ibrâhim Isma'il, gobernador de Isbiliya, palideció. Acababa de recibir al rey almohade con todo el boato y pompa que la ocasión requería. Sabía que volvía de Córdoba, indeciso ante la duda de conservar en su ciudad la capitalidad de Al'andalus o devolverla a la vieja sede del gobierno de los Omeyas. Y aunque conocía el amor del monarca por Isbiliya, y los buenos recuerdos de juventud que la ciudad le inspiraba, las presiones de los cordobeses por recuperar el carácter de capital, que habían ostentado por unos meses, hasta la muerte de su padre Abd-al-Mu'min, ocho años atrás, eran muy fuertes. Cualquier cosa que incomodara al califa podía invitarle a cambiar de residencia y llevar tras él todos los órganos administrativos.

—Mandaré cortar la mano del azacán que ha tomado agua del cauce con la marea alta –ofreció el gobernador a su regio hermano–. Las ordenanzas del muhtasib se siguen estrictamente. Sólo hay un punto del río Al nahr al a'zam, en el que hemos construido un pontón de madera, donde los aguadores pueden llenar los cántaros, cargarlos en sus acémilas y traerlos a la ciudad. Dos soldados montan guardia permanente para evitar que las mujeres laven allí la ropa y nadie vierta inmundicias o desperdicios. Allí saben bien que el agua de la crecida es salada porque el mar sube por el río hasta lamer las murallas. Sólo en la vaciante, una hora antes de llegar al nivel mínimo, el sabor de la sal ha desaparecido y es entonces cuando deben repostar sus odres… El que ha acarreado esta agua hasta Al'qasr, tu palacio, pagará cara su desobediencia.

El califa hizo un gesto con la mano:

—Tranquilízate hermano. Ningún azacán será tan poderoso como para torcer mi voluntad de mantener, en esta mágica ciudad, la capital de Al'andalus. Pero cada trago de agua salobre que me dé en los próximos meses, me recordará la tarea que me he impuesto y que me ha hecho abandonar mi edén de Marrâkus para instalarme en este viejo caserón: quiero convertir a Isbiliya en la ciudad más bella y moderna del orbe. Sueño con que sea una urbe prodigiosa y no pararé hasta conseguirlo. Por cierto, ¿cómo van las obras del puente?…

—Después de dos meses de preparativos, las labores de emplazamiento comenzaron anteayer. En menos de un mes podrás inaugurarlo. Tengo a todos los carpinteros de ribera y calafates de la región trabajando en las atarazanas para terminar los barcos que conformarán el paso. Ya están fundidas las

enormes cadenas de hierro para sujetar el puente flotante. Las uniremos a los estribos de argamasa que los alarifes están levantando.

—Falta hacía. No puedo entender que una ciudad tan importante haya pasado por la historia sin construir puente alguno. Ni siquiera los rums, que tanto esplendor dieron a Itálica, lo intentaron.

—Los habitantes de Isbiliya son muy dados a la indolencia y enemigos de la innovación. Se oponen por pereza a cualquier nueva construcción aunque les suponga un bien. Al'lah ha querido que seas tú el que venga a transformar esta ciudad.

—Dios ha elegido a Isbiliya para ser famosa por su belleza y a mí para convertirme en el artífice de su deseo. Puedes decirle a mi consejo asesor que entre. La tarea es dura y exige celeridad y constancia.

El gobernador inclinó la cabeza y salió de la estancia. En breves instantes, volvió acompañado por tres hombres que, respetuosos, doblaron el busto ante su señor. El rostro del califa se iluminó al ver al primero:

—Maestro Abul Waleed Muhammed Ibn Ahmed Ibn Muhammed Ibn Rush… ¿has dejado tu biblioteca de Marrâkus para seguirme?–aunque el monarca a veces se divertía llamándole Averroes, el apodo que daban los cristianos al gran médico, ahora quiso mostrar el honor que sentía, saludándole por su nombre completo.

—Mi señor me necesita… ¿quién cuidará de tu salud si enfermas? y ¿quién sanará tus heridas cuando vuelvas del campo de batalla?…

—No seas modesto, mi gran amigo. Haces algo más importante que atender a mi cuerpo. ¿Quién alimentará mi pobre espíritu de todo el conocimiento científico si no es el gran depositario de la sabiduría?… No, no bajes humilde la mirada. Tú sabes que Al'lah exige a sus gobernantes recuperar para el pueblo fiel todo el saber perdido y practicar el mecenazgo con los sabios que buscan en la naturaleza y en la mente humana los designios de Dios. ¿Qué clase de rey seré yo si no sigo por la senda de los grandes califas de los creyentes del Qur'am?

Con los ojos brillantes por la decisión, se volvió hacia los otros invitados:

—A vosotros también os necesito. A ti Ahmad ben Bâsu porque eres el mejor arquitecto del mundo árabe. Sin ti no podría transformar esta ciudad en la joya con la que sueño. Y tú, Al Ha– Ya'is, el ingeniero más osado e imaginativo que nunca vio la luz, serás el hombre que conseguirá quitarle al agua que bebemos ese repugnante sabor que hace a Isbiliya impropia del papel que quiero darle. Sentaos, por favor. Poneos cómodos. Mientras hablamos nos servirán un refrigerio. Como ya conocéis mis planes me gustaría que me hicieseis vuestros comentarios. Comienza tú, mi querido Averroes.

—Sé que soñáis con instalar en Sevilla una gran biblioteca al estilo de la de Córdoba, con su millón de libros, de la de Toledo o la de Bagdag. Y, con ello, hacéis bien. Sólo los pueblos que atesoran el

conocimiento de la humanidad pretérita son capaces de progresar. En la antigüedad, el pueblo griego había alcanzado cotas insospechadas de pensamiento, pero su decadencia y la barbarie del hombre han sumido en el olvido casi todos sus descubrimientos.

—Me habéis traducido ya del griego las obras de Aristóteles?

—En parte, mi señor… Una gota de agua en el inmenso mar del saber. ¿Te conté alguna vez que hubo en Alejandría un gran Museo en el que, durante siglos, una pléyade de filósofos se dedicó de lleno a pensar, escribir y traducir los designios de Dios? Jamás el hombre estuvo más cerca de conocer la voluntad del Creador.

—Y no podemos traernos a palacio a algunos de esos pensadores?

—Hace mucho que el templo de las Musas desapareció. Primero fue destruido con un incendio prendido por los propios egipcios, en un intento por derrotar a Julio César. Después, la reina Cleopatra reconstruyó la Biblioteca en parte, pero no volvió a ser lo que era. Egipto era ya sólo una provincia del imperio de los rums, y estos no tenían demasiado interés en que la ciencia floreciera lejos de Roma. Más tarde, fueron los cristianos los que se encargaron de destruirla, definitivamente, hace ochocientos años.

—Qué horror!– el rey parecía conmovido por tanta barbarie–. ¿Y con ella desapareció el saber?

—En parte sí. Fue el último reducto de la Física y la Matemática. Bizancio tomó el relevo de la gran Biblioteca, pero a sus hombres sólo les interesaba la literatura: Homero y Virgilio. La ciencia permaneció ignorada y cubierta de polvo en sus anaqueles. Todo el saber griego se perdió y los pueblos olvidaron los avances del conocimiento. Pero Al'lah fue misericordioso e iluminó la mente de los creyentes. El Califa de Bagdag, en el siglo segundo de nuestra era, convirtió a su ciudad en la nueva Alejandría. Se encargó de rescatar doscientos cincuenta mil manuscritos griegos con todo el saber perdido. Dispuso que se tradujeran al árabe y se difundieran por todas las ciudades. Así resplandecieron las bibliotecas de Damasco, Samarcanda, El Cairo, Túnez, Fez, Córdoba y Toledo. Se crearon grandes universidades y la civilización renació en todo el orbe.

—Te refieres al mundo musulmán ¿no? –rió el califa–. Los cristianos alardean de no haber leído jamás un libro. Nuestro enemigo, el Giboso, no siente inquietud por otra cosa que no sea empuñar la espada, violar doncellas y llenar la tripa.

—Hablas del conde Gimeno de Avila ¿verdad?

—Sí, supongo que ese bárbaro se llama así. Algún día, su cabeza coronará mis almenas, clavada en una pica. ¿Qué es este libro que me entregas?

—Es el Kitâb Tabaqât al.umam, una historia de la filosofía y de las ciencias que define la categoría de las naciones, distinguiendo entre los pueblos preocupados por el pensamiento y los que desprecian esta facultad del ser humano. Está escrito por el qa'adi toledano Sa'id al Andalusi. En él leerás que tus

enemigos cristianos han recibido de Dios, glorificado y ensalzado sea, sólo tres cualidades: la tiranía, la ignorancia y el gusto por la hostilidad y la injusticia.

—Te agradezco el presente, lo leeré con agrado. Ahora, quiero explicar la tarea que os encomiendo. Comenzaré por ti, ben Basu, arquitecto jefe de mis arquitectos. Como sabes, la vieja mezquita de Ibn'Adabbâs está en muy mal estado. El terremoto del año pasado derrumbó gran parte de sus cubiertas y la ha dejado casi destruida. Quiero que la repares y la agrandes: es demasiado pequeña para los cien mil habitantes de Isbiliya. Pero esa tarea, urgente, es sólo para salir del paso. Con independencia de esa restauración, haremos una mezquita nueva. Vas a levantar, junto a palacio, la casa de oración más impresionante que nadie haya visto jamás. Para ello habrás de derribar muchas casas del interior de la alcazaba. No importa, las construirás en otro lugar. Deseo que el nuevo gran templo posea un mihrâb con una cúpula solemne, adornada con bellísimos moçárabes de yeso. También es mi deseo, que le construyas una maqsûra para que yo pueda orar en privado… ¡Ah! Y un pasadizo secreto que la una con mi palacio.

—Y cómo quiere mi rey el alminar? –inquirió el arquitecto.

El califa alzó los ojos al cielo expresivamente.

—El más alto!… La torre más elevada que el hombre haya conocido jamás. La voz del almuédano debe llegar al último rincón de Isbiliya… pero no acaba aquí tu tarea, mi buen ben Basu. Este Al'qasr necesita profundos cambios que diseñarás y dirigirás con diligencia. También quiero construir nuevos palacios fuera de las murallas. Aquí hace demasiado calor y necesito una residencia de verano, rodeada de jardines y fuentes en las huertas de la Buhaira… Por último, has de construirme un castillo, una fortaleza que defienda al otro lado del río, desde Tyrana, la entrada al nuevo puente…

—¿Y qué dejas para mí, señor? –el ingeniero Al Ha– Ya'is estaba asombrado del programa de obras que pensaba poner en marcha el rey almohade.

Abu Ya'cûb sonrió. Sabía que su ambición por convertir a Isbiliya en una capital irrepetible iba a sorprender a sus súbditos. Volviéndose a su ingeniero explicó:

—Has de reparar las murallas. Las crecidas del río de los dos últimos años y el terremoto han abierto brechas que nos dejan indefensos. Es urgente que, antes de las lluvias de otoño, tengamos en orden las defensas. Por cierto, has de construir puentes levadizos en las Puertas que dan al cauce. Quiero dejar estanca toda la ciudad cuando lleguen las riadas… Para completar la línea defensiva quiero levantar en el Arenal una torre albarrana desde la que mis funcionarios controlen el puerto. Deberá ser visible, desde muy lejos, por los navíos que remonten el río, así que la revestirás de azulejos para que reluzca como si estuviera hecha de oro… Es mi deseo que, cuando esté terminada, la conozcan las generaciones venideras como la Torre del Oro.

—De acuerdo mi rey, pondré manos a la obra…

—Aguarda, aguarda, que no te he dicho lo más importante… te encomiendo un nuevo abastecimiento de aguas a la ciudad, que traiga agua corriente a Palacio, a la nueva residencia de verano, a la Mezquita y que llene de fuentes los barrios. Pero, sobre todo, lo más relevante de tu misión: te encarezco que el agua sea dulce y no salobre. Odio el sabor que tiene la de Isbiliya.

El ingeniero palideció:

—Mi rey, el río apenas trae agua desde Córdoba en el estío. El mar penetra con facilidad con la marea e, incluso en bajamar, el agua del cauce es salada. Hay que esperar a las lluvias para que sea más dulce.

—Emplea pozos. En otras ciudades se extrae el agua del subsuelo, y no es amarga. El gran maestro Aristóteles afirmaba que el aire de la tierra era la fuente de agua potable cuando la lluvia era insuficiente… ¿no es verdad Averroes?…

—Sí, mi señor. Pero también Thales de Mileto afirmaba que el agua del mar se filtraba a través del terreno para alumbrar pozos y fuentes. Quizá, por esa razón, al estar el océano tan próximo, nuestros pozos sólo manan agua también salobre. En la ciudad hay bastantes norias que extraen agua de las entrañas de la tierra, pero es tan mala como la del río…

El califa, irritado, comenzó a perder la compostura.

—Si yo supiera la solución no necesitaría un ingeniero. Simplemente deseo que traigas agua dulce. Si para ello has de desalar el río, hazlo.

Al Ha–Ya'is, con voz casi inaudible, propuso:

—Podría organizar un complejo sistema de recogida de aguas de lluvia en cisternas. Los romanos ya incluían los impluvium en sus villas…

El rostro de Abu Ya'cûb se crispó:

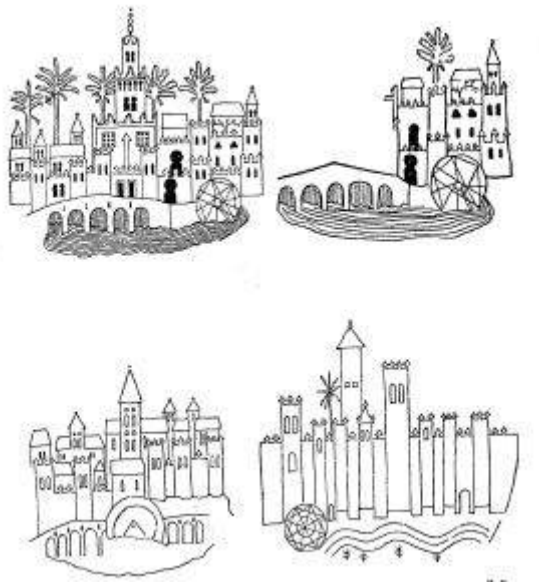
—Los rums traían agua en acueductos, porque las reservas de lluvia sólo duran escasos meses… Esa solución no me sirve. Te encargarás de traerme agua dulce… Y sé que lo harás. ¡ Te va la vida en ello!

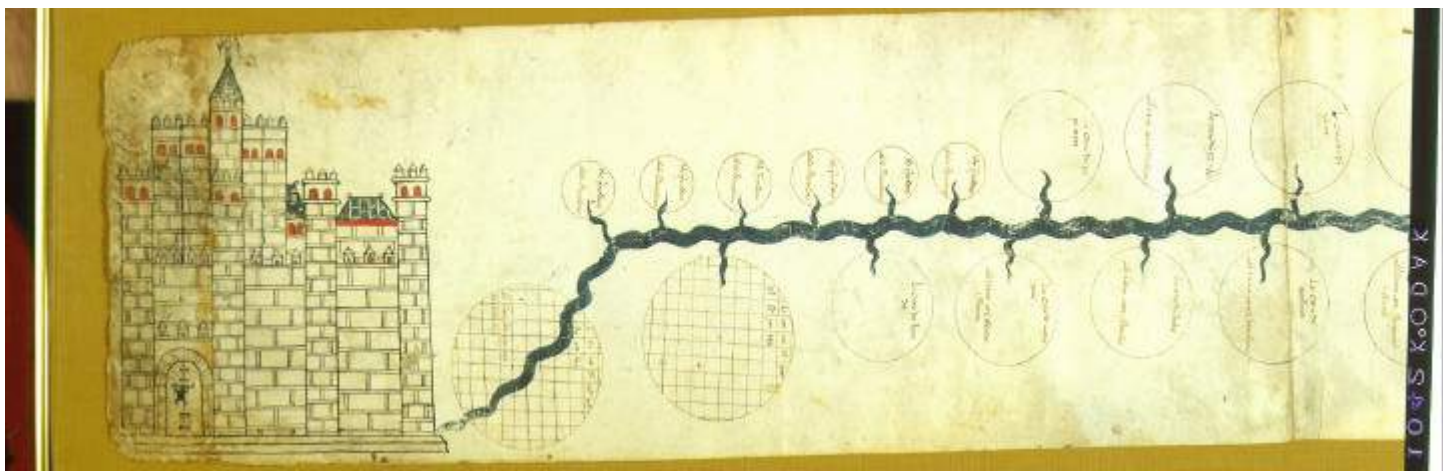
Horas más tarde, el atribulado ingeniero, buscaba ayuda en la hostería donde se hospedaba Averroes. Encontró al médico, ensimismado, contemplando una vasija con agua.

—Ben Yusuf me ha encomendado una tarea imposible, nadie sabe cómo sacar la sal del agua…

—Sí, es cierto lo que dices. He leído mucho sobre este elemento básico para la vida, pero no he encontrado jamás nada que explique cómo resolver tu problema. Los griegos más antiguos opinaban que la filtración eliminaba la sal del agua del mar y la convertía en dulce, pero yo no estoy seguro de eso. ¡Mira!…

Cogió una jarra vacía, la cubrió con una tela tupida y, poco a poco, fue vertiendo sobre ella agua del botijo. Lo hacía muy despacio porque el tejido era bastante impermeable y al líquido le costaba tiempo atravesarlo. A los pocos minutos había llenado medio envase con forma de pequeña tinaja.




KODAK SAFETY FILM

—Prueba –se la tendió al ingeniero que, absorto, contemplaba la operación.

—Sigue igual de salada –afirmó decepcionado.

—Sí. No pierde ni un ápice de sal. Difícilmente podemos separar por filtración algo que no es ajeno a la naturaleza del elemento, sino que forma parte indivisible de su sustancia.

—Entonces… ¿no conoces ningún remedio?…

—Ha habido muchos filósofos creyentes que han escrito tratados sobre el agua: Al-Muqqa Adasi precisó el concepto de caudal y la importancia de la velocidad de la corriente; Al-istakhi estudió el caudal de los ríos, quizás sus observaciones te sean útiles para diseñar las defensas de Isbiliya; los hermanos Banu-Musa tienen un libro maravilloso, Kitab Al.-Hiyal…

—Lo conozco. Aunque ya tiene trescientos años, contiene los mecanismos más ingeniosos que jamás he visto: fuentes espectaculares, sifones dobles, depósitos que permanecen siempre llenos, jarras que pueden servir alternativamente vino o agua moviendo una simple palanca… pero no dicen nada sobre el agua salobre…

—Hace unos pocos años me trajeron desde Irán un libro de Al-Khazini. Describe balanzas de precisión y trata con profundidad el tema del peso de los distintos cuerpos y medios. Pesos iguales se sumergen menos en agua salada que en agua dulce y explica ese fenómeno por la diferente densidad y fluidez de ambos líquidos. No cabe duda de que, aunque parecidos, son elementos diferentes y, por tanto, no creo que nadie pueda convertir jamás el agua salobre en dulce…

—Y crees que mi fracaso significará mi muerte?

Averroes abrió los brazos y encogió los hombros.

—Sólo Al'lah lo sabe. Los reyes siempre han sido más exigentes con sus ingenieros que con sus poetas. Ya conoces la historia de tus admirados Banu Musa. El califa de Bagdag les encargó un canal en el Tigris para derivar un determinado caudal. Debieron cometer un error de nivelación y lo construyeron más tendido de lo necesario…

Al Ha–Ya'is sabía muy bien que la velocidad de las aguas dependía de la pendiente. Un canal casi horizontal transportaba menos agua que otro más inclinado. Sin decir nada interrogó con las cejas esperando conocer el fin de la historia.

—El rey, defraudado e indignado con la escasa eficacia de la obra terminada, ordenó que los ingenieros fueran crucificados en la banqueta del canal… Y eso que era un hombre ilustrado, inteligente y bondadoso. Pero ya sabes que, antes que nada, un califa es justiciero…

—Ajustició a los hermanos Banu Musa? –la voz no le salía del cuerpo al afligido ingeniero.

—Los designios de Dios son inescrutables. El califa murió repentinamente y su heredero perdonó a los hermanos… Se llegó a decir que ellos habían conspirado con el nuevo monarca para eliminar a su

común enemigo. Pero no creo que esa enseñanza te sirva para mucho –sonrió con lástima Averroes– Abu Ya'cûb conoce la historia y estará prevenido. No sé si será desde entonces, pero la realidad es que los gobernantes desconfían siempre de sus ingenieros.

—Me dijo la última vez que lo vi en Marraqús que pensaba nombrarte qa'adi. Si lo hace, quizás seas el juez que juzgue mi fracaso. Espero tu clemencia…

El médico se levantó y abrazó a su amigo:

—No desesperes… ya te he dicho que la voluntad del Creador nos está velada a los hombres. Trabaja honestamente, pon tu ingenio al servicio de la tarea que te han encomendado y confía en Al'lah.

A la mañana siguiente un atribulado Ya'is salía de la muralla por la puerta de Tyrana y bajaba al río. La actividad en el arenal de su orilla izquierda era trepidante. Cientos de hombres jalaban sirgas, intentando botar los barcos, construidos en las atarazanas para servir de soporte al puente sobre el río Al nahr al a'zam. Ya se habían emplazado dos navíos y un enjambre de carpinteros se dedicaba a tensar las maromas que apretaban los cascos entre sí, y sujetar la plataforma de tablones que iba a ejercer de tablero.

Por una pasarela de obra ascendió a lo alto y aguardó que Ali, su ayudante, le reportara las incidencias del trabajo. Desde cubierta, contempló las aguas menguadas del estiaje del río y en sus ojos se reflejó la amargura que adivinaba en el sabor del escaso caudal que, si bien facilitaba la construcción del puente, enturbiaba el ánimo de su monarca cada vez que bebía.

Una vez informado y transmitidas las órdenes oportunas, bajó a tierra pidiéndole a Ali que lo acompañara. Debía inspeccionar los paños de muralla, derribados por el terremoto y arrastrados por las crecidas, para tomar las medidas oportunas. Juntos, se encaminaron por la orilla hacia el Norte en busca del viejo Puerto. Pronto llegaron al primer tramo derruido: el muro había sido socavado por las aguas, la erosión se manifestaba con el descalce del cimiento, y la mole se había desplomado por su peso, ayudada por el temblor de tierras del último año.

—No bastará con rehacerlo. Por muy buena que sea la argamasa y la cal que empleemos, la próxima riada volverá a llevarse el suelo que lo sustenta– exclamó Ali, desanimado –. El río está en curva y la erosión es muy poderosa.

—Tendremos que conseguir que el caudal venga más repartido. Así su ímpetu se verá amortiguado y no tendrá capacidad para arrastrar los cimientos.

Su ayudante lo miró con respeto. No había mejor ingeniero, ni más osado, que Ya'is.

—Y cómo conseguirás convencer a la corriente de que lama despacio la muralla?

—Aumentaremos el tamaño del cauce. El caudal, distribuido por una sección mayor, hará que el agua circule más lenta. Para ello haremos una cava en Tyrana, un nuevo brazo de río que, a modo de canal,

derive las aguas de la avenida. Así, cuando venga crecido, se encontrará con dos caminos y, como no podrá elegir, tendrá que dividirse entre los dos. Nuestra defensa sufrirá menos desgaste.

—Piensas convertir a Tyrana en una isla?

—Sí… Así el nuevo castillo de Abu Ya'cûb será inexpugnable, rodeado de agua por todas partes, a modo de gran foso natural.

—Tendremos que levantar otro puente sobre ella. Si no, el que estamos construyendo será inútil.

—Así lo haremos. Pero no necesitará ser tan grande como éste. Nuestra cava será de menos anchura… además, lo construiremos en seco y después le abriremos el cauce debajo. Así podrá ser fijo y no flotante.

La inspección de las defensas se prolongó hasta el mediodía. Sólo fue interrumpida por las preces que, a la voz del muecín, hicieron los dos hombres arrodillados en el suelo. Las oraciones de Ya'is tuvieron un solo ruego: encontrar una idea ingeniosa que le permitiese llevar agua no salobre al palacio de Ben Yusuf. Su impotencia para encontrar una solución lo tenía permanentemente angustiado.

—Tengo sed. El sol es muy intenso, el polvo agobiante y el calor insoportable –se quejó Ali.

—Acerquémonos a esa casa. Allí nos darán de beber.

Una bella doncella, cubierta por un velo transparente que dejaba adivinar un rostro perfecto, atendió solícita a los visitantes. En una bandeja de cedro, sacó dos copas de cristal llenas de agua fresca y un paño de lienzo blanco inmaculado para secarse los labios. Los dos hombres agradecieron la atención, admirados de la gentileza de la joven.

—Cómo te llamas? – le preguntó Ya'is antes de beber.

—Rumaiqiya… mi padre quiso darme el mismo nombre de la reina esposa de Al'mutamid. Aunque tuvo un final desgraciado fue una mujer bella e inteligente. ¿No bebéis?

El ingeniero, cada vez más admirado, alzó la copa y bebió a grandes sorbos. La sorpresa le hizo abrir los ojos asombrado:

—No está salada… ¡ Es un aguapurísima!… ¿Cómo habéis logrado este prodigio? ¿En qué punto del río llenáis vuestro cántaro?

La doncella sonrió bajando los párpados ruborizada.

—No es del río. Voy a buscarla a un manantial, que se conoce como Al'Gabbâr. Aunque está algo lejos, somos bastantes las mujeres que vamos allí a coger agua. Es dulce y vale la pena el viaje.

Enardecido y sorprendido por la noticia, Ya'is la interrogó nervioso haciendo mil preguntas casi sin aguardar la respuesta.

—Es muy abundante? ¿Mana durante todo el año? ¿Abastecería a toda la ciudad? ¿Brota siempre limpia?

Rumaiqiya, sonrojada por ser objeto de tanto interés, se ofreció para guiarlo hasta la fuente, y el ingeniero aceptó excitado y alborozado, tanto por la esperanza de encontrar agua dulce, como por la bella compañía que le iba a conducir hasta ella.

El camino fue largo y a Ya'is se le hizo eterno, consumido por la impaciencia. Cruzaron las calles polvorientas, y sin pavimentar, de media ciudad para salir hacia el Este por la puerta de Qarmûna. Habían caminado más de media hora por el carril que conducía hacia Al'Qal'at Yâbir, cuando la joven lo abandonó y comenzó a andar por huertas y senderos.

—Estás segura del trayecto? –el ingeniero y su ayudante comenzaron a temer una celada. No habían sido prudentes al acompañar de forma alocada a una hermosa mujer hacia un lugar tan solitario y fuera de toda vigilancia.

—Basta con seguir esas piedras blancas que, a modo de señal, indican la ruta –contestó ella con la naturalidad de la que no guarda ninguna intención aviesa.

Todos los sentidos de Ya'is se pusieron alerta. Aquellos pedruscos le recordaban los hitos que él mismo dejaba para señalar, en superficie, el paso de una conducción subterránea. Si Rumaiqiya no mentía, podrían estar caminando sobre una vieja galería que trajese a la ciudad el agua del manantial.

Media hora más tarde, ella se detuvo señalando una pequeña vaguada. En un tímido pliegue del terreno a sus pies, unos veinte palmos más abajo, aparecía un chorro de agua, que brotaba airoso entre unas piedras y caía sobre un enlosado, para después desaparecer entre los matorrales.

La joven descendió con presteza y señaló el manantial al ingeniero. Con un gesto de coquetería se alzó el velo y acercó sus labios a la fuente. Ya'is la siguió, admirado por su belleza pero descorazonado. Aquel caudal era exiguo para abastecer a palacio, y el terreno era demasiado llano para abrigar la esperanza de encontrar una fuente más generosa. Probó el agua y la encontró tan dulce como la que había saboreado hacía unas horas. Antes de incorporarse oyó la voz de Ali que, excitado, reclamaba su atención.

—Las piedras continúan hacia el Este. De este manantial no sólo se abastecía Isbiliya, también lo debía de hacer la próxima localidad de Al Qal'at Yâbir.

—No creo –replicó Ya'is pensativo–. Este agua apenas llenaría quinientos odres de azacán en una jornada. Difícilmente atendería al pueblo, así que mucho menos a Isbiliya.

—Y las dos líneas de piedras?…

De repente la luz iluminó la mente del ingeniero. Excitado por su descubrimiento razonó en voz alta.

—No se trata de dos galerías sino de una. Este no es el manantial, es sólo el desagüe natural de una conducción partida. Ha debido romperse la solera por un movimiento del terreno, quizás el terremoto del año pasado, y por ahí se escapa el agua que creíamos ser de una fuente.

—Entonces?…

—Volvamos a Isbiliya –Ya'is no podía ocultar su nerviosismo. El fantasma del verdugo había desaparecido de su pensamiento, expulsado por la excitación de quien intuye la solución a un problema técnico–. Tendremos que venir con hombres, operarios y herramientas. Hay que descubrir el origen del manantial, buscar la galería y repararla. Puede que, con un poco de suerte, hayamos encontrado el viejo acueducto que los rums construyeron hace mil años para abastecer a su Híspalis…

Un mes más tarde, el califa Abu Ya'cûb ben Yusuf volvía a congregar en palacio a sus tres fieles colaboradores. Sabía que Ya'is había encontrado una galería que derivaba agua del afluente que ceñía la villa de Al Qal'at Yâbir, dulce porque no se veía afectado por la marea, y que tras viajar cinco leguas la traía a Isbiliya. El ingeniero había procedido a limpiarla, repararla y organizar su llegada a la ciudad. Para ello había proyectado una toma para los jardines del nuevo palacio de la Buhaira, y estaba comenzando a construir un gran depósito en la calle Mayor. Desde allí distribuiría el agua por fuentes, cisternas, baños públicos, la mezquita y el palacio.

—No entiendo mi querido maestro, –dijo el monarca dirigiéndose a Averroes– cómo esta ciudad tuvo un abastecimiento de agua dulce en la época de los rums, y después consintió en retroceder a la

degradación hasta el punto de que, un milenio después, no tenga otro recurso que los odres de agua salada que traen los azacanes.

—Sí, mi señor. Hay pueblos que más parecen formados por bestias que por hombres. Desprecian y temen, a la vez, todo lo que proceda de la inteligencia. Prefieren quemar libros, y vivir por ello en la inmundicia, que usar las herramientas del progreso. Debemos dar gracias al Todopoderoso por pertenecer a una raza que ama la ciencia y las artes, y que no sólo ennoblece al ser humano, sino que procura fomentar el don del pensamiento.

—Bien, recuperaremos el tiempo perdido. Enladrillaremos sus calles para acabar con esta permanente polvareda que seca las gargantas; volveremos a construir el acueducto; distribuiremos el agua; levantaremos un nuevo alcantarillado… Odio como huele Isbiliya en el estío, donde ni los jazmines ni las madreselvas pueden con los efluvios de los pozos negros atorados… También construiremos todos los artefactos que los antiguos sabios utilizaban. ¿No me hablaste de una bomba de bronce que subía el agua a las partes altas de los palacios? –el monarca se dirigió de nuevo a Averroes.

—Sí, mi rey. Me refería a la bomba de pistones del gran Ctesibios, que se perdió en la noche de los tiempos. Intentaremos recuperarla…

—Puedo preguntarte algo, mi señor?– Ya'is; feliz por haber satisfecho el deseo del califa, se sentía osado.

—Naturalmente, magnífico ingeniero, amigo mío.

—Si no te hubiera traído agua dulce, me habría costado la vida? ¿Me habrías mandado al verdugo?

Abu Ya'cûb lo miró con seriedad, guardó silencio unos instantes y, después, le contestó solemne.

—Por qué la profesión de Califa exige la vida cuando fracasas en el campo de batalla, defendiendo a tus súbditos de los enemigos, y la de ingeniero va a ser menos estricta? Hammurabi estableció un código inteligente para los técnicos: que debían sufrir la ley del Talión en sus fracasos. Si no eres capaz de servir a tu pueblo con tu ingeniería, mejor que lo hagas con el ejemplo de tu muerte para que, el que venga detrás de ti, lo haga mejor. En cambio, si triunfas en tu empeño, la vida te pagará con doble premio: la satisfacción que te da la obra bien hecha y la sonrisa de la fortuna, que demuestra que está de tu lado.

—La fortuna, señor? –Ya'is no sabía adónde quería llegar su rey.

—Creo que la suerte ha introducido en tu hogar a una joven muy bella que se llama como una antigua reina almorávide… ¿No?– sonrió con picardía ben Yusuf–. Con ella podrás gozar de la maravillosa Isbiliya que, entre los cuatro, vamos a construir… La ciudad más bella del orbe… que, por fin, volverá a beber agua corriente y dulce. La urbe más prodigiosa que jamás nadie pudo ni podrá soñar…

Nun cerró la puerta desconcertada. Siempre había creído que el progreso de la Humanidad había marchado constantemente en la misma dirección y que cada lustro había dejado a los hombres en un estadio más avanzado que el anterior. Y, sin embargo, acababa de comprobar cómo la civilización había retrocedido a niveles insospechados mil años antes. El poder de la segunda fuerza era temible. Había sido capaz de derrotar al espíritu creador y sumir a una cultura esplendorosa en un milenio de terrible oscuridad

También estaba deslumbrada con el afán, insólito para los occidentales, de los árabes por la ciencia y el desarrollo, en contraste con la barbarie cristiana. En cambio, no le había sorprendido la tensión entre gobernantes e ingenieros… ya empezaba a acostumbrarse a la situación.

Pocas puertas interesantes encontró que correspondieran a los siglos siguientes. No cabía duda de que el agua había perdido interés para los habitantes del planeta de aquellas épocas. Nerviosa, porque se le acababa el tiempo, se detuvo ante una hornacina, tallada con mimo por manos de artista, que tenía un rótulo también desconcertante. Impaciente, no lo dudó e hizo girar la llave que la abría…

L A C U A R T A P U E R T A

¿ P O R Q U É ?

Florencia, enero de 1478

FIORAVANTE DI DOMÉNICO cruzó la piazza de la Signoria preso por la inquietud. La gente se movía alocadamente en busca de la protección de sus domicilios, demandando información a las autoridades, o tras los pasos de un ser querido perdido. Cuando atravesó el mercado, la barahúnda era infernal. Los comerciantes recogían con prisa sus mercancías, los soldados acuciaban a los rezagados y los ladronzuelos aprovechaban el desconcierto para llenar sus alforjas.

Al llegar a la muralla, encontró cerrada la puerta del Ponte Vecchio y a un numeroso grupo de operarios apilando sacos de tierra detrás, para reforzar los batientes. Miró por todas partes y no encontró a su amado. El corazón del joven pareció detenerse por la angustia. Habían quedado citados para comprar carne en las carnicerías del puente, sin saber que la crecida del río Arno era tan inminente y que amenazaba con inundar la ciudad. Ahora, con la locura reinando en las calles, sería imposible encontrarlo.

Y, de repente, lo vio. Estaba en lo alto de la muralla, de pie, con las manos apoyadas en las almenas y mirando hacia el río. Fioravante lo contempló arrobado. No había joven más hermoso en toda Florencia. Tampoco más osado en el vestir. Su barba rizada y larga, su falda, corta hasta la provocación y el color rosa de sus calzas, que se entreveían bajo el abrigo de lana gruesa agitado a impulsos del viento, destacaban su esbelta figura contra el cielo cárdeno, que amenazaba con nuevas lluvias torrenciales.

Nervioso, con un deseo irrefrenable de estar junto a él, se abrió paso a codazos entre los transeúntes y se lanzó escaleras arriba.

—Leonardo, Leonardo…– llamó a gritos.

Pero sus voces no consiguieron atraer su mirada, que continuaba ensimismada, clavada en el río bajo un ceño fruncido en gesto triste, sin prestar oídos a los gritos de su enamorado.

Fioravante temió por la vida del objeto de su arrobo. Sabía que llevaba meses muy deprimido, taciturno y con pesadillas. A pesar de que en el verano pasado el juez había sobreseído su caso, y la acusación que pesaba sobre Leonardo de haber forzado a la sodomía a Salterelli había desaparecido, el joven de Vinci había visto tan cerca la condena a muerte, había sentido tanto la injusticia que su mente aún mostraba huellas del trastorno sufrido. ¿Estaría pensando ahora en suicidarse, arrojándose a las aguas del Arno, que lamían la muralla a sus pies?

Cuando llegó a su lado, tomó delicadamente su mano y se la llevó a los labios. Leonardo lo miró por un instante, esbozó una leve sonrisa, y volvió a concentrar su mirada en la superficie del río. Para

tranquilizar a su amigo, al que adivinó preocupado por su estado de ánimo, comenzó a pensar en voz alta:

—No te preguntas por qué hay veces que la corriente de agua discurre con líneas paralelas, en el sentido en que baja el caudal, y otras se detiene girando como un torbellino? ¿No te intriga saber por qué hay olas que recorren la superficie dibujando círculos concéntricos, si el líquido está en reposo, o elípticos, si está en movimiento?

—No siento esa necesidad, que a ti te corroe por dentro, de saber el porqué de los fenómenos naturales. Si tengo curiosidad, me basta con buscar la explicación que me dan en los libros los grandes pensadores del pasado. Ellos han sido más inteligentes que yo y ya han hecho el razonamiento en mi lugar ¿para qué intentar recorrer por mi cuenta el camino que otros han superado?

—Fíjate en ese remolino –señaló Leonardo ajeno al argumento de Fioravante–, ha apresado en sus espiras a un madero que flotaba sobre la corriente. Ahora lo hace girar lentamente, recorriendo su periferia. Pero, a medida que lo acerca al centro, poco a poco, lo impulsa a circular más deprisa. La velocidad en el interior del torbellino es mucho más alta que en el borde de fuera. La madera gira cada vez más veloz hasta que desaparece tragada hacia el fondo. Es justo al contrario de lo que ocurre en una rueda que da vueltas.

—Debemos ir a refugiarnos lo antes posible, las aguas vienen cada vez más crecidas. Pueden romper la muralla y anegar la ciudad. Tenemos que ponernos a salvo.

Leonardo continuó, impasible, contemplando el espectáculo formidable del río henchido que bajaba, entre rugidos, inundando las márgenes. La lámina de agua había subido hasta cubrir los arcos del puente y amenazaba con desbordarlo.

—Hace once años, yo aún era un niño de catorce, vi una feroz inundación en el valle donde vivía con mis abuelos. Nunca he sentido tanto terror. Entonces me di cuenta del poder del agua. No cabe duda de que es el elemento más importante de la Creación. Su capacidad de erosión es tan alta, que modela la Naturaleza. Ella excava los valles, derriba montañas y delinea el paisaje. Muchas veces me he preguntado el porqué de las formas de la tierra, hasta que he llegado a la conclusión de que son debidas a la acción del agua. Ella es la gran escultora. A pesar de su aparente debilidad, tiene la fuerza de mil cinceles. Algún día, el hombre podrá leer la historia del territorio sólo interpretando sus efectos de modelado.

—El primero de ellos será derribar esta muralla y ahogarnos a nosotros. Fíjate cómo erosiona sus cimientos. ¡ Vámonos!…

—Espera, que antes quiero enseñarte algo. Mira…

Leonardo se agachó, tomó una gruesa piedra de las que se apilan en las almenas ante las puertas, para arrojarla a los enemigos en los asedios, y la lanzó al agua que lamía la base del muro. El mampuesto se hundió y desapareció ante sus ojos.

—¡Qué horror! ¡Cómo ha subido el nivel!… Debe de haber más de cuatro codos sobre el suelo… Por favor, vamos a guarecernos– Fioravante estaba descompuesto al contemplar la velocidad con la que subía el río.

—Contempla las ondas. Se desplazan más despacio hacia aguas arriba que hacia abajo.

Desde el punto del impacto, un haz de círculos se dibujó en la superficie, alejándose en todas direcciones. Los cuerpos flotantes que bajaban con la corriente, se levantaban y descendían al cruzarse con las olas, como si se apartaran un instante para cederles gentilmente el paso y volvieran después a ocupar su posición y trayectoria inicial.

—Por qué no son arrastrados por el oleaje, que va más deprisa que la corriente y, sin embargo, ajenos a él, continúan su marcha?

—Ni siquiera en estos graves instantes puedes olvidar tus porqués?… No lo sé. ¿Por el impulso que traen?…

—No. Aunque el agua estuviera en reposo tampoco se irían detrás del círculo de ondas. La realidad es que la ola es una ilusión óptica. El agua no se aleja del lugar donde cayó la piedra. Se limita a subir y bajar agitada por la convulsión provocada por la caída. Es igual que la imagen del aire agitando un trigal. También provoca olas que parecen arrastrar las espigas desde el principio hasta el fin del sembrado. Pero es engañoso: cada una permanece en su sitio, danzando en torno a su raíz, y dando la falsa imagen del movimiento.

Un soldado, que venía recorriendo las almenas para desalojar a los curiosos, los conminó a abandonar el lugar. Fioravante le dirigió una mirada de gratitud.

Las calles ya estaban desiertas. Sólo se oía el ruido de los martillazos de los que protegían sus viviendas clavando tablones para asegurar las puertas en el caso de que el Arno invadiese la ciudad. Los dos jóvenes se apresuraron, alarmados ante la idea de encontrarse con el acceso a su vivienda clausurado.

En la vía Agnolo estaba la bottega de Andrea Verrocchio, el maestro de Leonardo. Era el domicilio del joven desde hacía nueve años, desde que vino a formarse como aprendiz a raíz de la muerte de sus abuelos, con los que había vivido hasta entonces en el campo.

Con gran alivio, comprobaron que la puerta aún estaba entreabierta. Al entrar, se encontraron con una febril actividad: maese Andrea, varios discípulos suyos y algún antiguo alumno, se afanaban en subir todos los objetos de valor al piso de arriba.

El taller, muy espacioso pero abigarrado de mil objetos variopintos, ocupaba la planta baja y el patio. Era lugar de trabajo, reunión, receptor de visitas, cocina y gallinero. Por todos lados se veían, en confusa mezcolanza: caballetes, pilas de cuadros, esculturas a medio tallar, maquetas, mesas, sillas, alacenas, gallinas, perros y peroles.

Sandro Boticelli, antiguo alumno, había venido a ayudar a poner a salvo lo más valioso de aquel inmenso bazar. Cargado con una Madonna casi acabada, subía las escaleras con su eterna sonrisa socarrona en los labios.

Gherardo di Giovanni, el miniaturista, iba metiendo en una gran bolsa los esmaltes, camafeos y planchas, a la vez que seleccionaba o desdeñaba todo lo que encontraba a su paso con ojo crítico.

Lorenzo di Credi, el alumno más aventajado detrás de Leonardo, trasladaba a duras penas, ayudado por Domenico de Pisa, un busto de Lorenzo de Medicis hecho en madera, que era el encargo de más enjundia que tenía Verrocchio por aquellos días.

—Ya pensábamos que no veníais fue el saludo del maestro cuando vio entrar a los jóvenes . Sois los últimos, así que atrancad el portalón, retacad las junturas con estopa, acodaladlo con esa alacena y ayudadnos a subir todo lo que podamos salvar…

—No creo que la crecida traspase las murallas, pero si lo hiciera e inundara todo esto, poco se perdería… exclamó burlón Boticelli, a la vez que resoplaba bajo el peso de la Madonna,

Todos estaban acostumbrados al sentido del humor de Sandro, así que nadie se molestó. Pero, como siempre, fue Leonardo el que le dio la réplica.

—Por lo visto, menos se perdería en tu casa, cuando has dejado allí todo abandonado para venir a ayudarnos…

Todos rieron la respuesta. Pero Boticelli, que gozaba con los duelos de puyas, no se quedó callado:

—Como yo termino mis obras, sólo he tenido que poner a cubierto los dos cuadros en los que estaba trabajando. Entonces me he dicho: el bueno de Leonardo da Vinci no será capaz de acabar ni siquiera el traslado de los trabajos al piso de arriba, así que habrá que ir a echarle una mano…

La carcajada fue unánime. Todos sabían de la inconstancia y volubilidad del joven, que se aburría enseguida de la tarea emprendida y la abandonaba, a medio hacer, cuando ya la tenía encajada. Siempre había algo nuevo que reclamaba la atención de su espíritu inquieto y le hacía olvidarse de lo que ya no tenía interés alguno para él. A pesar de las recriminaciones de maese Andrea, que le auguraba un mal futuro económico si no era capaz de finalizar los encargos de sus clientes, la curiosidad de Leonardo por todo nuevo problema era superior a sus fuerzas.

Tampoco las risas impidieron que el primer aprendiz del taller respondiera:

—No me extraña que acabes rápidamente tus cuadros. Como no te entretienes en estudiar perspectiva y sigues dibujando los paisajes como lo haría un niño, te da tiempo de sobra para terminarlos…

Un profundo silencio siguió a estas palabras. La crítica a la pintura de Boticelli, no por cierta era menos dura. Pero el sentido del humor de Sandro volvió a distender el ambiente:

—Probablemente, si le tuviera a los libros el poco afecto que tú les tienes, tendría tiempo para estudiar perspectiva. Pero entre mi afición a los latines y que me gusta realzar mis figuras, empequeñeciendo el plano que tienen detrás y volviendo a exagerar las del fondo, aún a riesgo de falsear la vista, no tengo interés alguno por practicar tu perspectiva…

Ahora sí se sintió tocado Leonardo, que pasó los siguientes minutos en silencio acarreando frascos de aceite de ciprés destilado, sales cáusticas, pigmentos y pinturas ya elaboradas. De todos era conocido que, criado en el campo, no tenía una buena formación básica, desconocía el latín y era incapaz, por tanto, de leer a Cicerón, autor de moda cuyas obras, muy demandadas, se editaban masivamente por las recién estrenadas imprentas de Florencia, para regocijo de los hombres cultos.

A las dos horas de intenso trajinar, dieron por terminada la tarea y se aposentaron en el piso superior, tumbados en jergones de paja, con el fuego de la chimenea encendido. A la vez que se calentaban, se dedicaban a asar pedazos de carne, tetillas de vaca y morcillas que iban deglutiendo con grandes trozos de pan y largos tragos de vino.

Doménico de Pisa, uno de los aprendices más jóvenes, que había llegado al taller con una carta de recomendación del mismísimo Papa, retomó la conversación suspendida tras el último comentario ácido de Boticelli.

—Creo, maestro Leonardo, que deberíais estudiar latín y griego. Os pasáis la vida preguntandoos el porqué de las cosas y, si supierais estas lenguas, podríais encontrar la respuesta en los grandes filósofos de la antigüedad.

—Eso mismo le decía yo esta tarde…– afirmó con ardor Fioravante, que deseaba lo mejor para su amado.

—Pues si ahora no tiene tiempo para terminar nada y se distrae contemplando una gota de agua, qué pasará el día en que se convierta en culto…– rió de nuevo Sandro.

—Leonardo no termina sus obras no por falta de tiempo, porque es rápido y un gran artista aclaró Verrocchio–, le pierde su afán por la perfección. Le gustaría hacer todo de forma tan sublime que siempre encuentra algún motivo para sentirse decepcionado de lo hecho y abandonarlo. En todo caso, cualquier obra inacabada suya es mil veces mejor que la más depurada de los demás…

El aludido no pareció preocupado por los comentarios, ni agradecido a la defensa de su maestro. Con tono apasionado y convencido de sus ideas, reflexionó en voz alta:

—No tengo interés en aprender las viejas lenguas, ni en leer a los antiguos. Todo lo que me habéis contado de ellos, o lo que he podido leer traducido al italiano, carece de interés. ¿O es que la humanidad ha aprendido ya todos los secretos de la Naturaleza y no me he enterado? La razón fundamental por la que los hombres no progresan, no construyen nuevas e ingeniosas máquinas, no controlan el ímpetu de las aguas ni saben vencer a la peste, es por ese absurdo conformismo que induce a venerar aquello que se redactó hace milenios e impide pensar en escribir algo nuevo.

—Pero existen auténticos tesoros del saber que han permanecido ocultos más de mil años… Por eso hemos olvidado la razón última de las cosas– defendió Doménico.

—Bah! He leído a Aristóteles y me satisface su lógica. Pero, si la aplico convenientemente, me induce a dejar sus ideas a un lado: ningún libro antiguo contiene nada nuevo, sólo lo nuevo hace progresar al hombre… por tanto, ningún libro antiguo conduce al progreso.

—Eso es un sofisma protestó Gherardo di Giovamni.

—Pero qué dicen los sabios de la antigüedad que tenga valor alguno? También he leído a Plinio, que dice que los ríos proceden del mar…, cuando hasta los niños saben que han sido las intensas lluvias de las últimas semanas las que traen al Arno tan hinchado que va a ahogarnos a todos… A poco que uno piense y se responda a los porqués, se da cuenta de que el calor del sol levanta agua del mar en forma de vapor y constituye las nubes. Estas viajan empujadas por el viento y, cuando se enfrían, depositan en la tierra el agua en forma de lluvia para que los ríos la devuelvan al océano y cierren el ciclo…

—Eso lo puedes encontrar en Vitrubio –replicó maese Andrea–. No hay nada nuevo bajo el sol.

—Os equivocáis. ¿Habéis leído en algún sitio que el caudal de una corriente de agua es constante a lo largo de la misma? ¿Verdad que no? Estuve varios días discutiendo con el tutor de mi hermanastro, que conoce las obras de Arquímedes y Herón, y no sólo no había oído hablar jamás de semejante cosa sino que, además, me la discutía. Y es obvio que ha de ser como yo razono y digo. Si al final del cauce saliera más agua que la que entra por su origen, se produciría en medio un gran vacío. Y si fuera al revés, se tendría que almacenar en el centro el agua sobrante. Como no ocurre ni una cosa ni otra, es evidente que se cumple el principio que os he enunciado. Por eso, la corriente va muy deprisa, cuando se estrecha el paso, y lenta cuando se ensancha. Los navegantes cuentan las dificultades que encuentran para cruzar el estrecho de España por la velocidad de sus corrientes, y la razón de la misma es precisamente la morfología del paso…

Leonardo estaba enardecido explicando sus razonamientos. Veía tan obvio que el conformismo intelectual de los que tenían como única referencia a los grandes filósofos tenía estancada a la humanidad, que se apasionaba con sus propias palabras:

—Los antiguos despreciaban la experimentación. Se imaginaban una causa que explicara un fenómeno y la daban por buena, sin comprobar que era cierta.

—¿Y por qué no lo hacían?– preguntó Fiovarante sin darse cuenta de que caía en la misma pregunta que tanto le reprochaba a su amigo.

—Porque para ellos no existía el concepto de la ciencia como algo útil. Les bastaba con la satisfacción interior que sentían al encontrar una explicación lógica, que colmaba su ego aunque fuese incierta. Pero la ciencia debe servir al hombre. Porque de sus principios se pueden extraer mil aplicaciones que mejoren nuestra forma de vida, que hoy permanece anclada al pasado. Máquinas que nos liberen de la esclavitud del trabajo pesado, remedios que ayuden al organismo a cumplir sus funciones y eviten las enfermedades, defensas que nos protejan de las catástrofes, como la que está a punto de sobrevenirnos… Y, para ello, no puede utilizarse sólo la filosofía. El hombre ha de observar, preguntarse el porqué, razonar, hacer hipótesis y experimentar, después, que esas tesis se cumplen. Así, con ese proceso, puede conocer las leyes que rigen la naturaleza y aplicarlas después en provecho propio…

—Jamás mi maestro me enseñó tal cosa aseveró Verrocchio escandalizado por la osadía verbal de su pupilo.

—…porque la artesanía es una rémora para el progreso sentenció con acidez Leonardo.

—Mide tus palabras, hermano amonestó Sandro, que admiraba profundamente al joven, pero respetaba y amaba al maestro Andrea lo suficiente para que le molestara cualquier crítica hacia él.

—No, no… Yo le estoy muy agradecido a maese Verrocchio. Él me ha enseñado el oficio, me ha dado de comer y, a su lado, he aprendido lo que es la existencia. Pero no me seduce la idea de ser su primer ayudante, durante media vida, hasta convertirme en un nuevo maestro que conduzca a los pupilos por el mismo camino que él me hizo recorrer a mí. Necesito sentirme solo, pensar por mí mismo, preguntarme el porqué de todo y responderme, sin nadie que me acucie a terminar una obra o ate mi interés a algo que no me llama la atención… Creo, maestro, que Lorenzo di Credi puede ocupar mi lugar. Yo debo independizarme…

—Y de qué comerás?…–preguntó maese Andrea con afecto. Sabía que Leonardo tenía ya poco que aprender a su lado. De hecho, suplía con sus dotes naturales el oficio de su maestro, y sus obras eran increíblemente mejores que las de su profesor. Lástima de su inconstancia…

—El gobernador quiere que le haga una pintura para el altar de la capilla de San Bernardo… Eso me ayudará a ir tirando…

—Pobre San Bernardo… Tardará décadas en tener una pintura sobre el altar –rió Sandro.

—No estará tu marcha influida por el juicio, verdad? –Verrocchio, preocupado, observó el rostro ensombrecido del joven al oír la pregunta.

—Dejadlo estar, maese Andrea –pidió Doménico de Pisa, como si quisiera evitar un mal rato a los presentes.

Pero Sandro Boticelli, con un gesto teatral, se hizo cargo de la situación. Dejó a un lado el vaso de vino, se levantó inusualmente serio y tomó la palabra.

—Me alegro de que haya salido el tema. No sólo Leonardo, sino muchos otros piensan que fue de este taller de donde partió la denuncia. No me extraña que nuestro amigo desee marcharse.

—Lo ha pasado muy mal, es muy duro pensar que tus propios amigos sean quienes te han conducido ante el patíbulo –corroboró Fioravante.

—Resumamos los hechos –continuó Boticelli–. Una mano anónima depositó en el buzón de denuncias ciudadanas, la bucchi della veritá, un panfleto en el que acusaba a Leonardo da Vinci, a Leonardo de Tornabuoni y a dos amigos más, de haber violado a Jacopo Salterelli. Durante cuatro meses, la condena de muerte sobrevoló sobre nuestro amigo que, aún jurándose inocente de tal crimen y sintiéndose víctima de una conspiración, se veía impotente para salvarse y, lo que es peor, sometido al escarnio y descrédito público. Afortunadamente, a finales de junio, el juez sobreseyó el caso… Pero Leonardo quedó enormemente afectado y lo hemos visto taciturno, deprimido y amargado. Y la razón fundamental de su desazón era que pensaba lo que hemos pensado todos: la mano siniestra que lo denunció pertenece a alguno de este taller. Nadie que no compartiera nuestra intimidad conocía los detalles y circunstancias que recogía la denuncia.

Verrocchio, afectado en su honor, replicó indignado.

—Eso no es cierto. Yo puedo dar fe del espíritu de fraternidad que reina en mi casa.

Sandro Boticelli, hizo un gesto teatral y señaló su bolsillo.

—Lo podremos comprobar, maese Andrea… He conseguido, no pienso explicar cómo, hacerme con el papel de la denuncia. Lo tengo conmigo desde hace unas semanas, esperando el momento en que estuviéramos juntos. Hasta hoy no se ha presentado la ocasión. Ahora es posible desenmascarar al culpable.

Leonardo palideció al escuchar a su amigo. Durante el último medio año se había preguntado mil veces por el nombre y las razones de su acusador. Había sufrido cientos de pesadillas, sintiéndose perseguido hasta la angustia, para despertarse bañado en sudor. Y ahora aparecía, de repente, la posibilidad de conocer a su delator. Un silencio de desconcierto voló sobre la reunión.

—¿Cómo piensas hacerlo, Sandro?

—De manera muy sencilla. Cada uno de vosotros escribirá el nombre de Leonardo en una hoja. Después, contrastaremos los escritos con la denuncia. La letra delatará al culpable.

—No me parece un procedimiento justo apuntó Lorenzo di Credi con gesto inquieto . El culpable, si existe, disimulará su caligrafía y podría darse el desafortunado caso de que un inocente escribiera de forma similar al texto que traes…

—No tengas miedo. La letra del libelo es muy singular, y el que más y el que menos sabe como escriben los que estamos aquí. Nadie osará disimular lo que escriba… Tomad estas cuartillas y destapad un tintero, aquí tengo yo la pluma presta.

Leonardo, cariacontecido, pidió a Boticelli.

—Déjalo buen amigo. De alguna manera todo este procedimiento encierra un gran insulto, por mi parte, a todos los presentes. Una cosa es que el veneno de la duda haya atormentado mi mente y otra muy diferente que admita la posibilidad de que uno de vosotros sea mi verdugo… Siento vergüenza de pensarlo siquiera. No puedo permitir que se celebre semejante juicio…

Sandro lo hizo callar con gesto burlón.

—No te preocupes, jovenzuelo inconstante y dubitativo, que eres el único que no ha de escribir tu nombre. No te haré pasar la prueba acusatoria porque existen dos razones fundamentales para que seas inocente: la primera, y no más importante, es porque no cabe en cabeza alguna que te hayas denunciado a ti mismo para arriesgarte a morir; la segunda, y definitiva, es que esa escritura tuya de zurdo con el cerebro invertido, que precisa de un espejo para ser leída por cualquier mortal, es inconfundible. No tiene nada que ver con la que guardo en mi jubón.

Verrocchio, con expresión adusta, cogió papel y se puso a escribir.

—Vos, no, maese Andrea suplicó Leonardo . Jamás podría dudar de mi maestro…

—Si no lo hago yo, nadie lo hará. Quiero dar ejemplo. Toma Sandro, dime si es mi letra la que calumnia a Leonardo.

Boticelli tomó el papel en sus manos, lo miró detenidamente, se rascó la cabeza y, tras una pausa que se hizo eterna, afirmó:

—Sois inocente, maestro… Ahora nos toca al resto. Estoy seguro de que os preguntaréis si voy a someterme a mi propia prueba, y os puedo responder afirmativamente. Nadie, ni siquiera yo mismo, está libre de sospecha. Pero lo haré el último. Cuando hayamos comprobado que ningún escrito coincide con el que traigo, ofreceré mi letra a vuestro juicio. ¿Quién es el siguiente?

Fioravante tomó apasionadamente la pluma y garrapateó con adoración el nombre del objeto de sus amores. Con el gesto desafiante del que se siente inocente mostró a Boticelli su letra.

—Demasiado empalagosa y femenina para ser la que obra en mi poder… ¡Otro!

Gherardo di Giovanni fue el siguiente. La emoción le hacía temblar el pulso. Su grafología, pequeña y menuda, como corresponde a un miniaturista, dibujaba cada letra con arabescos singulares y relieves delicados.

—Te libras del oprobio, buen amigo. Tampoco eres el culpable. Ya, sólo quedamos nosotros tres… A ver si vamos a tener que ir a otro lugar a buscar al delator…

Lorenzo di Credi sudaba copiosamente cuando tomó la pluma. Todos sabían que, si Leonardo se iba, él era el sucesor natural para ocupar el segundo lugar del taller. Esa circunstancia lo convertía en el primer sospechoso porque, muerto el de Vinci, desaparecería un obstáculo en su carrera. Con pánico a que su escrito fuese a despertar alguna duda, trazó vacilante el nombre de su compañero.

—Hum… A ver… ¿Sabes que esta letra me suena?… La he visto antes en alguna parte… -Sandro Boticelli se recreaba con tono zumbón ante la palidez de Lorenzo.

—Ahora recuerdo… La he visto en un recibo por deudas de juego que me hiciste la semana pasada… Por cierto, a ver cuándo me pagas… Respecto a la denuncia… No, no… No tiene nada que ver. Y eso nos deja en terrible circunstancia, querido Domenico, sólo quedas tú antes de que me toque a mí.

El rostro del adolescente de Pisa se había tornado lívido. Sabía que todas las miradas estaban pendientes de él y que no podría librarse de pasar la prueba.

—No, no, lo siento pero no voy a escribirlo. Todo esto me parece cruel e injusto. Nunca pensé que en este taller iba a recibir un trato tan perverso… A mis mentores no les agradará la vejación que pretendéis infligir a su protegido.

—De manera que se trataba de ti, gran perillán…

Sandro había dado un salto y armado con un abrecartas que cogió al paso sobre una mesita, apuntó con la hoja afilada el cuello del último aprendiz del taller.

—Di por qué lo hiciste o te degüello…

Leonardo no daba crédito de la escena. ¿Qué ofensa podía haber causado a Domenico, un niño casi, para que se hubiese vengado de él de forma tan injusta, a la par que terrible?

—No, no… Os juro que no era nada personal las lágrimas corrían por su rostro infantil y la voz, entrecortada por los sollozos, tenía un tono inadecuadamente alto . Sólo tengo para maese Leonardo motivos de admiración y gratitud. Se trataba sólo de denunciar a Tornabuoni… A alguno de mis superiores se le ocurrió la idea del delito de sodomía… Para forzar a un tipo como Salterelli habrían hecho falta no menos de tres hombres. Por eso tuve que incluir a todo el grupo de amigos en mi denuncia de la bucha della veritá.

—Tus superiores?…– Leonardo estaba estupefacto con lo que oía. Se trataba de una conspiración en toda regla.

—Es elemental, querido amigo –enunció Boticelli– Tornabuoni es primo hermano de Lorenzo de Médicis. El papado daría una fortuna por desacreditar a esa familia y apartarla del poder en Florencia. Un escándalo como éste sería un duro golpe para la villa. La verdad es que no tenían que derrochar mucha imaginación para trazar su plan: no hay lugar en el orbe más liberal que esta insólita, endemoniada y maravillosa ciudad. La mitad de sus hombres practican la homosexualidad sin el menor disimulo, porque no sienten necesidad de hacerlo. La tolerancia de los florentinos tiene tintes de prodigio. Pero, por esa misma razón, exigen un infinito respeto a los demás y castigan fieramente la agresión a las libertades. La justicia no puede perdonar que cuatro efebos violen a un jovenzuelo que se niega a compartir con ellos su trasero. Así que, una denuncia contra cuatro conocidos homosexuales, amparada en una víctima, previamente comprada, que finge una agresión, tiene muchas posibilidades de prosperar. Y nuestros jueces, comprensivos con las debilidades humanas, son intransigentes con los delitos que atentan contra las libertades de los demás. El precio de vuestras cabezas estaba asegurado.

—Pero no existió agresión tal –protestó vivamente Leonardo–. El tal Salterelli se nos acercó a la salida del Duomo ofreciéndose como mercancía del sexo. Ya sabes lo que me repugna la prostitución y mucho más la promiscuidad… No obtuvo otra cosa de mí que el desprecio…

—Eso no te hubiera bastado, hermano. Tu cabeza corrió realmente un serio peligro. Afortunadamente Lorenzo de Médicis supo quién tensaba el arco y adonde apuntaba la flecha. No podía permitir que su familia se viese desestabilizada por un Papa que ya había intentado acabar con su vida en más de una ocasión. Llamó la atención del juez, consiguió que aplazase el juicio, y se dedicó a espiar a Salterelli. Cuando consiguió pillarlo por sorpresa, practicando la sodomía por dinero, informó al instructor del juicio y te salvó la vida.

—¿Cómo pudiste ser capaz?…

Fioravante había cogido por el cuello a Doménico de Pisa y amenazaba con estrangularlo.

—Por la Madonna que no sabía que las relaciones carnales forzadas estuviesen castigadas con la muerte… Me habían dicho mis mentores que se trataba sólo de desprestigiar a Tornabuoni… y yo sabía que a maese Leonardo ese riesgo del desprestigio social no le quitaba el sueño…

Las últimas palabras escaparon de su garganta a duras penas. Los dedos crispados del amor de Leonardo, apretaban con saña dispuestos a acabar con la vida del infame traidor.

—Dejadlo estar, criatura… No os ensuciéis las manos con un crimen inútil. Si las voces que oigo significan lo que presumo, todos vamos a morir esta noche sin tener que recurrir a la violencia.

Sandro Boticelli había persuadido a Fioravante para que soltara su presa y corriera, junto a él, a la ventana para asomarse a la calle e indagar qué ocurría.

—Nos estamos inundando. Hay un codo de agua sobre el pavimento… Se han debido romper las murallas.

—No negó con seguridad Leonardo, que había echado un vistazo al exterior . Si las defensas de la ciudad hubiesen cedido, el agua correría marcándonos la dirección de la que procedía. Ahora sólo penetra por el alcantarillado y mana mansamente por los pozos de registro.

—Ese es el nivel del río? –inquirió Verrocchio.

—No, es inferior –la seguridad de Leonardo cuando hacía aseveraciones sobre el agua, contrastaba con su carácter dubitativo a la hora de terminar un cuadro o una escultura.

—¿Los niveles de agua de vasijas comunicadas, no son idénticos? –preguntó socarrón Boticelli algo que conocían hasta los niños más pequeños.

—Lo son cuando alcanzan el equilibrio. Pero, hasta ese instante, circula agua desde la vasija de nivel más alto hasta la de menor altura. ¿No ves que mana un caudal de aquel pozo? Eso indica que el nivel del río es más alto que el de la calle. Pero no os preocupéis, es sólo cuestión de horas. El flujo no parará hasta igualar las dos láminas… Si salimos de ésta, diseñaré unas compuertas que cierren los desagües al río cuando tengamos otra amenaza de inundación…

No había acabado de pronunciar aquellas palabras, cuando Doménico, al que habían olvidado, saltó a la vía y, con el agua a media pierna, medio cojo por el impacto, emprendió la huida.

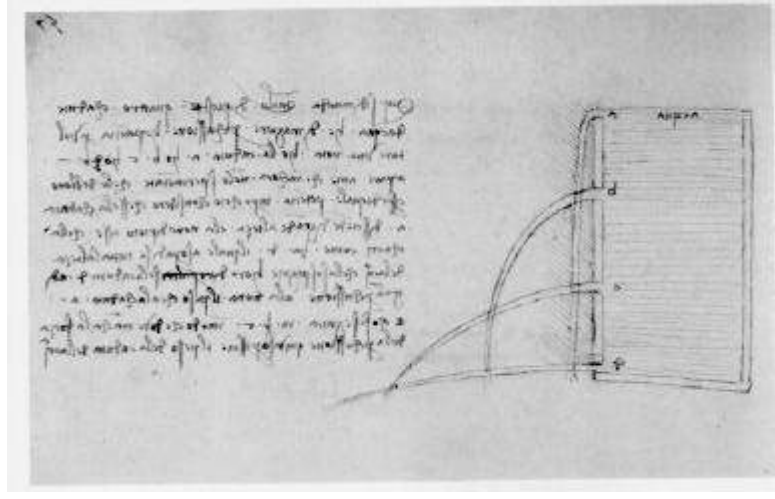
—¿Dónde vas desgraciado? ¿Quieres morir ahogado? No tengo ningún cargo contra ti, vuelve… los gritos de Leonardo se perdieron en el aire. El delator huía incapaz de soportar la vergüenza.

—Camina hacia el palacio del obispo… Ya sabemos quién era su mentor… El pobre diablo no sabe que todo ha sido otra de mis bromas… Nunca he llegado a ver siquiera el papel de la denuncia ni mucho menos lo tenía en mi bolsillo… Estaba seguro que el culpable, de estar entre nosotros, se negaría a escribir tu nombre. El miedo lo delataría…

En ese instante, un lejano estruendo anunció el desplome de un trozo de muralla. Un clamor de voces de angustia llenó los oídos de los reunidos, pero el ruido sordo del frente de onda, anegando calles y plazas, apagó pronto el alarido colectivo. Por el fondo del palacio, hacia donde corría Domenico, apareció una ola más alta que un hombre que avanzó implacable inundando la vía. El pobre aprendiz se detuvo despavorido e intentó retroceder. Pero no tuvo tiempo de hacerlo: la masa líquida lo lanzó hacia delante como un pelele, lo envolvió y lo devoró en un santiamén. Al cabo de un breve rato, el nivel del agua era horizontal y quedaba sólo a un par de palmos de la ventana en la que los espantados ocupantes del taller contemplaban el desastre.

Leonardo se lanzó escaleras abajo.

—¿Dónde vas desgraciado? ¿Quieres morir?– preguntó a voces maese Andrea.



—Voy a revisar la puerta. Si cede, se destrozará el taller. Bajad una luz. Aquí no se ve nada.

Sandro Boticelli cogió una vela, y descendió detrás de su amigo. Cuando llegó a mitad de la escalera se detuvo. Podía verlo inspeccionando la entrada mientras chapoteaba sobre un palmo de agua.

—Resiste?…

—Creo que sí.

—Y la inundación del suelo?…

—Entran chorros por algunas fisuras… ¡ Baja! Verás que curioso.

—Estás loco?… Vuélvete arriba. Si revienta súbitamente, morirás ahogado.

—Ven un momento, quiero mostrarte algo…

A regañadientes, y maldiciendo a todos los zurdos con espíritu observador, Sandro bajó hasta el último escalón. Se negaba a meter los pies en el agua.

—¿Qué querías que viera?

—Por qué crees que los chorros que atraviesan la puerta son diferentes?…

—Ni siquiera ahora, que vamos a morir ahogados, vas a olvidar tus porqués?

—Mira, todos dibujan una parábola. Estos más altos, que atraviesan el dintel, caen enseguida. Este otro, más bajo, que cruza la mirilla, se aleja más de la entrada. A medida que desciende la situación del orificio, los chorros alcanzan una distancia más lejana. Sin embargo, los que están próximos al suelo, se apartan menos de la puerta…

—No sé, hermano… Debe ser por la forma de cada orificio…

—No, no, observa. Voy a perforar con el cuchillo uno nuevo. Verás como el chorro llega hasta este sitio…

Leonardo había interpolado con la vista el alcance de dos fugas emplazadas a distinto nivel y se proponía alcanzar un punto intermedio haciendo el agujero entre los dos anteriores.

—Estás demente. ¿Vas a facilitar la entrada de más agua?

—Es una ocasión de oro para experimentar mi teoría. No te olvides, destructor de perspectivas: observar, razonar, hacer hipótesis y comprobarlas con la experiencia. Aquí está…

La nueva abertura proyectó el líquido hasta el lugar señalado previamente por el joven. Sandro, sorprendido, olvidó por un instante sus temores.

—¿Por qué ocurre así? ¿Cómo lo has adivinado?

—Al fin también utilizas el porqué rió el de Vinci–. El alcance del chorro depende de la altura del orificio. Detrás se encuentra el agua con una lámina que carga sobre cada agujero comunicándole un

ímpetu variable con la profundidad. A mayor ímpetu, mayor es la distancia que recorre el chorro antes de llegar al suelo…

—Yo hubiera jurado que el agua más profunda debería tener más ímpetu, pero tus orificios no demuestran eso.

—Efectivamente: el máximo está aproximadamente en la mitad de la altura. Detrás de la puerta el empuje se distribuye como una elipse, máximo en el centro y mínimo arriba y abajo.

—¿Y no debería ser mayor en el fondo? algo no encajaba en la intuición de Boticelli.

—No ¿Has observado alguna vez el comportamiento de la arena en la base de un recipiente con agua? Si lo agitas se mueve levantándose con suavidad, como si fuera ingrávido. Si el agua empujara, como dices, permanecería en el fondo aplastada por el ímpetu. No, el ímpetu es máximo a mitad de la altura.

—Quizá, pero no parece razonable.

—Algún día construiré un recipiente de paredes móviles en el que cada banda horizontal de cierre estará sujeta con unas poleas y un contrapeso. Así podré demostrarte que la franja inferior no sufre empuje…

—No creo que llegue ese día. Esta noche, el Arno acabará con nuestras vidas… Vamos arriba.

Leonardo da Vinci subió abstraído detrás de su amigo. ¿Por qué diablos el empuje se transformaba en velocidad?…

Dos días después, el Arno había vuelto a su cauce normal y Florencia recuperaba el aliento. Las calles, llenas de barro y animales muertos, eran de difícil tránsito, pero la alegría de sus habitantes por haber sobrevivido a la catástrofe lanzó a la vía pública a todos los florentinos.

—Adiós maese Andrea. Nunca olvidaré vuestro magisterio.

—No mientas Leonardo, jamás me has considerado tu maestro. Tienes la suerte de tener un irrepetible don natural que te hace despreciar las ideas de los demás y buscar la verdad dentro de ti. Que Dios te bendiga.

—Vendré a visitaros y a recibir vuestros consejos insistió cariñosamente Leonardo.

Sandro Boticelli, feliz por recuperar la libertad exclamó:

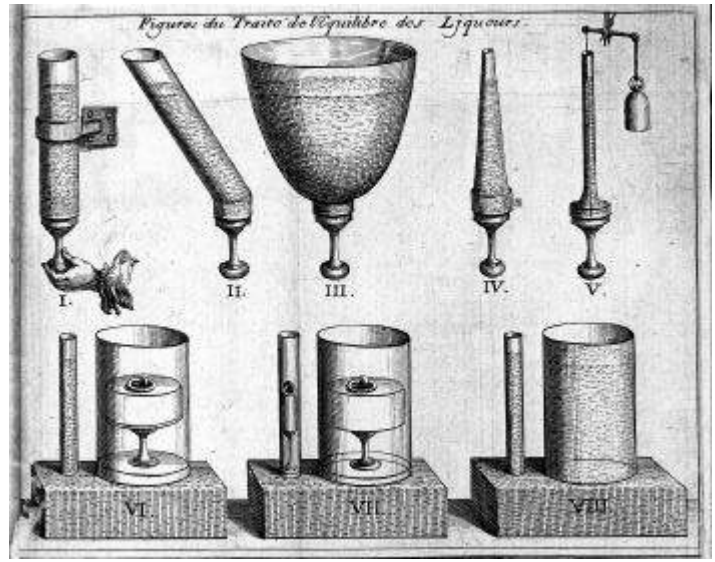
—Hoy renace Florencia.

Y Lorenzo di Credi, profetizó sin saberlo:

—Hoy renace la humanidad…

Nun permaneció unos minutos embargada por la escena. Le parecía un milagro haber sido testigo de uno de los momentos estelares de la humanidad. En aquella ciudad italiana, y en aquel instante, una poderosa semilla acababa de germinar. Y lo había hecho a pesar de la aparición de la tercera fuerza, la rabia de la Naturaleza, que había estado a punto de truncar el nacimiento del intelecto humano… Con desesperación buscó nuevas puertas que tuvieran algo que ver con la herencia inmediata de Leonardo. Como si una conmoción hubiese agitado las inquietudes de la humanidad, una pléyade de umbrales cruzó por delante de sus ojos. Temerosa de no acertar, ya sólo le quedaban cuatro, se sintió subyugada por una con un título que parecía no tener nada que ver con el agua. Esperanzada, abrió la puerta para tropezarse con una burda estantería de madera abarrotada de libros y hojas de papel. Y allí, llena de asombro, escuchó una vocecita susurrante, cual si fuera una pluma rasgando una cuartilla, que le narraba una historia increíble, surgiendo desde el interior de su mente como si, en lugar de observar una escena, estuviese leyendo un libro.

L A Q U I N T A P U E R T A



C R Ó N I C A S D E U N P A P E L

Arcetri (Toscana), octubre de 1641

LOS HOMBRES, en su insultante soberbia, se creen los únicos seres de la Creación capaces de percibir, sentir y juzgar. No saben que la Naturaleza entera, en cada una de sus partes, animada o inanimada, tiene consciencia de lo que ocurre en su entorno, participa y colabora en ese gran milagro colectivo que es la vida.

Hasta yo, que soy una humilde hoja de papel, tengo mi propia existencia, con capacidad para observar, emocionarme y ser consciente de mi aportación modesta al devenir de la Historia. Y si hay alguien que sea capaz de intuir la existencia de alma en los papeles, no puede ser otro que un lector de libros. Si, una lectora como usted, que ahora hojea estas páginas, que no son otra cosa que papel manchado de tinta, pero capaces de ilusionar, deprimir, entretener y hacer llorar. ¿De verdad cree que un objeto como yo, si fuera algo muerto, sería capaz de transmitirle todas las sensaciones maravillosas que encierra un texto? No. La vida también late entre nuestras fibras y el espíritu inunda la superficie blanca e inmaculada que nos conforma.

Hay papeles que nacen con un destino sublime. Van a ser soportes de grandes ideas, líneas de la literatura más excelsa, poemas eternos, documentos solemnes o leyes trascendentales. Otros, por el contrario, han sido creados para cumplir misiones terribles: servir de sostén a una condena a muerte, denunciar a un inocente, romper un amor o declarar una guerra…

Los más modestos nacen para ser sólo juego de niños y reducen su vida a la bella experiencia de transmitir alegría formando un barquito, el remedo de un pájaro o muñecos recortados en bellas figuras desplegables. Y, por qué no hablar de ellos, muchos, la mayoría, tienen el triste porvenir de acabar arrugados y tirados en una papelera, porque han servido sólo de borrador o han tenido el infortunio de mancharse con un tintero volcado, accidente que los condena a la esterilidad.

Yo, la más humilde de las hojas, hecha de grueso papel florentino, con una textura espesa y rugosa, más propia de tejido de seda que de superficie satinada, voy a contarle mi historia, mi afortunada experiencia y el azaroso periplo a que me he visto sometida, por mor de la tarea que encerraba mi destino: la de servir de sostén a un retazo de la ciencia del agua.

Mi aventura comenzó, muy temprano, en la fría mañana de octubre del año 1641, cuando un comerciante de Florencia me trajo, junto a cientos de compañeras, para depositarme en una estantería del modesto despacho de un sabio ilustre: Galileo Galilei. Enseguida, nada más verme aposentada, me apercibí de que me encontraba en un lugar importante. Todo el espacio, austero, estaba lleno de libros, hojas escritas, cartas de abundante correspondencia, plumas, tinteros, un encerado con grandes dibujos, mapas, aparatos ópticos y pequeñas maquetas.

No sé si lo sabe, pero no hay nada más cotilla que el papel. Si no quiere que se sepa algo no se le ocurra escribirlo. Al poco tiempo, sin tener una justificación clara, todo el mundo se entera. Así que yo, a la media hora de llegar, ya estaba informada perfectamente de la personalidad de mi dueño y de todas las circunstancias de su vida. Supe que se trataba de un caballero ciego, muy anciano y enfermo, al que quedaban escasas semanas de vida. Era uno de los hombres más inteligentes de la Historia, gran matemático y pionero de una nueva ciencia que ostentará por siempre su paternidad: la Física. Había sido capaz de formular el movimiento de los cuerpos y extenderlo a los que formaban parte de la bóveda celeste, aunque para ello tuviera que rebatir los preceptos aristotélicos, que llevaban casi dos mil años gobernando las ideas del mundo y que, a fuer de erróneos, habían detenido todo el progreso humano.

Sin embargo, su inteligencia preclara, que al principio de su vida lo había empujado hasta las más altas cumbres del honor, donde había sido respetado y distinguido por duques y Papas, fue la culpable de su desgracia. Su batalla intelectual en solitario contra los peripatéticos, que elevaban a Aristóteles a la categoría de mensajero divino, e identificaban sus principios con la ley evangélica, acabó con la intervención del Santo Oficio y su condena al destierro.

Después de ocho años de ostracismo en Arcetri, agonizaba lleno de achaques y permanentemente vigilado por los inquisidores. No permitirían que sus ideas traspasaran las paredes del hogar y la pléyade de sus alumnos siguiera infectándose de esa peste intelectual que la Inquisición llamaba ciencia. Terrible vocablo que pretendía abrir las puertas a un progreso que no era otra cosa que una tentación diabólica.

Pero esa mañana, supe que mi llegada iba a coincidir con un día especial: en el anaquel de la correspondencia, unas colegas que contenían notables misivas me hicieron algunas confidencias: tenían anunciada su visita otros dos científicos excepcionales. Se trataba, nada más y nada menos, que del padre Benedetto Castelli, profesor de Pisa, el hombre que más sabía del comportamiento de los ríos, y de fray Evangelista Torricelli, discípulo suyo, y autor de un libro sorprendente sobre el agua, que venía a quedarse a vivir como secretario de Galileo. Así que yo estaba nerviosa por la expectación y deseosa de ser tomada por la mano del gran sabio para que escribiera en mí un teorema nuevo o la demostración de un principio trascendente.

Ya había tenido ocasión de conocer a su secretario, el joven Vincenzo Viviani, que había entrado muy de mañana a ordenar el despacho, había clasificado a mis hermanas, que yacían desordenadas sobre las mesas, y nos había preparado, a las que estábamos en blanco, para quedar al alcance de los científicos. A mí me puso la primera, lo que me dejó llena de emoción.

También había visto a fray Giovanni, el dominico inquisidor que vigilaba y censuraba las ideas de Galileo. Había entrado sigiloso, husmeando como un hurón al acecho, y había deslizado su mirada de

serpiente sobre los últimos escritos. Me dio miedo. Lo sentí como un cruel enemigo que no dudaría en destruirme si viera en mí algo redactado que no le gustara o, simplemente, no entendiera.

Cuando entraron los tres sabios que aguardaba, seguidos por el secretario, temblé de emoción. Cualquiera que se hubiese fijado en mí, habría pensado que era una corriente de aire la que me estremecía, pero era el aura que irradiaban sus mentes la que conmocionaba mi reposo.

Pronto comenzaron a hablar, y atenta a su diálogo me quedé absorta perdiendo la noción del tiempo. Castellí, el maestro de los ríos, enviado por el Papa para resolver los problemas de inundaciones en Ferrara, se confesaba ante Galileo:

—Maestro, debo reconocer que pesan más en mi interior las cosas que desconozco que aquéllas que sé. Como ya he tenido ocasión de manifestaros en alguna carta, creo que no tengo claro el concepto de ímpetu en el movimiento de los cuerpos e incluso en el agua. Todos hablamos de él, todos lo intuimos, pero creo que no es un término debidamente comprendido.

El padre Benedetto se refería entonces a la velocidad, llamándola ímpetu, al uso de la época. Muchos años después de esa mañana, me enteré de su verdadero significado y pude comprender el mérito de aquellos hombres que estaban descorriendo el velo de las tinieblas de las ciencias sin haber formulado aún las variables que, por ser sólo entes de razón, no eran fáciles de intuir. Pero Galileo, con su inteligencia preclara, determinó:

—Si dos móviles recorren dos distancias diferentes en tiempos iguales, serán entre ellas como los ímpetus que llevan ambos objetos entre sí.

—Ya recibí su aclaración escrita. Pero no hablabais de ímpetu, sino del momento del móvil…

El anciano, absolutamente ciego, giró su cabeza hacia la voz humilde del gran profesor y sonrió:

—Sabéis muy bien que el momento es el espacio recorrido en un tiempo dado. Vos mismo, cuando habéis definido el principio de la continuidad en las corrientes de agua, lo habéis empleado. Recuerdo vuestro planteamiento riguroso: el producto del área transversal de una corriente multiplicada por su momento, es constante a lo largo del cauce…

El padre Benedetto, que más parecía un penitente en busca de confesión y de la absolución del gran Galileo, balbuceó:

—Más de uno me ha dicho en Florencia que ese principio ya estuvo formulado por el pintor Leonardo da Vinci hace cien años largos…

—También estaba implícito en la Pneumática de Herón… Pero vos habéis sido el primero que lo ha demostrado matemáticamente… Jamás nadie antes escribió un tratado del agua con las herramientas de la geometría. El mundo estará en deuda con el padre Castelli porque fue el primero en comprender que

la ciencia del agua estaba escrita con fórmulas y, no contento con ello, redactó un libro para ponerlo de manifiesto. Hay algo que todos deben saber: nadie puede presumir de conocer las leyes de la Naturaleza si no es capaz de leer el lenguaje en el que han sido escritas. Y ese idioma es el de la matemática… Decir que Leonardo es el padre de la continuidad es igual que atribuir a los vikingos el descubrimiento de América… ¿Qué opina de eso, fray Evangelista?…

Enseguida pude darme cuenta de la admiración que el joven fraile despertaba en el viejo maestro. No podría decir quién estaba más emocionado, si el nuevo ayudante, que se venía a vivir a un lugar apartado de las esferas de influencia sólo por aprender las lecciones de tan gran hombre, o el anciano, agradecido por encontrar una compañía tan inesperada a la vez que relevante. Allí, en la estantería de la derecha se encontraban los dos libros que Torricelli había enviado a Galileo. Aunque la ceguera impedía al físico su lectura, la ayuda inestimable de Viviani le había permitido conocer las teorías de su nuevo amigo.

—No hay ciencia sin teoremas y demostraciones matemáticas. Es cierto que el hombre conoce cada vez mejor el comportamiento de la Naturaleza y obtiene intuiciones del mismo que le ayudan a desarrollar máquinas útiles o realizar construcciones complejas. Pero ahí no hay ciencia, sólo experiencia. El año pasado tuve la ocasión, en un largo viaje, de conocer el viejo abastecimiento del castillo del duque de Munich: algo prodigioso. Se alimenta de un río situado a no menos de seis leguas de distancia y que se encuentra doscientos cincuenta anas más bajo de altura. Una poderosa rueda hidráulica, que necesita tres cuerpos consecutivos, impulsa, a través de una tubería muy larga, un caudal de agua respetable. Jamás vi nada parecido…

—¿Y no se acumulaba aire en el interior del conducto, impidiendo el paso del agua? –preguntó Castelli.

Yo entonces no lo sabía, porque era una recién llegada al mundo de la ciencia de la hidráulica, pero años más tarde me enteré que él había sido el inventor de la ventosa, un artilugio que los ingenieros colocan en los puntos altos de las conducciones para que se escapen las burbujas de aire del interior del tubo.

—En cada cresta disponían de una chimenea por la que podía evacuarse… Admirado por tal construcción –prosiguió Torricelli– indagué en el castillo en busca de algún escrito que justificara ese diseño. Más no encontré nada. Sólo pude averiguar que se trataba de una obra de un carpintero de ribera, Simón Reiffenstuel, que la había levantado hacía más de treinta años haciendo gala de una intuición prodigiosa, pero de poco espíritu científico, porque si lo hubiera tenido lo habría dejado escrito. No, nada que no está sustentado por el lenguaje matemático puede considerarse ciencia.

—A propósito de eso intervino Galileo me ha parecido muy inteligente su cálculo del ímpetu de los chorros que desaguan un depósito.

Torricelli, ruborizado, bajó los ojos.

—Me limité a usar sus teoremas sobre el movimiento.

Castelli, que sabía que la teoría desarrollada sobre el desagüe por orificios venía a desautorizar alguna vieja afirmación suya, pidió:

—¿Podéis aclararme la formulación?…

Galileo hizo una indicación y Viviani, que permanecía discretamente en silencio, se levantó, tomó un tintero, una pluma y cogió un puñado de hojas para escribir. Se puede imaginar, querida lectora, la emoción que sentí al verme transportada encima de la mesa.

El gran maestro tanteó a ciegas, cogió la pluma, la mojó en el tintero, me tomó en sus dedos temblorosos y, orientándose con ayuda de la mano, escribió sobre mí con su inconfundible caligrafía:

—Teorema: los tiempos que un móvil tarda en bajar planos inclinados de diferentes pendientes, son proporcionales a las raíces cuadradas de sus alturas y, por ende, también lo son a los ímpetus correspondientes.

Torricelli sonrió y añadió en voz alta:

—Por eso, los ímpetus de los cuerpos que caen son proporcionales a las raíces cuadradas de las distancias recorridas. Eso es aplicable al chorro de agua, porque la gota que sale por un grifo ha de viajar antes desde la superficie libre del depósito hasta el agujero por el que se precipita al exterior. Así, se puede afirmar que el ímpetu con que el agua evacua un orificio es el mismo que tiene cayendo desde la superficie libre y, por tanto, proporcional a la raíz cuadrada de la altura.

—Yo había pensado que era proporcional a la profundidad, no a su raíz cuadrada –dijo tímidamente Castelli.

—El joven Evangelista, tiene razón –corroboró Galileo.

—Mirad… –el fraile me tomó en sus dedos y continuó, debajo del teorema de Galileo, dibujando un depósito de agua del que partían chorros parabólicos a distintas alturas–. Como el ímpetu crece con la raíz de la profundidad, es máximo en el fondo.

—Sin embargo, –apuntó el padre Benedetto–, son muchos los que afirman que alcanza ese valor máximo a mitad de la altura y que se distribuye, como una elipse, a lo largo de la profundidad… También ponen como excusa las viejas observaciones de Leonardo da Vinci…

—Se basan en una apreciación errónea. Contemplad este dibujo –dijo agitándome en el aire a la vez que secaba la tinta–. A pesar de que el ímpetu es mayor abajo, el chorro parabólico alcanza menos distancia por la proximidad del suelo. Pero fijaos en este esquema…

Volvió a ponerme sobre la mesa y sentí, llena de trascendencia, la caricia de la pluma húmeda, trazando un plano inferior al fondo del depósito en el que el chorro más profundo alcanzaba mayor distancia que todos los superiores.

—Basta con elegir una superficie, situada por debajo del fondo a una altura de valor la mitad de la profundidad del depósito, para que se ponga de manifiesto la proporcionalidad del ímpetu con la raíz cuadrada de la altura de agua…

Después, nadie escribió nada más sobre mí. Vicenzo Viviani me tomó con reverencia, como quien coge algo sagrado, y me depositó en el estante. Yo saltaba de gozo: tenía el privilegio de contener escritos de los dos grandes maestros de la ciencia, Galileo y Torricelli. Distraída con mi fortuna, tardé en retomar el hilo de las conversaciones. En aquel momento, fray Evangelista acababa de leer una antigua carta que Galileo hacía recibido y sobre la que quería conocer su opinión. Se trataba de un escrito de hacía diez años en el que un profesor genovés, Baliani, discutía con el padre de la Física sobre un fenómeno bien conocido pero sin justificación sólida: ninguna bomba era capaz de aspirar agua desde una elevación mayor de cuarenta pies, ni tampoco existía sifón que pudiera ser cebado con el mismo desnivel. Ese límite de altura era una barrera infranqueable, pero su razón de ser era un secreto bien guardado por la Naturaleza.

—¿Y qué le contestasteis? –preguntó Torricelli tras haber leído la carta.

—La columna de agua no tiene resistencia infinita. Al igual que un peso determinado puede romper el hilo que lo sostiene, cuando supera su capacidad resistente, también el peso de la columna hídrica hace romperse la vena líquida cuando alcanza esa altura, que no hace otra cosa que poner de manifiesto el límite del agua para resistir las tracciones. Al separarse las dos columnas de agua, rotas, en medio sólo queda el vacío…

—Baliani no compartía ese juicio –afirmó dubitativo el joven fraile–. El ímpetu del agua, que tiende a subir, hace que no pese, así que difícilmente puede romper la vena líquida… Él lo atribuye al peso de la columna de aire que existe sobre nuestras cabezas… La atmósfera, que parece ligera, es muy pesada y empuja. En cambio, en el vacío no existe tal impulso…

—¿Sabéis quién discute que, en la columna de agua que se rompe, aparezca el vacío?… –exclamó escandalizado Galileo…–. Descartes. Un hombre de su prestigio también niega el vacío… cree que las fisuras de las juntas sirven para que entre aire y corte la continuidad del líquido…

—El afamado René Descartes presume de que existe porque piensa… Pero conociendo las limitaciones de su pensamiento, siempre erróneo, uno podría llegar a dudar de su existencia… –bromeó Castelli–. En su mente reina verdaderamente el vacío.

—Bajad la voz, por favor –avisó alarmado Viviani.

Pero ya era tarde. Alertado por los gritos de Galileo, que a su ceguera unía una incipiente sordera que le inducía a elevar el volumen de sus palabras, entró fray Giovanni que escuchaba detrás de la puerta.

—¿Hablabais del vacío?… –inquirió ácidamente a Galileo–. ¿Aún no sentís la suficiente contrición después de vuestra condena?

—¿Qué os perturba del vacío? –preguntó a su vez el padre Benedetto al dominico.

—¿Perturbarme?… Más bien os puede perturbar a vos. Aristóteles dejó bien demostrado que no existe ni puede existir el vacío. Todos sabemos que afirmar su posibilidad implica negar a Dios. ¿Hay mayor antítesis de la obra de la Creación que el vacío? El Creador, en un gesto de amor infinito, acabó con el caos y el desorden de la nada, creando al hombre a su imagen y semejanza, dándole una tierra que le sirviera de hogar y un firmamento donde depositó la luz y la demostración de su inmenso poder. La nada es incompatible con la voluntad del Padre, por tanto, es imposible que exista el vacío. Cualquier empeño por su parte de volver a plantear un tema que osa oponerse a las leyes divinas, tendría un castigo mayor que el anterior…

Galileo, con aspecto agotado, soportó el discurso. Tímida, pero tozudamente, sostuvo:

—Hace ya mil setecientos años, Herón puso de manifiesto en Alejandría la existencia de vacío…

—Os equivocáis. Tanto me habéis hablado de él que he tenido que leerme su Pneumática. Precisamente, sus experimentos vienen a demostrar la imposibilidad del vacío. Cuando succionáis de un vaso con una pajita, el agua sube rápidamente a vuestra boca. ¿Por qué? Porque al ser imposible el vacío, el líquido corre precipitadamente, contra natura, hacia arriba, para rellenar el hueco que pretendíais dejar sin aire.

El padre Castelli hizo valer su condición eclesiástica y su proximidad al Papa, para que fray Giovanni aceptase las excusas de los presentes y volviera a retirarse detrás de la puerta.

Ya en voz baja, resopló:

—Parece inaudito el afán de los inquisidores por oponer la evidencia científica a la voluntad de Dios. Mientras sigan manteniendo esta amenaza constante sobre las ideas, la ciencia está condenada a la muerte, víctima de la superstición.

Galileo, abatido, reconoció:

DELLA MISVRA DELL' ACQVE CORRENTI

DI D. BENEDETTO CASTELLI

Abbate di S. Benedetto Aloysio, e Matematico

DI PAPA VRBANO VIII.

Professore nello Studio di Roma.

In questa terza edizione accresciuta del Secondo libro, e di molte curiose Scritture non più stampate.

ALL' ILL.^mo E REV.^mo SIGNOR

ABBATE VRBANO SACCHETTI.

In BOLOGNA, per gli HH. del Dozza. M. DC. LX.

Con licenza de' Superiori.

—Yo he sido culpable, por mi cobardía, de todo este inmenso daño… Si me hubiese enfrentado con mi verdad al Santo Oficio, el día en que me hicieron retractarme del movimiento de la Tierra alrededor del Sol, no tendrían ganada la batalla…

—Si lo hubierais hecho, habríais perdido la vida y vuestro ejemplo aún habría sido más terrible.

Torricelli, enardecido con el valor y el empuje que da la juventud, se rebeló:

—No puedo entender cómo el Papa les da tanto poder… La ciencia, que ennoblece al hombre, no puede doblegarse ante la dictadura del miedo.

Galileo, que había tenido ocho años para reflexionar sobre las causas de su condena, explicó:

—El drama ha aparecido porque unos pocos hombres se han hecho dueños de la voluntad divina. Todos queremos cumplirla y nadie osa enfrentarse a ella, pero esa minoría se erige en su único representante. Así, cuando te opones a lo que dicen, cuando les llevas la contraria, te acusan de enfrentarte no a ellos sino a Dios, o de contradecir al Sumo Hacedor. Ante ese argumento, tan falso como sorprendentemente aplastante, se inclinan el Papa, los reyes, los nobles y toda la sociedad. El poder que sienten los inquisidores, los pertenecientes a ese clan de elegidos que manejan la voluntad del Señor a su albedrío, los incita a apretar y apretar más las clavijas para acentuar su mandato sobre el resto de los mortales. No sé si su fanatismo los lleva a creerse su propio mensaje o son simplemente unos magníficos estrategas del poder. Pero en realidad tienen al mundo en sus manos y, todos los demás, debemos andar a su dictado aunque la razón esté de nuestro lado. Ahora han declarado la guerra a la ciencia, argumentan que pretendemos alterar la Naturaleza y eso equivale a contravenir la voluntad de Dios que es el único que puede gobernar lo natural. De nada sirven nuestros argumentos ni nuestro esfuerzo por conseguir un mundo mejor. Ellos no quieren mejorar la obra divina porque confunden, o pretenden que confundamos, los procesos naturales con los dictados de Dios. Y, esos, son ellos los únicos autorizados para interpretarlos…

El padre Benedetto, que compartía el diagnóstico, susurró con voz apenas audible:

—Muchas veces me pregunto cómo tolera el Señor tales aberraciones… No cabe duda de que así respeta el libre albedrío de los hombres, incluidos sus errores, pero sus designios son tan secretos que sólo nos toca aceptarlos con humildad.

Y Torricelli incapaz de conformarse con tan triste destino, sentenció:

—Estoy convencido de que la humanidad, con ayuda de la ciencia, dará un paso de gigante y acabará con las sectas que se apropian del patrimonio común de los hombres. Entonces, el mundo será gobernado por la razón, y ese día Dios estará, más que nunca, al lado de los seres humanos, que estarán empleando todas las potencias que el Creador ha colocado en sus mentes. Pero, para llegar a ese mundo mejor, harán falta hombres como vosotros, maestros míos, que habéis dedicado vuestra vida

al estudio, la observación y la reflexión. Os prometo que pondré todo mi empeño en encontrar el vacío y, cuando lo halle, se lo mostraré a fray Giovanni para que se retracte de sus errores…

Abrumados por la invisible presencia del dominico, los cuatro abandonaron el despacho y me dejaron sola paladeando las mil sensaciones vividas. De todas ellas, sobresalía con mucho la de sentirme portadora de un teorema de Galileo y una teoría de Torricelli.

A los dos días partió Castelli y quedaron solos el gran maestro y su nuevo ayudante que, desde el primer momento, se reunían todas las jornadas en el despacho, para celebrar largas sesiones de trabajo. Los veía diseñar extraños artefactos, discutir sus fundamentos y escribir fórmulas complejas en otras compañeras mías. Aunque habían pensado construir un gran sifón, como el que había propuesto Baliani, para crear en su interior un vacío que convenciera definitivamente a los incrédulos, no tenían medios económicos ni materiales para abordar una obra tan enorme.

Fue Torricelli quien propuso utilizar mercurio en lugar de agua. Al ser trece veces más pesado, el sifón podría ser a su vez trece veces menor. Pero no llegó a utilizarlo. Pocos meses después, murió Galileo, y los dos jóvenes, Evangelista y Vincenzo, abandonaron Arcetri para trasladarse a Florencia. Al preparar el equipaje, hicieron limpieza del despacho. Muchos papeles inútiles fueron destruidos.

—¿Qué hago con esta hoja? preguntó Viviani alzándome en el aire . Sólo tiene un dibujo de tus chorros que puedes repetir de nuevo.

En mis fibras de seda maldije íntimamente al imberbe que pretendía esterilizar mi existencia. Pero, cuando oí a Torricelli, mil campanas de gloria sonaron en la habitación:

—¿Estás loco? Tiene un teorema de puño y letra de Galileo. Dámela. La guardaré en mi carpeta de trabajos selectos…

Y me introdujo junto a un montón de páginas rellenas con su letra, dibujos y sueños.

En Florencia, el gran duque nombró a Evangelista profesor de matemáticas, ocupando el hueco que había dejado años atrás Galileo. Y comenzó otra época apasionante en la que asistí a una labor artesanal de una precisión y delicadeza desconocidas para la época.

Torricelli, con la inestimable ayuda de Viviani, talló lentes para telescopios y microscopios, construyó tubos de bronce, con un vidrio empotrado a todo lo largo de su superficie, para vislumbrar lo que ocurriera en su interior, abiertos por un extremo y coronados, por el otro, con una redoma de cristal.

Un día, la excitación de mi dueño, contagió a los libros y papeles de su despacho.

—Hoy es la gran jornada parecía repetir el aire.

Fray Evangelista, acompañado por Viviani, llenó una pequeña palangana con mercurio e hizo lo propio con el tubo de bronce acristalado. Como si fuera un mago, puso el pulgar en el extremo abierto, por el que casi rebosaba el líquido brillante, lo tapó y lo giró hasta ponerlo invertido.

—¿Qué crees que ocurrirá si quito el dedo? –le preguntó a su secretario.

—Que tiraréis al suelo un mercurio que vale una fortuna. No sé cómo se lo explicaréis al Gran duque.

—¿Y si lo introduzco en la palangana casi repleta de mercurio?

—Igual. El tubo se vaciará, terminaréis de rellenar lo que le falta a la vasija y el resto rebosará al suelo.

—Pues contempla, incrédulo amigo.

Y con un gesto teatral, invirtió el tubo y lo sumergió en el recipiente, retirando después el dedo. Sorprendentemente, el mercurio sólo descendió en parte, hasta vaciar la redoma del extremo, pero a los pocos instantes detuvo su caída y se quedó con el conducto casi repleto contraviniendo la ley de los vasos comunicantes.

—Mira Vincenzo, contempla el milagro…

Viviani no daba crédito a lo que veía. En contra de lo que había predicho, el mercurio no se vació ni cayó al suelo.

—Sabes qué es lo que se lo impide? El peso del aire de la atmósfera. Hoy la humanidad ha medido por primera vez el valor del peso que gravita sobre las cabezas de los hombres… Lo que pesa esta pequeña columna de mercurio… ¿Y sabes qué hay dentro de esta redoma?…

—¿Aire?…

—No, no… Esto es el denostado vacío… aquí dentro no hay nada. Si fuera aire, como tú dices, habría entrado por algún sitio… Déjame, que necesito poner todo esto por escrito para que sirva a mis alumnos.

Durante horas y horas escribió y escribió sobre otras hojas y las fue apilando en la carpeta que me acogía. También redactó tres o cuatro cartas, contando su descubrimiento, y salió veloz a la calle a enviarlas a sus destinatarios.

Meses después, le oí refunfuñar leyendo en voz alta una misiva que había recibido comentando la noticia. Se trababa de unas páginas de Michelangelo Ricci, uno de sus alumnos predilectos de Roma, de muy buena familia, que, en contra de lo que Evangelista esperaba, le contestaba con tono escéptico.

—¿Cómo es posible que dude de mi barómetro? Todos sus argumentos son aristotélicos. No me esperaba que creyera que la unión de la redoma al metal no es estanca y por ahí penetra el aire…

¿Cómo podría convencerlo?… Ya sé, introduciré dentro una campanilla y la haré sonar. Como en el vacío no se puede transmitir ningún ruido, esa demostración será definitiva y convincente…

Pero aunque intentó repetidamente colocar una campana insonora, fracasó. Él sabía que la vibración de la conexión del badajo al cristal, sorteaba el aislamiento del vacío, pero no se le ocurría cómo eludirla…

En el mes de Setiembre de 1647, Torricelli hizo venir a su despacho a su abogado, el bueno de Ludovico Serenai.

—Amigo, debo confesarte algo terrible le dijo nada más recibirlo . Voy a morir en pocos días…

—Cómo puedes decir eso, Evangelista?… Es cierto que no tienes buen aspecto, pero eso se deberá con seguridad a tu exceso de trabajo… Sólo tienes treinta y nueve años. Es muy pronto para pensar en morir…

—No, no tengo la menor duda. El médico del Gran Duque en persona me ha dicho que estoy desahuciado. Quiero pedirte un gran favor. Toma, guarda estas dos carpetas con todos mis escritos. En ellas, va el secreto de la fabricación de mis lentes. Deben ser publicados en varios libros. A mí me ha faltado tiempo para ordenarlos y prepararlos. La mayor parte de las hojas son borradores, están llenas de abreviaturas y necesitan de un largo proceso de puesta en limpio. Sé que a ti, que eres hombre de leyes, no puedo encomendarte esa tarea porque no entenderías nada. Pero cuento con la inestimable ayuda de un antiguo alumno del padre Castelli… ¿Conoces a Fray Bonaventura Cavalieri?

—Sí, claro, sé de quién se trata.

—A él debes entregarle la primera de las carpetas. La segunda se la envías, a Roma, a mi alumno Michelangelo Ricci que se encargará de poner orden en ella. Cuando terminen su trabajo te lo deben devolver de nuevo a ti para que se lo entregues al Gran Duque. Él me ha prometido imprimirlas en la imprenta de palacio y difundir mis libros. ¿Puedo confiar en ti?

Aquel día fue el último que vi a fray Evangelista Torricelli. Y la verdad es que sentí pena por él. Su cerebro privilegiado tenía el mismo fallo que el de muchos otros hombres: adoraba convivir con el desorden. Si él no había sido capaz de estructurar sus escritos, ponerlos en limpio y convertirlos en libros, ¿cómo podía pedir que otros lo hicieran en su lugar?… ¡ Cuántas mentes preclaras se han llevado a la tumba todo su saber por no haber sido capaces de escribir ordenadamente sus ideas!

Bajo el brazo de Ludovico, cambié el despacho de un matemático por el de un picapleitos. Ni en el olor, ni en el orden se parecían. No habían pasado tres semanas cuando oí sollozar al buen amigo. El inventor del barómetro había muerto, y todas las hojas, de aquellas dos carpetas, sentimos una horrible orfandad.

Ludovico envió sendas misivas a Cavalieri y a Ricci anunciándoles el deseo del difunto Evangelista. A los dos meses pude oír sus lamentos hablando sólo y en voz alta. Fray Bonaventura acababa de morir

también y Ricci, abrumado por la ingrata tarea a que le condenaba su maestro, se excusaba renunciando a poner en pie los manuscritos. Había muerto su padre y bastante tenía con ordenar los asuntos familiares y preparar su carrera hacia el cardenalato.

Cualquiera hubiera cogido las carpetas y nos hubiera tirado al Arno, pero Ludovico era hombre de palabra. Cargando con nosotras, bajó a la calle, cruzó la plaza de la Signoria y se dirigió a casa de Viviani.

El antiguo compañero de Evangelista se horrorizó al vernos.

—Sabes lo que me pides?… Necesitaría tres años íntegros para ordenar todos esos papeles… Torricelli no tuvo la paciencia de hacerlo él y ahora pretende que yo le dedique mi vida… No, no… Búscate a otro.

Pero Serenai era un convincente orador y defensor de causas perdidas. Al cabo de dos horas consiguió abrir un resquicio en la resistencia del antiguo secretario de Galileo.

—Está bien. Aceptaré el encargo… Pero con una condición: debes copiar, previamente, todas y cada una de estas páginas. No podría vivir con el remordimiento que me produciría perder alguna de ellas.

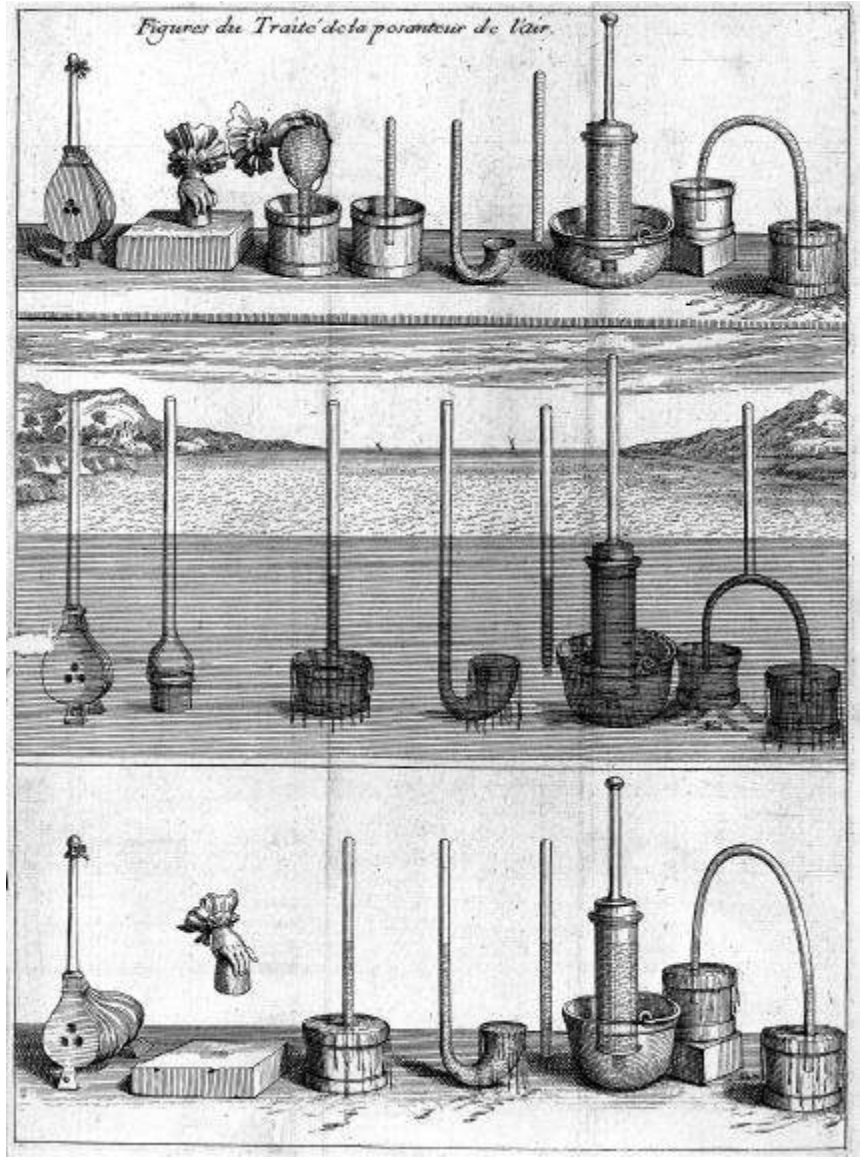
Vincenzo sabía que pedía algo casi imposible. Éramos más de mil hojas manuscritas y la tarea de copiarlas no era menos dura que la de ordenarlas para su publicación. ¿Se imagina usted, querida lectora, el estado de ánimo de una página como yo que pasa de ser depositaria de un tesoro a sentirse un estorbo?.

Pero Viviani no contaba con la férrea voluntad de Ludovico. Durante cuatro inacabables años, día a día, noche tras noche, fue copiando cada hoja, sin entender una palabra de lo que escribía, hasta cumplir con su parte del compromiso. La última tarde, nos guardó muy serio en un arcón, y marchó con sus reproducciones a casa de Viviani a amargarle los próximos años.

Pasó el tiempo y nadie daba señal de vida en nuestro entorno. Afortunadamente, el arca que nos conservaba era estanca y nos aislaba bien de la humedad. Estábamos en silencio, satisfechas del tesoro que guardábamos, pero frustradas por nuestra situación. Un día, se abrió el arcón. Un criado de Ludovico nos tomó en sus manos y nos llevó a la calle. Supimos que era el año 1685, y eso significaba que nosotras habíamos permanecido encerradas más de tres décadas. Ludovico acababa de morir y, cumpliendo sus deseos, el criado nos depositó sobre la mesa de Viviani en la Academia del Cimento…

Entonces nos enteramos de que, durante todos esos años, el viejo secretario de Galileo no sólo no había preparado los libros, sino que encima había extraviado nuestras réplicas. Por lo menos, allí, en un anaquel de su despacho, aunque ignoradas, volvimos a oír hablar de ciencia.

Fue entonces cuando conocí que siete años después de morir Torricelli, un francés, Blaise Pascal, había inventado la prensa hidráulica, descubierto la presión y verificado la teoría del peso de la atmósfera de Evangelista.


Figures du Traité de la pesanteur de l'air.

Pero de nosotras nadie se acordaba, y nos resignamos a nuestro triste destino. En 1703 murió Viviani a los ochenta y dos años, y su familia entró a saco en sus pertenencias. Fue su sobrino Jacobo Panzanini el que cargó con nuestra pareja de carpetas, aunque tampoco hizo con ellas otra cosa que cambiarnos de domicilio.

¿Había pensado alguna vez, estimada lectora, en el drama del ostracismo de una hoja de papel? No hay nada más deprimente que ser longeva pero inútil. Cuando falleció Panzanini y caímos en manos de sus sobrinos, Carlo y Angelo, todo nos daba igual. Pasamos, de una estantería de libros, a vernos en un armario de ropa con olor a alcanfor y entre camisas de lino y corsés de señora.

Un día, se abrió la puerta y oí gritar a una voz femenina:

—Ya estás tirando todos estos papeles mugrientos y asquerosos que ensucian mi ropa… Aquí en mi casa no quiero nada viejo…

Carlo, cariacontecido, asintió:

—Si no te importa, los venderé al peso. Seguramente en el mercado del jabalí, me darán algún dinero por estas cuartillas.

Así que tomó un puñado de hojas, entre las que se encontraba una servidora, y se encaminó hacia el centro de Florencia.

A las pocas horas, me encontré apilada de cualquier manera en el mostrador de una charcutería, mientras veía al amigo Panzanini marcharse contando contento unas pocas monedas.

—Me da una libra de salami, por favor?

Era el año de 1750 y un caballero con aire distraído contempló cómo le cortaban el embutido, el tendero me tomaba despreciativamente entre los dedos y envolvía su mercancía con el teorema de Galileo y los dibujos de Torricelli. ¿Se imagina mi estado de ánimo?

Me cogió en sus manos, me apretó contra el salami y salió a la calle. Allí se tropezó con otro transeúnte que lo saludó:

—¡Qué sorpresa!… ¡Don ClementeNelli en persona!… ¿Qué hace un matemático como usted, saliendo de una tienda de alimentación?…

—Los científicos también tenemos hambre… se excusó mi portador despidiéndose ruborizado de su incorrecto interlocutor…

¡Un matemático!… Había vuelto a los dominios de la ciencia… ¿Tendría la mala suerte de haberlo encontrado, tras todo un siglo de espera, para acabar en una papelera? Tenía que llamar su atención

como fuera. Aquel hombre debía descubrir que, conmigo, llevaba un tesoro en sus manos. Con toda la fuerza mental que pude, rozando lo imposible, estiré mis fibras y conseguí que el paquete se resbalara de sus dedos para caer al suelo. ¡Ahora no tenía otra alternativa que fijarse en mí!…

Cuando lo vi agacharse para recogerme, noté la sorpresa en su mirada y oí, loca de júbilo, sus palabras.

—Esta letra?… Parece la de Galileo…

Nada más llegar presuroso a su hogar, deshizo el envoltorio con cuidado, me alisó, observó cariacontecido las dos manchas de grasa que me ensuciaban y, después de leer el teorema de Galileo, corrió como alma que lleva el diablo llevándome en la mano como quien transporta el tesoro más preciado.

El tendero le vendió gustoso el resto de mis compañeras por el doble de lo que él había dado a Carlo. También le apuntó la dirección de Panzanini. Con el resuello perdido por la carrera, Clemente llegó al hogar de los hermanos y solicitó comprar todos los documentos que guardaran. No tuvo que hacer mucho esfuerzo para que la esposa del mayor le trajera un buen puñado de escritos.

—¿Está aquí todo? –preguntó emocionado.

—Más o menos la mitad. Lo que falta lo ha ido vendiendo mi cuñada al buhonero que nos traía cintas y afeites… Dudo que lo encontréis. Vive en Siena.

A pesar de las indagaciones de Nelli, la segunda carpeta no apareció. El buen matemático intentó clasificar y ordenar los escritos pero, entre el desorden en el que nos halló y el material que faltaba, no fue capaz de hacerlo. Un día, murió también, jamás me habituaré a la existencia tan breve de los humanos, y fue en 1818 cuando sus herederos nos vendieron de nuevo. Afortunadamente no lo hicieron a otro tendero sino al mismísimo Gran Duque Fernando III.

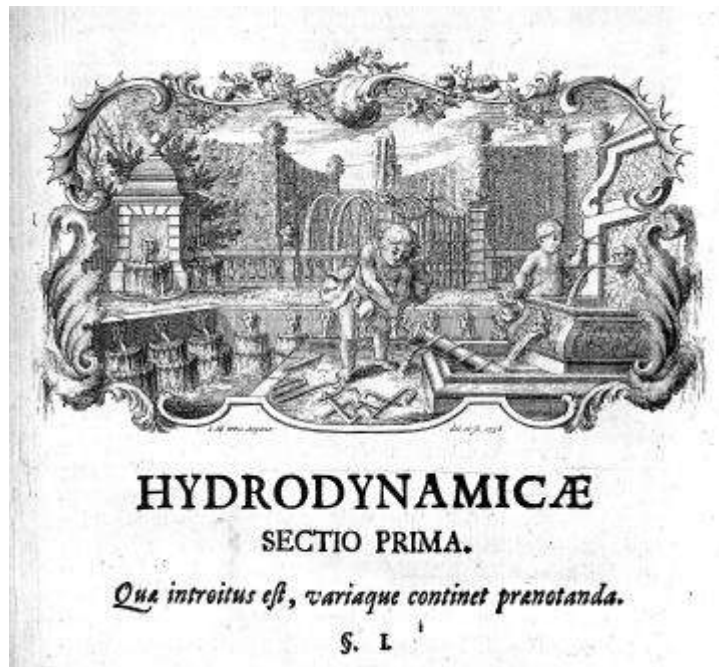
Hoy puede verme en la Librería Nacional de Florencia, formando parte de un valioso tesoro que, si ya no tiene interés científico, porque el hombre conoce la hidráulica mucho mejor que Torricelli, tiene un inmenso valor histórico: el testimonio perenne de la lucha del ser humano por descubrir la verdad a pesar del poder del fanatismo y la intransigencia.

Al cerrar la puerta, Nun tuvo la misma sensación que la de hacerlo con un libro que la había tenido subyugada una hora. Acababa de comprender el esfuerzo épico de los hombres animados por la fuerza constructiva en contra del poder de las sectas que idolatran la conservación cuando no la destrucción.

Ahora veía clara la lucha antagónica de los dos impulsos rivales y sus simpatías se dirigieron al lado de los hombres que luchaban desesperadamente por descorrer el velo que llenaba de tinieblas sus cabezas. Tuvo la sensación de que el odio fanático por la ciencia era una constante de la Humanidad y que, aún en pleno siglo XXI, podía escuchar voces similares a las de Fray Giovanni. Asombrada por su evolución, comenzó a percibir despego por ideas que, hasta ahora, había calificado como seductoras.

Con pena por no poder abrirlas, ya sólo le quedaban tres, pasó como sobre ascuas por delante de las puertas de "Pascal", "Newton", "Leibnitz", "Las academias" y "Los mecenazgos" hasta detenerse, sin saber por qué, delante de otra cuyo dramático título se le hizo irresistible. Cuando la abrió, un aire frío le batió el rostro. A sus pies, una de las ciudades más bellas del planeta, surcada por canales al estilo veneciano, se ofreció a su vista…

L A S E X T A P U E R T A



HYDRODYNAMICÆ

SECTIO PRIMA.

Qua introitus eſt, variaque continet prænotanda.

§. I

E L Ú L T I M O D Í A

San Petersburgo, 18 de septiembre de 1783

EL ADOLESCENTE, casi un niño, se alejó de la chimenea recién encendida. Aunque la mañana había amanecido fría y los primeros rayos de sol le habían sorprendido en la calle, de camino hacia la casa de su abuelo, aún era pronto para calentarse ante las llamas: todavía quedaban tres días de verano. Cuando oyó el bastón golpear el suelo del pasillo y sintió acercarse al padre de su madre, comprendió la razón de ser del fuego. Nadie en la casa quería que el cabeza de familia cogiese frío.

—Buenos días, hijo. ¿Has desayunado? –fue la primera pregunta del anciano nada más entrar, a la vez que dirigía sus ojos hacia el lugar que ocupaba su nieto como si pudiera verlo.

—Sí, sí. Gracias señor. Lo hice en casa.

Tanteando con el bastón, sorteó los muebles y se dirigió hacia el encerado. A pesar de su absoluta ceguera se movía con agilidad y soltura.

—¿Resolviste el problema que te puse anoche?

—Creo que sí, señor. Calculé la distancia a la que llega el chorro de agua que sale del depósito y el tiempo que tarda en vaciarse.

—¿Y?…

—Doce minutos…

—Hum, eso está muy bien.

—Pues yo creí que me había equivocado señor…

—¿Se puede saber qué te hacía pensar eso?…

—Esta mañana he ido al patio, he abierto el grifo y lo he cronometrado.

—¿Y bien?…

—Tarda algo más. No sé especificarlo porque mi reloj de arena no es tan preciso. Si mis cálculos son correctos debe ser que no mido bien el tiempo.

El anciano sonrió satisfecho. El rapaz era listo, inquieto y riguroso. No todos sus nietos habían heredado las cualidades del abuelo.

—Esa pregunta me la llevo haciendo hace muchos años. Pero aún no tengo la respuesta. Los líquidos reales son más perezosos que los teóricos, es obvio que el contacto con las paredes los frena. Pero, a pesar de que he dado muchas vueltas a esas circunstancias, aún no he logrado modelarlas. Cuando halle

unos días libres intentaré resolverlas de nuevo. Quizás encuentre un término que corrija mis ecuaciones.

—¿Daniel Bernoulli, no estudió el fenómeno?. Todos dicen que él conocía el comportamiento del agua como nadie.

Leonhard volvió el rostro hacia el adolescente y, tras quedarse pensativo un instante, movió la cabeza negando. Al niño le quedó la duda de si la negación se limitaba al análisis del retraso hidráulico o se extendía también al liderato hidráulico del famoso científico suizo. Ante el silencio del anciano, volvió a la carga:

—Abuelo, ¿usted conoció a Daniel? ¿Es cierto que odiaba a su padre?

Por un instante, un gesto de rebeldía cruzó el rostro cuajado de arrugas, pero pudo más el sentido del deber que el torrente de recuerdos que las palabras infantiles habían desatado en su mente.

—Otro día te contaré. Ahora vamos a nuestras lecciones.

El nieto abrió a regañadientes su cartera para extraer papel y plumas. Inasequible al desaliento hizo un último ataque.

—Una vez me dijo que la única forma de entender la ciencia y el progreso humano era conocer a los hombres que le han dedicado su vida. La verdad se ha logrado solo gracias al esfuerzo y la ilusión que en ella han puesto unos pocos. Si sus existencias fueran conocidas, servirían de estímulo a mucho jóvenes, como yo, que no han tenido noticia de la dimensión humana del avance científico.

—Eres un perillán que tiene muy buenos argumentos. —sonrió el viejo volviéndose hacia el punto en el que oía la voz–. Es una larga historia. Si te la narro perderemos la clase de matemáticas de hoy.

—Ya me la impartirá mañana… total, qué es un día…

La mirada vacía se perdió en el aire.

—A mi edad, un día puede ser toda una existencia… Está bien. Te contaré cómo surgieron las ecuaciones que gobiernan la hidráulica. Como todo en la vida, están llenas de casualidades…

Con la contera del bastón buscó el sillón más próximo a la chimenea y trabajosamente se sentó. Las llamas iluminaron su rostro, y las facciones toscas del anciano impresionaron al joven al verlas delineadas por el resplandor del fuego. No eran las de la cara de un noble ni tampoco las de un pensador. Más bien parecían las de un socarrón hombre de pueblo, de calva brillante, contorneada por guedejas rizadas de pelo blanco siempre despeinadas; con unas cejas gruesas sobre los ojos muertos, siempre entornados, que se veían interrumpidas por un entrecejo habitualmente fruncido; y un labio inferior prominente, que se desbordaba sobre la barbilla redondeada para dibujar un rictus permanente de sorna. No era grueso, pero tenía la piel rojiza cruzada por mil pequeñas venas violáceas como si lo fuera.

La voz firme y precisa del anciano hizo olvidar la visión, y la magia de la palabra ennobleció una imagen impropia de un ser de espíritu tan sublime.

—Voy a narrarte la vida de tres personas que hicieron famoso el apellido Bernoulli. Dos hermanos, Jacob y Johan, y el hijo de éste último Daniel. Fue una familia atormentada, en la que los hermanos llegaron a odiarse y el padre maltrató a su heredero. Pero lo que importa de mi historia es que este drama giró de forma absurda en torno a la ciencia.

—Usted fue el alumno predilecto de Johan ¿verdad?

El viejo asintió con la mirada cargada de emoción. Después de un minuto de silencio en el que su mente se perdió en el pasado, comenzó el relato:

—Los Bernoulli llegaron a Suiza el siglo pasado procedentes de Amsterdam. Vinieron huyendo del largo brazo del rey español Felipe II. Brazo armado con el martillo cruel del catolicismo que, durante más de un siglo, había provocado la fuga de muchas familias protestantes, aterrorizadas por el fanatismo hispano. Trasladaron el negocio de especias familiar a Basilea y, allí, su único hijo, Nicolás, el fundador de la dinastía, se casó con la hija de un rico banquero. Llegó a ser un hombre respetado, concejal del ayuntamiento, dueño de un gran patrimonio y que soñaba con que sus doce hijos se dedicaran a potenciar y desarrollar la empresa que había creado. A pesar de su capacidad de procreación, y la ilusión que puso en su prole, solo cuatro alcanzaron la edad adulta.

—¿Y fueron buenos comerciantes?

—No. En ese sentido, la fortuna no fue piadosa con él. Su primogénito, Jacob, uno de nuestros tres protagonistas, a la vez que hacía el obligado magisterio en filosofía y la licenciatura en teología, imprescindibles para todo hombre culto que quisiera acceder a la Iglesia, se enamoró de la matemática y la astronomía. Rebelde ante el deseo paterno, abandonó la comodidad de su hogar, y un futuro prometedor como comerciante, para irse a Ginebra a ganarse la vida como tutor, a la vez que se formaba en ciencias. Su madre, enternecida por el valor y decisión de su hijo, intercedió con su progenitor y comenzó a enviarle dinero. Eso le permitió estar siete años danzando por Holanda e Inglaterra y conocer a Descartes, Boyle y Hooke.

—¿Queréis decirme que el dinero es muy importante para ser un buen científico?

—Desgraciadamente así es, hijo. Por fortuna, las monarquías europeas decidieron, en esa época, abandonar la tutela de los magos, hechiceros y demás farsantes, que habían sido hasta entonces sus inseparables compañeros, y dedicaron grandes sumas al apoyo de la ciencia. Crearon las Academias, establecieron sustanciosos premios y financiaron a muchos científicos. No es casual que, en estos últimos cien años, el conocimiento de la verdad haya dado un salto de gigante… Nadie puede pensar con cordura con el estómago vacío.

—¿Cómo era Jacob? ¿Brillante, inteligente, sagaz? ¿Aportó mucho a la hidráulica?

El anciano no pudo reprimir una sonrisa ante la curiosidad desbordante de su nieto.

—No lo conocí en persona. Murió dos años antes de que yo naciera. Pero sé mucho de él por las cosas que me contó su familia. Su contribución básica a la ciencia la hizo en el mundo del cálculo infinitesimal, las variaciones, las series y la teoría de las probabilidades. Sus aplicaciones a la astronomía no fueron tan relevantes, y su teoría de los cometas, muy imaginativa, era absolutamente falsa. Tenía una gran fuerza de voluntad, era obstinado, agresivo y vengativo. Según me contaron, padecía un frecuente trastorno de la personalidad que se caracteriza por sufrir un insoportable complejo de inferioridad, extrañamente mezclado con una elevada confianza en sí mismo. A pesar de ello, matemáticamente hablando, era astuto, elegante e íntegro.

—No parece caerle muy simpático…

—No se portó bien con mi preceptor…

—¿Johan Bernoulli?

—Sí… –el labio inferior tembló imperceptiblemente, y por un instante, desapareció la sorna de su expresión . El segundo de nuestros protagonistas, fue su hermano más joven… El décimo hijo… Trece años menos, quiero recordar… Hace ahora cien años, entró en la universidad a estudiar medicina, cuando Jacob volvía de su largo periplo europeo para ocupar una plaza de profesor de mecánica… Johan adoraba a su hermano mayor. De niño se había quedado prendado por su forma de explicar las matemáticas, a las que rodeaba de un halo mágico, y se sentía atraído por sus viajes que rompían, con un tinte novelesco, la pueblerina vida de Basilea. Pero su padre, preocupado por esa atracción, había insistido en que su hijo pequeño se dedicara al negocio de las especias y, con quince años, lo había integrado en su organización. Afortunadamente, su gestión fue nefasta. Pienso que no tanto por su incapacidad para el comercio, sino por su deseo de seguir los pasos del hermano. A los diez meses, había conseguido que lo apartaran del trabajo, antes de que arruinara a la familia, y lo matricularan en la Universidad para hacer de él un médico. No era lo que quería, pero el deseo de su padre de darle una profesión bien remunerada volvió a ser decisivo. De todas maneras, aprovechaba cualquier rato libre para que Jacob le enseñara matemáticas. Por aquel entonces, fue cuando Leibnitz publicó su Cálculo Diferencial y, con él, dejó a Europa boquiabierta… –el viejo rió para sí con voz cascada– porque nadie lo entendía.

—¿Ni siquiera ellos? –preguntó el niño.

—Jacob y Johan dedicaron mucho tiempo a desentrañar todo el prodigio que encerraba aquel cálculo de máximos y mínimos, que no incluía demostración alguna y que los Bernoulli tildaron de enigmático. Tras no pequeños esfuerzos, consiguieron dominarlo. Jacob, en su papel de tutor, se atribuía el

protagonismo en la incursión por la nueva matemática, y Johan, que era el que desarrollaba de hecho las tareas que su hermano le planteaba, se sentía el verdadero intérprete de Leibnitz. El trabajo y el éxito, en lugar de unirlos, los dividió… Pronto Jacob comenzó a ver a su hermano como un impertinente engreído que no respetaba a su maestro, mientras que Johan lo contemplaba a su vez como alguien que pretendía aprovecharse de sus avances personales…

El crío, que no perdía palabra de la historia, estaba también pendiente de los sentimientos del anciano narrador. ¿Se habían crispado las facciones de su abuelo o eran imaginaciones suyas? ¿Entraban en conflicto en su corazón el debido respeto a la jerarquía y al papel del maestro, con la admiración y gratitud? ¿Podía más el afecto por el que lo había introducido en el mundo de la ciencia, a pesar de que había sido un discípulo ingrato? La voz quebrada pero firme volvió a concentrarlo en la narración.

—Cuando Johan acabó Medicina emprendió también un viaje. Consiguió una aportación económica de su padre y, al igual que había hecho su hermano mayor, se ayudó dando clases. Visitó Ginebra y París. Allí conoció a un noble, aficionado a las matemáticas, que quería aprender el moderno cálculo de Leibnitz. Johan le pidió mucho dinero por ello, y el aristócrata aceptó, con la condición de que le permitiera publicar lo que de él aprendiera. Durante tres años el joven Bernoulli disfrutó de un magnífico empleo enseñando al Marqués de L'Hôpital, hasta que, aburrido, decidió volver a Basilea para ver si conseguía una plaza de profesor. Su distinguido alumno le rogó que continuara sus clases por correspondencia… para ello estaba dispuesto a enviarle religiosamente la mitad de su salario.

—Otra vez el dinero ¿no, abuelo?

El viejo asintió con complicidad y continuó explicándole:

—En 1696, el francés, que era un buen matemático, aunque no de la altura de Johan, publicó un libro, "Analyse des infiniment petits pour l'intelligence des lignes courbes", que no contenía prácticamente otra cosa que las lecciones de mi maestro ligeramente corregidas. Pero Johan, atado por su promesa, no pudo protestar por la autoría de aquellas formulaciones hasta que el marqués falleció. Sin embargo, entonces ya fue tarde. Para la Historia, la regla del límite que lleva el nombre de L'Hôpital nunca será atribuida a su verdadero dueño…

—Abuelo –interrumpió el niño– Os pedí que me contarais la historia de las ecuaciones de la hidráulica y no hacéis otra cosa que hablarme de matemáticas.

El viejo rió, con silenciosas carcajadas, la salida de su nieto.

—La Física entera sólo ha podido ser desarrollada cuando se conoció el cálculo diferencial. Las aplicaciones de la formulación de Leibnitz a los distintos fenómenos de la naturaleza han conseguido desvelar los secretos del comportamiento de las cosas. Antes de que se supiera escribir una ecuación diferencial, el conocimiento científico del agua era muy grosero y mal comprendido… Los italianos del

siglo pasado sólo supieron plantear los problemas que hemos resuelto en esta centuria. Jacob Bernoulli aplicó las derivadas para el análisis de la mecánica y las deformaciones de los sólidos; Johan lo hizo con la catenaria y más tarde con el agua… Pero aún debería pasar cierto tiempo para descubrir lo que hoy sabemos..

—¿Por eso ha sido Leibnitz tan importante?

—Sí, a su manera, Leibnitz y Newton sentaron las bases del conocimiento del mundo moderno. Sin ellos seguiríamos sin conocer los secretos de la Física.

—¿No hubo discordia entre los dos?

—Claro que sí gruñó el viejo . A veces los hombres de ciencia somos celosos como viejas comadres… Otro día te contaré la historia de la pugna entre los dos genios. No sólo anduvieron a la gresca, sino que dividieron al mundo científico que tomó apasionado partido por uno o por otro… Hasta los Bernoulli participaron en la recíproca diatriba desde ambos bandos… Pero volvamos a nuestra historia… El regreso de Johan a Basilea fue tormentoso. Aspiraba a una silla docente y los celos de Jacob se lo hicieron imposible. Su hermano era un profesor influyente y logró que la Universidad no lo contratara. Las relaciones se volvieron tan agrias que Johan supo que jamás sería profesor en la Universidad de Basilea. Así que decidió marcharse en busca de un lugar al que no llegara la influencia fraterna.

El narrador detuvo un momento su discurso para beber agua a largos tragos. El fuego de la chimenea le secaba la garganta. Una vez repuesta la voz, continuó:

—¿Por dónde iba?… ¡Ah sí! Te contaba que mi maestro se hallaba dispuesto a dejar Basilea. Su prometida, Dorothea Falkner, hija de un hombre muy influyente, le suplicó que no se marchase sin ella y, como estaba muy enamorado, aceptó y la llevó al altar. A ello debió contribuir la euforia que le produjo la primera gran alegría de su vida: llevaba tiempo enviándole cartas a Leibnitz, contándole sus progresos en el cálculo, sin atreverse a soñar con que el padre de las derivadas le hiciera el menor caso. Pero una tarde recibió una inesperada y maravillosa respuesta: el propio Leibnitz le escribía interesándose por sus trabajos. A partir de ahí se inició una fructífera correspondencia que convirtió al joven Bernoulli en el más ferviente y apasionado defensor del alemán… En 1695, cuando aún no hacía dos años que se había desposado, recibió un par de ofertas para ocupar sendas lejanas plazas de profesor. A pesar de las reticencias de su poderoso suegro, que no quería perder a su hija, decidió aceptar la cátedra de matemáticas en la ciudad holandesa de Groningen que le había sido ofrecida por la intercesión de L' Hôpital: «Estás loco, como se te pasa por la cabeza meterte en un viaje tan largo y peligroso con un niño de siete meses y una esposa tan bella y tan joven…» Pero hizo oídos sordos a las palabras de su padre político y a los consejos del suyo, que aún le ofrecía tozudamente la oportunidad de reintegrarse al mundo de los negocios. De Basilea a Groningen tardaron siete azarosas semanas,

entre ejércitos en guerra, botes en el Rhin y coches de caballo. Deberían pasar diez duros años, con no pocos conflictos de índole religiosa, provocados por la intolerancia calvinista, no menos agresiva que la católica, antes de que pudieran volver a Basilea. El suegro de Johan no dejó de escribirles todos los meses lamentándose por la prolongada ausencia de su hija y de sus dos nietos… Uno de ellos era Daniel, tu Daniel Bernoulli, que había nacido para hacer compañía al primogénito Nicolás. Un día, la inevitable carta traía una confidencia que el remitente sabía que sería clave para ver, por fin, cumplido su sueño de recuperar a los suyos: le habían prometido, para su yerno, la cátedra de griego en la Universidad de Basilea. Además, como sin darle importancia, añadía una confidencia que sabía iba a ser el revulsivo que provocaría el regreso: Jacob estaba muy enfermo de tuberculosis y sus días estaban contados. «Por favor, volved, no me encuentro bien y sois mi única medicina, necesito ver a los niños.»

—¿ Tú también necesitas a los nietos abuelo?

Él nunca había sospechado que pudiera ser necesario para alguien tan importante como su abuelo. Por eso le reconfortó ver humedecidos los ojos muertos y el torpe gesto que pretendía disimular la debilidad de la ternura. Con un carraspeo el viejo siguió:

—Sólo entonces se pusieron en camino. Jacob murió en Basilea mientras ellos iban de viaje. Gracias al correo, más veloz que una familia con niños, Johan supo de la noticia y pudo establecer los contactos pertinentes. Cuando llegaron a su destino, estaba todo preparado para que pudiera suceder a su hermano, con todos los honores, en la cátedra de matemáticas a la que, si no engrandeció por las circunstancias de su endemoniado carácter, mantuvo en un nivel similar al de su predecesor. Tres años después, en 1708, murieron su suegro, que por fin había disfrutado de sus dos nietos mayores, y su padre. Gracias a las herencias, la economía familiar pegó un importante salto y Johan pensó en su primogénito, Nicolás, como el más indicado para hacerse cargo de los negocios. Pero al despierto mozo de trece años le ocurría más o menos lo mismo que a ti, perillán: también le encantaban la matemática y el estudio. Como la debilidad por su hijo era manifiesta, le permitió que siguiera sus pasos. Entonces fue cuando decidió que el siguiente, Daniel, que ya tenía ocho años, fuera el destinado a desarrollar las finanzas familiares. Incluso le designó como futura esposa a una rica heredera. Ni por un momento se le ocurrió pensar que repetía con su hijo la historia que su padre había soñado para él y de la que tanto se había quejado.

—¿Y usted no le dijo nada, abuelo?

—Yo sólo tenía un año, hijo mío. Por aquel entonces estaba aprendiendo a andar en Riehen, una aldea próxima a Basilea, rodeado de vacas y correteando por los bancos de la iglesia. Mi padre era un modesto ministro del Señor, pero había estado hospedado en su época universitaria en casa de Jacob

SCIENTIA NAVALIS

SEV

TRACTATVS

DE

CONSTRVENDIS AC DIRIGENDIS NAVIBVS

PARS PRIOR

COMPLECTENS

THEORIAM VNIVERSAM DE SITV AC MOTV CORPORVM AQVAE INNATANTIVM.

AVCTORE

LEONHARDO EVLERO

PROF. HONORARIO ACADEMIAE IMPER. SCIENT. ET DIRECTORE ACAD. REG. SCIENT. BORVSSICAE.

INSTAR SVPPLEMENTI AD TOM. I. NOVORVM COMMENTAR. ACAD. SCIENT. IMPER.

PETROPOLI

TYPIS ACADEMIAE SCIENTIARVM

cIↃIↃCCXLIX.

Bernoulli y había sido compañero de estudios de Johan. De su amistad con ellos, recordaba el prodigio que encierran las matemáticas y, aunque él sólo tenía conocimientos muy limitados, se encargó de educarme en el amor a ellas. «Cuando seas mayor –me decía– quiero que te conviertas en ministro de la iglesia como yo. Es un oficio santo… y seguro. Con él no te faltará para comer… y Dios velará siempre por ti. Pero eso no quita para que aprendas matemáticas. Los servidores del Señor tenemos mucho tiempo libre…» Pero me envió a una escuela de Basilea donde no se enseñaba nada científico. Era un centro muy modesto, tanto como mi familia. Aunque el negocio de mis abuelos, la franquicia de peines, nos ayudaba a subsistir sin ahogos, tampoco nos podíamos permitir el despilfarro. Fui a vivir a casa de mi abuela, la madre de mi madre. La pobre destinaba unas monedas, no sé muy bien con cuánto esfuerzo, para que un profesor particular me ayudara con los textos de matemáticas que me había traído de la escasa biblioteca de mi padre.

—En esa época, ¿aún veía?… –la voz, tímida, consciente de su osadía, apenas fue un susurro…

—¡ Por supuesto que sí, criatura! Mi ceguera fue posterior… Cuando entré en la Universidad para prepararme para ser ministro del Señor, sólo tenía trece años y podía vislumbrar un pájaro en el alero de la torre. Por aquel entonces ya se había iniciado el nuevo drama familiar de los Bernoulli del que me enteraría años después. Daniel acabó el bachillerato en 1716, enamorado de las matemáticas –condenada pasión que enajena al que cautiva, absorbe su tiempo y domina su mente–, y envenenado en el placer del cálculo por su hermano mayor Nicolás, le pidió a su padre continuar la carrera que haría famosa a su familia. Pero Johan, intransigente, estaba empeñado en que fuera mercader.

—No veo en Johan Bernoulli motivos para que usted lo venere tan exageradamente ¿Cómo puede ser sublime un hombre que odió a su hermano y castigó a su hijo con la misma saña que con él empleó su padre?

La mano del ciego se crispó sobre el bastón. Por un momento el niño temió ser golpeado. Pero pronto la socarronería volvió a bailar en los labios arrugados.

—No somos ángeles, sino hombres. El alma más excelsa, la mente más preclara, puede tener zonas de sombra. En ellas habita el error. Pero da por seguro que aunque los grandes hombres yerren, lo hacen bienintencionadamente.

El adolescente se agitó en el sillón. No estaba de acuerdo con su abuelo, pero no se atrevía a replicarle. Tampoco él sabía que el sentido de la justicia se va puliendo con los años y lo que es una roca llena de aristas, rígidamente sustentada por la infancia, acaba siendo una piedra redondeada que se mueve y encuentra acomodo en los mil huecos que labra la vida con la edad.

—Daniel se mantuvo firme –continuó el viejo Leonhard– y se empeñó en cursar estudios científicos. Johan lo matriculó en medicina, pero no pudo evitar que su hijo hiciera la carrera con la mente puesta en la física y en la matemática. Resignado a la tozudez inevitable de la sangre familiar, comenzó a

enseñarle él mismo, pero lo hizo a regañadientes intentando que su vástago abandonara una afición tan poco remunerada. Daniel me confesó un día que, cuando llegó alborozado a enseñarle a su padre como había resuelto brillantemente un difícil problema que le había puesto, sólo recibió como alabanza un «está bien, pero has tardado demasiado». Su progenitor no sabía que hacer para que dejara las matemáticas así que, para apartarle de ellas y buscarle los mejores profesores en fisiología humana, lo envió el segundo año a Heidelberg y el tercero a Estrasburgo. Daniel se doctoró en Basilea justo el año en que comencé mi formación básica.

—¿Hasta entonces no se conocieron?

—Sí, fue en esa época cuando coincidimos los dos. Aprovechando la vieja amistad de mi padre con los Bernoulli, me presenté una tarde en la casa paterna a pedir, nada más y nada menos la inconsciencia que se tiene a tu edad– que el gran Johan Bernoulli fuera mi profesor particular para enseñarme matemáticas. Nunca olvidaré, la expresión adusta del catedrático ni la cara de sorna de su hijo, que me miraba divertido esperando el obligado fatal desenlace de mi osadía. Sin decirme una palabra me hicieron sentar a la mesa, me pusieron delante un gran tazón de leche caliente y una bandeja de dulces. Después, padre e hijo se enzarzaron en una conversación técnica de la que apenas entendí la terminología. Daniel hablaba de los fluidos y se refería al aire, al agua y a la sangre como algo similar. Varias veces citó con pasión a Newton, del que yo oía hablar por vez primera. Su padre torcía el gesto en cada ocasión que escuchaba pronunciar el nombre del británico y le respondía anteponiendo a Leibnitz.

—¿También en eso discrepaban Johan y Daniel?

—Cuando un hijo tiene el espíritu rebelde, se encarga inconscientemente de que sus ídolos sean contrarios a los de su padre… Esa tarde fue la primera vez que oí hablar de energía, como una propiedad de los cuerpos capaz de generar trabajo, y que, según Johan, también tendría que estar presente en los fluidos. Leibnitz había descubierto la existencia de "vis viva", fuerza viva, que poseían solo los objetos que se movían. La evaluó como el producto de la masa por el cuadrado de la velocidad y dedujo que no desaparecía jamás sino que se intercambiaría con la altura.

—Ya sé señor, ya me enseñasteis que una piedra lanzada hacia arriba se va frenando hasta llegar a un punto muy alto en el que la velocidad se ha anulado. Después, cuando cae, vuelve a reconvertir la altura en movimiento.

—A ese fenómeno lo bautizó Leibnitz como la ley de conservación de la Vis Viva … Pero volvamos a aquella tarde tan transcendente en mi vida… Cuando ya creía que me habían olvidado, mi anfitrión se volvió hacia mí y me dijo con tono desabrido: «Mira hijo, estoy muy ocupado para dedicarme a un joven como tú. La ciencia es demasiado seria y difícil como para perder el tiempo con ella… Exige de mí cada minuto. Pero como aprecio mucho a tu padre, quiero convencerte de la inutilidad de lo que

pretendes… Toma este libro. Es el primer tomo de la Dinámica de Leibnitz. Intenta leerlo, te llevará unos meses. Cuando lo hagas, comprenderás la diferencia abismal que existe entre tu mundo y el mío. Ven entonces a verme… Verás como reconoces mi postura. ¡ Ah! Y que sea como hoy un domingo por la tarde… Es cuando descanso…»

Los ojos sin vida del anciano parecían perderse en el vacío recordando vívidamente el momento. Después, se volvió hacia su nieto y la voz reanudó el relato con un tinte de confidencialidad:

—No quiero contarte, hijo, el afán con que leí las primeras páginas y el inmenso dolor que sentí al no entender absolutamente nada. Me pasé la noche en vela intentando descifrarlas a través de mis lágrimas de impotencia. Al día siguiente fui a la iglesia y le pedí a Dios que borrara de mi mente el amor por la matemática o que, si no podía hacerlo, me diese lucidez para comprender aquel galimatías. Más tranquilo, sin la angustia de la víspera, volví al libro y, de repente, se hizo la luz en mi interior. Aquello tenía sentido, era muy interesante y me despertaba todo un universo de descubrimientos y dudas. El domingo siguiente, a las cinco de la tarde, volví a presentarme ante Johan Bernoulli: «Vengo a por la segunda parte… –le dije mirando al suelo– ya me leí la primera» Sorprendido, y no sé si desconfiado, comenzó a preguntarme sobre su contenido. Al oír mis respuestas se levantó muy serio y volvió con otro tono: «No puedo darte clase me confirmó con una mirada tierna en sus ojos pero sí libros. Ven cada domingo a esta hora y plantéame tus dudas. Si puedo, te las resolveré…» No falté a la cita, ni una sola semana. Johan Bernoulli fue abriendo el mundo de la ciencia a mis ojos como la madre enseña a su hijo los animales de la granja. Cuando acabé mi formación filosófica, fue él mismo quien se encargó de convencer a mi padre para que me dejara abandonar los estudios de teología y los cambiara por los de matemáticas.

El anciano volvió la cabeza hacia la chimenea como indicando que el fuego languidecía. El adolescente se levantó con diligencia para añadir un par de troncos y azuzar la hoguera. Pero lo hizo consciente de que su abuelo quería enjugarse las lágrimas que habían brotado de sus ojos yermos sin tener que dar explicaciones por ello. Ahora comprendía muy bien de dónde procedía la devoción del viejo cabeza de familia por el difícil Bernoulli. Si había logrado ser un gran científico había sido, sin duda, gracias a él.

—¿Volvisteis a ver más veces a Daniel? preguntó mientras agitaba la lumbre.

—Naturalmente. Coincidía con él muchos domingos. Iba a consultar a su padre las dudas que le despertaban sus trabajos en la mecánica de la respiración y la circulación sanguínea… Pero las relaciones entre los dos, no sé por qué, no eran buenas. Daniel admiraba, quizás como reacción filial, a Newton, que era detestado por su padre. Mi maestro quería tanto a Leibnitz que abominaba de todo lo que procediera del inglés. Tanto es así que, equivocadamente, criticó su teoría sobre la gravedad apostando por la errónea de Descartes… No me cabe la menor duda de que esta actitud de Johan retrasó unas décadas el avance de la Física en el continente…

—En eso Daniel fue más perspicaz:

—No lo sé. –reflexionó el anciano–. Había en él algo de rebeldía… Su padre nunca estaba satisfecho con sus progresos, siempre le parecían insuficientes, hasta le echó en cara, injustamente, que su tesis doctoral sobre la respiración se debía en gran parte a la ayuda de su hermano mayor Nicolás… Daniel intentó conseguir, consecutivamente, tres plazas de profesor en la Universidad, pero las tres se decidieron por sorteo… ¡Y perdió las tres!

—De eso no tuvo culpa su padre…

—Claro que no. Pero es posible que si Johan se hubiese empeñado le hubieran adjudicado alguna directamente. En cualquier caso, Daniel no se lo planteó. Adoraba a su progenitor, lo respetaba y tenía muy buen corazón. Desalentado por su mala suerte, marchó a Venecia. Nunca olvidaré sus palabras de despedida: «Newton fue grande en todo menos en hidráulica. Voy a Italia a conocer la ciencia del agua más a fondo. Creo que puedo introducir en ella el concepto de fuerza viva y, si lo consigo, seré el Newton del siglo dieciocho» Llegó a Padua tan enfermo de fiebres que necesitó un año para restablecerse. Allí escribió su primer trabajo matemático. En él, ponía de manifiesto un gran corazón y la falta de rencor hacia su padre: lo firmaba como Daniel Bernoulli y, como título principal, rubricaba «hijo de Johan». Era un compendio de distintas materias donde formuló el desagüe de un depósito…

—¿Cómo el problema que os he resuelto ayer?…

—Exactamente. Daniel pretendía enmendarle la plana a Newton, que ya lo había hecho antes con escasa fortuna, pero en su publicación tampoco acertó con la formulación. Aún no entendía bien el papel de la presión. En cambio, inventó el reloj de arena de flujo constante aunque se moviese la base, lo que venía a resolver el problema de la medición del tiempo en barcos con mar gruesa. Su idea, como todas las grandes, era sencilla: utilizar una vasija de mercurio líquido para sustentar flotando el reloj. Aunque se agitara el recipiente, la inercia del metal mantendría el cronómetro más o menos quieto. Por ello, le dieron el primer premio de la Academia de París en 1725. Esa distinción fue la causante de que, tú y yo, estemos aquí ahora, querido nieto… La vida se escribe con casualidades que superan a la mejor novela. En ese mismo año se fundó la Academia de Ciencias de San Petersburgo, y Catalina la Grande se puso como tarea atraer a los jóvenes científicos de Europa ofreciéndoles plazas de profesorado. Enterada del éxito del invento de Daniel e imaginando la dificultad que le supondría venirse solo a un lugar tan lejano e inhóspito, le propuso que se trasladara acompañado por su hermano Nicolás. Aquí les aguardaba una plaza de profesor de matemáticas para cada uno. Y ambos lo hicieron rebosantes de ilusión. Por fin era reconocida su valía… Sin embargo, poco les duró el alborozo. A los ocho meses de llegar, Nicolás, tuberculoso, no pudo soportar la humedad y la falta de sol, y murió sumido en fiebres altísimas. Daniel, deprimido porque había fracasado como médico en su intento de salvar la vida de su

hermano, escribió a su padre contándole lo desgraciado que se sentía tan solo y su deseo de regresar a Basilea.

—A pesar de la dificultad de las relaciones, Daniel confiaba en su padre ¿no?.

—Si, siempre demostró un gran corazón y nunca le tuvo en cuenta el maltrato… Pero lo cierto era que Johan, a pesar de todo, también quería ver triunfar a su hijo. Una tarde me llamó a su despacho. Yo acababa de terminar la carrera y pensé que me iba a ofrecer un puesto en la Universidad. Por eso sus palabras me dejaron helado. «He escrito a la Academia de San Petersburgo recomendándote como profesor. Aunque aún eres muy joven, dudo que encuentren a nadie más capacitado que tú». No quiero contarte lo mal que me sentó su oferta. Yo no quería dejar Basilea ni la tutela de Johan Bernoulli y pensé que mi maestro lo hacía sólo por buscarle compañía a su hijo. Después, con la perspectiva de los años, he comprendido que, pensando también en mi futuro, quería sacarme de un ambiente pueblerino para darme otras perspectivas. Cuando me llegó el nombramiento, para enseñar aplicaciones matemáticas a la fisiología, no tuve otra alternativa que aceptar. Pero era noviembre y viajar hasta aquí en invierno era una locura. Informé que lo haría en primavera y que así me daría tiempo a preparar la materia que debía impartir. Nadie sabe que, como acababa de morir mi catedrático de Física, en el fondo aspiraba a sustituirlo antes y quedarme en Basilea… ¡Nunca me gustó viajar!

Rió quedamente con cara de pilluelo.

—¿Ganó esa plaza?…

El nieto estaba en suspenso por la historia.

—¡Qué va! Hice un trabajo bastante decente sobre acústica y me presenté. Pero también el sorteo actuó en mi contra. ¡Quizá pensaron que era demasiado joven o fue el viejo Johan quien movió los hilos porque quería que yo acompañara a Daniel! El cinco de abril de 1727, estaba tu abuelo cogiendo el barco con un equipaje rebosante de te, café, brandy, chocolates y quesos, que la madre de Daniel enviaba a su hijo, muerto de nostalgia por las delicadezas de la mesa suiza. Nunca olvidaré semejante travesía: bajé en barco el Rin, crucé los estados germanos en un coche postal y volví a meterme en un navío en Hibeck para llegar aquí el 17 de mayo, sano y salvo por puro milagro.

—Siempre exageráis con eso de los viajes, señor…

—No, no… el navío del Rhin tuvo un percance. En una desafortunada maniobra, chocó contra unas rocas del fondo y se le abrió una vía de agua. El capitán nos pidió a los pasajeros jóvenes que ayudáramos a achicar la sentina mientras que reparaban la avería. Yo bajé de los primeros. Afortunadamente el casco había resistido bien el impacto y el agua sólo entraba por tres o cuatro grietas pequeñas en las juntas del entablamento. Entonces observé algo sorprendente: el chorro de la fisura más baja alcanzaba la misma altura que los de las roturas laterales. Recordé una publicación de un italiano

de Modena, Ramazzini, que marcaba este hecho al agujerear una tubería. Entonces fue cuando lo vi claro: la presión del agua equivale a una energía potencial que puede dar trabajo (el necesario para elevar el chorro). Y se complementa con la energía de posición. Los puntos más elevados de la corriente tienen menos presión, el chorro se alza menos, pero justo lo necesario para alcanzar la misma altura que los más profundos, que gozan de mayor presión pero menor cota. Otra observación importante fue la del carácter vectorial de la presión. Todos los chorros eran normales a la superficie curva del casco.

—¿Y eso no se sabía entonces, abuelo?

—No. Pascal había establecido que la presión actuaba igual en todas direcciones, pero nadie había señalado que lo hiciera vectorialmente normal a la superficie sobre la que actuaba. De todas maneras aquello sólo sirvió para despertar en mí una inquietud que nunca había sentido antes. Jamás el agua había sido objeto de mis atenciones y siempre la había dejado en el centro de interés de Daniel. A partir de entonces, me atrajo apasionadamente. Me pasé el resto de la travesía acodado en la proa observando el comportamiento del río que atravesábamos. Veía el oleaje, la influencia del viento, los remolinos que surgían del borde frontal de la quilla, y las corrientes en los estrechamientos. Fue allí, cuando comencé a razonar sobre el papel de los obstáculos y la necesidad de evaluar la energía de velocidad: la "vis viva" de Leibnitz. Y sobre todo, donde percibí que el agua se movía en todas direcciones, no sólo en los filetes teóricos que dibujaban los que intentaban comprenderla.

—Debió ser apasionante…

El niño estaba entusiasmado con los descubrimientos de su abuelo.

—Cuando llegué a San Petersburgo, me aguardaba en el muelle el mismísimo Daniel Bernoulli en persona. No hacía ni dos años que nos habíamos separado, pero lo encontré cambiado: más triste y más pálido. Esa noche celebramos nuestro encuentro agotando una gran parte de la reserva de brandy que portaba en mi equipaje. Daniel me puso al corriente de la modestia del estipendio que me correspondía en la Universidad y que, si quería sobrevivir, tendría que servir en el ejército ruso. A mí nunca me arredró el futuro porque confiaba en que tarde o temprano conseguiría una plaza de profesor titular, así que acepté integrarme en la armada. Estuve tres años como teniente auxiliar de medicina…

—¿Sabía sanar el cuerpo, abuelo?…

—Mis conocimientos de fisiología eran suficientes. No te olvides que llevaba en Basilea seis meses preparándome para impartir esa materia… Pero lo que me apasionó inmediatamente fue el estudio de los barcos: después de mi aventura en el Rin, mi inquietud por la navegación y las relaciones que gobernaban el movimiento de los fluidos en torno a los sólidos, me enamoró de los veleros. Escribí un trabajo sobre la distribución óptima de mástiles en un navío y conseguí la segunda plaza del Gran Premio de la

Academia de París. Recuerdo con nostalgia aquellos años jóvenes en los que nos pasábamos las veladas discutiendo de matemáticas y trasegando vodka hasta altas horas de la madrugada. Hablábamos muy mal el ruso y los ciudadanos de San Petersburgo no nos hacían mucho caso, así que nos dedicábamos en cuerpo y alma a la Academia. Le conté a Daniel mis observaciones hidráulicas pero no quiso oírme. Consideraba que el agua era su parcela científica, le dominaba un afán que le hacía sentirse propietario de ella y no quería intromisiones. Me hizo incluso prometerle que yo no escribiría nada sobre hidráulica hasta que él no publicase su libro. Y así lo hice. A partir de entonces, yo desarrollaba mis trabajos teóricos, encerrado con papel y pluma en mi cuarto, mientras que Daniel hacía lo propio con los suyos en el taller de la Academia, experimentando con vasijas, tubos y desagües. Siempre he extraído los razonamientos de mi mente mientras que mi amigo prefería hacerlo de la Naturaleza.

—Mucho debías de apreciar a Daniel para respetar ese acuerdo.

—Era mi amigo e hijo de mi maestro… Nunca pude olvidar aquellos días. Fueron seis años apasionantes, hasta que Daniel me dejó para regresar a Basilea. Entonces ocupé su cátedra y, por fin, tuve un sueldo decente para poder casarme con tu abuela Katherina. Gracias a ello vives tú… y también yo. Mi salud no hubiera resistido la mala vida de los solteros. Daniel Bernoulli había desarrollado un endiablado sistema para medir la presión sanguínea y el maldito instrumento la tenía tomada conmigo. Cuando me pinchaba la arteria con un delgado capilar de vidrio, la sangre subía a niveles inusuales: siempre me acusaba de tenerla altísima y, después de una sesión de vodka, alcanzaba valores desorbitados. Ahora, con la perspectiva de los años, comienzo a creer que perdí la visión del ojo derecho por la rotura de alguna arteria incapaz de resistir esa presión…

—Siempre dijisteis que la culpa la tuvo el trabajo cartográfico que desarrollasteis…

—Uno siempre se diagnostica mal. Y andaba tan atareado… casi todos mis descubrimientos matemáticos los hice con un bebé en los brazos y una caterva de niños jugando a mi alrededor… Tu abuela tuvo trece hijos…

—Yo sólo tengo cuatro tíos…

—Ocho no llegaron a la adolescencia… Esta endemoniada ciudad es bellísima pero la más insalubre que quepa imaginar… ¿Por dónde íbamos, rapaz? Se acerca la hora de comer y aún debo discutir con el profesor Lexell el descubrimiento de un nuevo planeta.

—Me comentabais la marcha de Daniel a Basilea…

DANIELIS BERNOULLI JOH. FIL.
MED. PROF. BASIL.
ACAD. SCIENT. IMPER. PETROPOLITANÆ, PRIUS MATHESEOS SUBLIMIORIS PROF. ORD. NUNC MEMBRI ET PROF. HONOR.

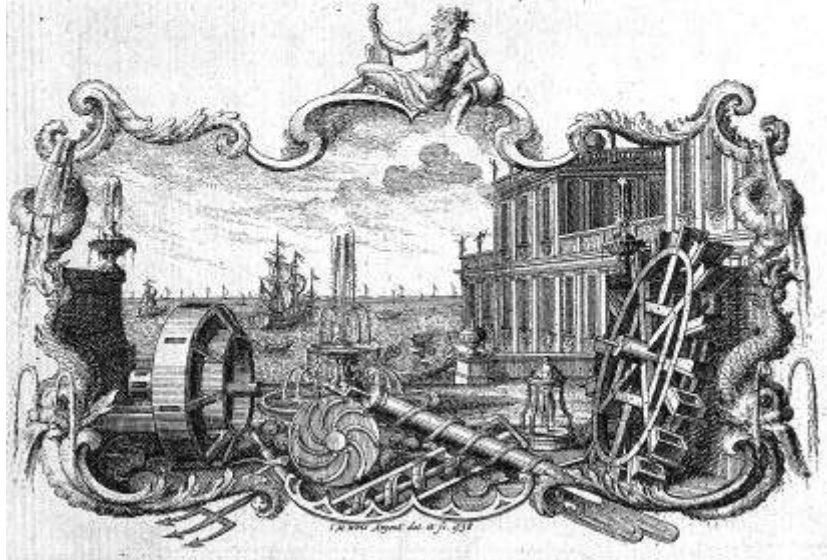
HYDRODYNAMICA,

SIVE

DE VIRIBUS ET MOTIBUS FLUIDORUM COMMENTARII.

OPUS ACADEMICUM

AB AUCTORE, DUM PETROPOLI AGERET, CONGESTUM.



ARGENTORATI,

Sumptibus JOHANNIS REINHOLDI DULSECKERI,
Anno M D CC XXXVIII.

Typis JOH. HENR. DECKERI, Typographi Basilienſis.

—¡Ah, sí! ¡Condenado regreso al hogar maldito!… Nunca he conocido a nadie que tuviera tanta nostalgia de su padre y de su hogar. Con tal de volver, aceptó ir a enseñar botánica, a pesar del poco interés que le despertaba semejante materia. Al llegar, se encontró con la maravillosa noticia de que le habían dado el Gran Premio de París por su trabajo de astronomía. Pero lo que debía significarle una explosión de alegría le supuso una terrible desgracia: le otorgaron el premio compartido simultáneamente con su padre, que se sintió despreciado por ver situado a su altura a un mequetrefe de treinta y cuatro años cuando él, próximo a los setenta, merecía un reconocimiento público por su aportación a las matemáticas. Hecho un basilisco, expulsó a su hijo de casa y le negó la palabra. Cruelmente, la vida repetía la rivalidad que tuvo con su hermano, ahora con su heredero y por razones similares.

—Conozco su devoción por Johan, abuelo, pero no creo que obrara bien.

—Es muy difícil juzgar a distancia a los hombres, hijo. Nadie conocía a Daniel mejor que su padre. Sabía que era activo, imaginativo e interesado por todo. Pero, por esa misma razón, sabía que no era capaz de profundizar en nada hasta sus últimas consecuencias. En cambio él era un científico serio y riguroso… Pasó por la amargura de que L'Hôpital le hurtara la fama juvenil…

—De eso tuvo él la culpa…

—Es cierto. Pero, ¿quién no ha cometido errores en la juventud? Más tarde fue su hermano Jacob el que no le permitió progresar públicamente. Y al final, cuando en plena madurez esperaba alcanzar el reconocimiento, lo equipararon con alguien que él consideraba científicamente inferior. No cabe duda de que los hombres de ciencia somos gente difícil, harto celosos y presumidos como damiselas, pero, a cambio de unos escasos honores, damos lo mejor de nosotros mismos… Y si esas honras nos son hurtadas… De todas formas aún queda lo peor… En 1738 Daniel publicó su trabajo de Hidrodinámica. Le pedí un ejemplar, pero tardé dos años en recibirlo. Cuando me llegó lo hizo a la vez que un manuscrito de su padre denominado Hidráulica. El encuentro de ambos textos no me halló en mi mejor momento: acababa de perder la visión en el ojo derecho y mi salud no estaba en su cenit. Puede que, por eso, tu abuela tardara tanto en darme el libro de Daniel. Es posible que lo escondiera hasta verme en condiciones de leerlo sin sobresaltos.

—¿Le pareció un buen libro?…

—Aunque tampoco era definitivamente explícito, mi amigo desarrollaba correctamente, por primera vez en la historia, el desagüe de un depósito por un orificio, tal como tú lo has calculado ayer. Daniel había descubierto, quizás gracias a tantas veces como me midió la presión sanguínea, que la altura que alcanzaba el fluido en cada sección variaba con la velocidad del flujo. Aplicando el principio de la Vis Viva de Leibnitz, lo que no dejaba de ser paradójico porque él era devoto de Newton, determinó que la presión de un fluido en un punto es la suma de la altura que lo separa de la lámina libre y del cuadrado

de la velocidad. Se dio cuenta de que esa propiedad equivalía, en un fluido, a la conversión de la energía de posición en cinética y que, con ello, podía justificar la observación de Newton de que el desagüe por un orificio tiene una energía equivalente al doble de la altura del depósito que lo alimenta, y que nadie había demostrado hasta entonces.

—No acabo de comprender eso, abuelo…

—Sí hijo. Cuando el régimen está establecido de forma permanente, la presión en el orificio es la suma de la altura y el cuadrado de la velocidad que, por conversión de la energía, es también igual a la altura. Por eso se computa el doble. Daniel hizo un buen trabajo porque estableció el principio de conservación de la energía para los fluidos y definió el concepto de presión dinámica en función de la velocidad…

—No lo decís muy convencido, señor.

—Le faltaba rigor matemático y no analizaba el comportamiento diferencial del fluido, que no siempre es estacionario y uniforme. En cambio, la Hidráulica de su padre, aún siendo también incompleta, era más rigurosa. Utilizó la geometría diferencial para calcular el equilibrio dinámico. Gracias a ello pudo determinar la presión debida a la velocidad en fluidos no uniformes… Las conclusiones de Daniel son sólo un caso particular de las de su padre.

—Sin embargo, todos atribuimos a Daniel Bernoulli la formulación energética…

El anciano movió la cabeza, comprensivo, con gesto dolorido:

—Otra vez el orgullo y el afán por la ostentación le hicieron una mala pasada a mi maestro. No se le ocurrió otra idea que datar su trabajo en 1732 para que nadie pudiera pensar que se había apoyado en el de su hijo. La maniobra fue tan burda que dio aún más la sensación de plagio, cuando en realidad lo que debió ocurrir fue que analizó la Hidrodinámica de Daniel, encontró en ella los mismos defectos que yo y la mejoró. Si lo hubiera contado así, nadie le habría discutido la gloria, pero le resultaba intolerable la idea de seguir la estela de uno de sus alumnos, aunque fuera su propio vástago. A pesar del escándalo, cuando murió, seis años después de publicar la Hidráulica, todo el mundo reconoció su valía. Me encargué, con éxito, de que en su tumba escribieran que él fue el "Arquímedes de su tiempo". Sé que desde el más allá me lo agradeció. Por aquel entonces yo ya no vivía aquí. En 1740 las aguas políticas rusas bajaban muy revueltas y los extranjeros comenzamos a ser mal vistos. Federico el Grande me llamó a Berlín a ocupar un lugar en la Academia de Ciencias. Llegué en el verano de 1741 y me recibió el rey en persona… ¡Nunca olvidaré sus palabras!: "Estábamos aguardándole impacientes, Nos queremos que seáis nuestro profesor…" En ese momento me sentí el hombre más feliz del mundo.

—Debe ser un orgullo oír eso de un monarca… Disfrutaríais mucho en la corte con tanto honor…

—Me dediqué a trabajar como un poseso en todo lo que el rey me encargó: supervisé el observatorio y los jardines botánicos; seleccioné el personal; organicé todas las fuentes de ingresos posibles para la Academia… Hasta hice de ingeniero hidráulico en la residencia de verano, trabajando con canales, tuberías y bombas… ¡Es cosa apasionante eso de la ingeniería!…

—¿Y Daniel perdonó a su padre?…

El adolescente no quería perder el hilo de su historia.

—Era demasiado buena persona para guardarle rencor. Lo malo es que nuestra amistad se resintió seriamente. Yo había enviado una carta a mi maestro alabándole su trabajo, pero donde también reconocía la meritoria aportación de Daniel. Sin embargo, el viejo zorro la incluyó en el prefacio de su libro, creyendo que mi nombre aumentaría el prestigio del trabajo, pero mutiló toda referencia a su hijo. Mi amigo se debió sentir morir al creer que yo apoyaba ciegamente a su padre. Me escribió acusándome de complicidad en el plagio, toda vez que yo sabía mejor que nadie que él había desarrollado su teoría antes que su padre… a costa de mis arterias. Y, aunque le di toda clase de explicaciones, las cosas nunca volvieron a ser iguales entre nosotros. Afortunadamente, enseguida apareció en escena otro personaje para hacer olvidar la controversia. A finales de 1743, Daniel me escribió para hablarme elogiosamente de una nueva estrella que acababa de nacer en el firmamento de la Ciencia. Se trataba de un francés, D'Alembert, que con veintiséis años había publicado un prodigioso Tratado de Dinámica en el que deducía el principio de conservación de energía cinética a partir de la definición de fuerza de Newton. Al año siguiente volvió a dar en la diana con un "Tratado del equilibrio y del movimiento de los fluidos" en el que formulaba el principio de Bernoulli de una forma mucho más elegante. Daniel lo consideró una petulante intromisión, se indignó y pasó de ser un profundo admirador del francés a convertirse en su crítico más irascible.

—¿Y llevaba razón?

—En parte sí. Recuerdo cómo me denunciaba algo que el tiempo acabaría por confirmar: D'Alembert era un gran matemático teórico pero no un físico. Ignoraba la realidad que le rodeaba, no analizaba los fenómenos reales y pretendía que la Naturaleza obedeciera ciegamente sus fórmulas, que eran ciertas, pero a las que aplicaba unas condiciones de contorno absurdas…

—¿Eso es posible, abuelo? ¿Puede un hombre inteligente dar la espalda a la vida?

El viejo rió recordando el pasado:

—Hay mucha gente como esa en el mundo universitario, hijo… Ajenos a la realidad física, dedicando un esfuerzo mental terrible a una formulación teórica mal aplicada… Aunque desde luego no con el talento de D'Alembert. A un genio así se le puede perdonar todo… Sus formulaciones teóricas eran perfectas. Pero sus amigos, no tanto…

En ese instante se perdió en los recuerdos. En sus labios quedó fruncido un gesto de arrepentimiento, como si él hubiese llegado tarde a esa conclusión y, lamentándolo profundamente, no hubiera sido un buen colega en su momento.

—¿Te has cansado, abuelo?…

El anciano no tuvo la oportunidad de contestar. Desde la puerta, la voz de la doncella anunció:

—Aguardan al señor los académicos Lexell y Fuss.

—Que pasen, que pasen… ¿Sabrás, rapaz, estar callado un buen rato oyendo hablar a tan sesudos varones? Vamos a discutir las consecuencias del reciente descubrimiento del planeta Urano. Después me has de escribir en la pizarra unas ecuaciones que rondan mi mente para desarrollar el movimiento de los globos. Cuando almorcemos, continuaremos la historia en la sobremesa. Por cierto… ¿qué tenemos hoy para comer?

La sirviente respondió en voz baja:

—Capones… Pero para el señor leche y fruta… Ya conocéis la dieta rigurosa de vuestro médico.

La nariz del anciano tomó el tono bermellón que correspondía al máximo grado de indignación que el apéndice podía señalar:

—Hoy la leche y la fruta serán para vos… Se queda a comer mi nieto y no debo defraudarle. Poned una buena botella de vino y preparad para la sobremesa una gran copa de ese brandy que me mandó el rey de Prusia el mes pasado y que no me habéis dejado catar. Vos me decís que hay que reservarlo para las grandes ocasiones y esta comida lo es.

Al nieto se le pasó la mañana en un soplo: no entendió ni palabra de las especulaciones de los tres científicos sobre el equilibrio gravitatorio del sistema solar, tras la aparición de un planeta tan importante; llenó una pizarra con las fórmulas que su abuelo le dictó, sin aclararle mucho su significado; y apenas probó bocado, admirado del apetito y vigor del anciano que devoró un capón él solo y se bebió dos botellas de vino.

Después, de nuevo ante el calor de la lumbre, viéndolo sostener la copa de licor como quien guarda un tesoro y profana una fruta prohibida, y conociendo de sobra el sacrificio que significaba para su abuelo la frugalidad cotidiana en defensa de su salud, volvió a extrañarse de que aquel rostro plebeyo y congestionado expresara un torrente de ideas tan sugerente como el que a continuación escuchó:

—En 1747, D'Alembert ganó el premio de la Academia Prusiana con unas reflexiones sobre la causa general de los vientos. Era una disparatada teoría sobre el efecto de las mareas en la generación del

viento y en la que se despreciaba la verdadera causa del calentamiento atmosférico. Pero contenía algo de un valor incalculable: el desarrollo de las derivadas parciales y su aplicación a la física. Fue como una luz que encendió mi cerebro e hizo cristalizar todas mis ideas sobre la hidráulica. Lleno de pasión, me dediqué a desarrollarlas y, en un par de años, pude publicar mi Ciencia Naval. En ella sintetizaba todos los trabajos de Arquímedes, Bernoulli y D'Alembert en sólo dos ecuaciones diferenciales: la que define el principio de continuidad y la de equilibrio dinámico de las partículas de un fluido en cada una de sus tres componentes. Aún hoy en día me admiran su simplicidad y potencia… Cuatro expresiones sencillas que encierran todo el secreto del movimiento del agua… Unas fórmulas escritas directamente por Dios para gobernar el poder del líquido elemento y que yo tuve la suerte de encontrar, a pesar de estar escondidas por el Creador durante tanto tiempo.

—¿Y todo el trabajo de los Bernoulli?

—No fueron jamás a la raíz del asunto: el comportamiento diferencial y tridimensional del agua. Recuerdo que, en mi viaje por el Rhin, comprendí que el líquido se mueve en todas direcciones, de forma variada y transitoria. Ellos se limitaron a estudiar el comportamiento macroscópico de los depósitos, orificios y tubos… Fueron valiosas aportaciones… Pero la realidad está en mis ecuaciones.

—¿Entonces ya está resuelta toda la hidráulica, señor?

—Ya te dije esta mañana que aún me falta por incluir el rozamiento de los fluidos reales. Además, mis expresiones son imposibles de integrar en la mayor parte de los casos… Hasta que el hombre no encuentre un mecanismo que las sepa resolver, el conocimiento profundo del comportamiento del agua seguirá siendo inaccesible a los mortales.

—¿Pensáis tal vez que una máquina podría resolverlas?

—No me cabe la menor duda –dijo el abuelo sirviéndose más brandy de la botella en la copa vacía–. Igual que existen brillantes artefactos capaces de hacer sencillas operaciones aritméticas, llegará un día en que el ingenio humano desarrolle máquinas que sepan integrar mis ecuaciones.

—Me gustaría construir una de ellas –soñó en voz alta el niño.

—Pues estudia mecánica… Los engranajes y ruedas dentadas que vas a necesitar deberán ser muchos y complejos… Ahora, no soy capaz de imaginármelos… ¡Quizás sea que el licor me turba la mente!… Definitivamente tendré que suprimirlo, incluso hasta de las grandes ocasiones…

—¿Volvisteis a saber de D'Alembert?

—Fui injusto con él. Temí que quisiera el puesto de presidente de mi Academia de Berlín y me dediqué, con el alma confundida por los celos, a desacreditarlo… Después supe que el rey Federico le

había ofrecido el cargo y que él no sólo había rehusado sino que me recomendó a mí para ocuparlo. Era un hombre polémico, que recibió muchas críticas pero que tenía un gran corazón y una mente metafísica perfecta. Ahora anda por París muy enfermo, creo que tiene destrozada la vejiga.

—¿Y Daniel Bernoulli?

—No volvió a ser una primera figura. Pretendía ser el Newton de esta centuria pero cometió el error de no interesarse por las ecuaciones en derivadas parciales. Pienso que sin el estímulo de su padre, o del mío posterior, no fue capaz de concentrarse lo suficiente y, aunque hizo trabajos meritorios y obtuvo muchas distinciones, no llegó al nivel que había soñado. Murió el año pasado en su Basilea del alma… Con él desapareció una gran persona.

—¿Y vos, no vais a terminar vuestras ecuaciones?

—Hijo, sabes que estoy ciego… En 1766 volví a San Petersburgo enfadado con Federico el Grande. Al final no fue tan generoso conmigo como me había prometido. Al poco de llegar se quemó nuestra casa y nos quedamos en la ruina. Prácticamente no veía nada porque tenía una catarata en el ojo izquierdo. En 1771 me operaron y quedé muy bien. Pero el imbécil del cirujano pretendía que estuviera un mes sin leer ni un papel… ¡Y yo tenía que recuperar todo lo perdido!… La verdad es que no le hice el menor caso y sufrí un derrame… Entonces me quedé sin vista para siempre. Pero no me importó demasiado porque ya estaba acostumbrado a trabajar casi sin ver. Tus tíos me sirvieron de escribientes… Creo que gracias a la ceguera conseguí tiempo y orden mental suficiente para organizar mis ideas. Más de la mitad de mi obra está hecha a partir de entonces…

El anciano suspendió de repente su discurso. Con un gesto de incredulidad se llevó la mano a la frente:

—¡Veo luces!… ¡Son destellos!… ¡Qué insoportable dolor!…

El nieto asustado vio como se torcía la boca de su abuelo, la copa de licor caía sobre la alfombra y el maestro se desplomaba hacia un lado.

—¿Qué le ocurre abuelo?… –gritó atemorizado.

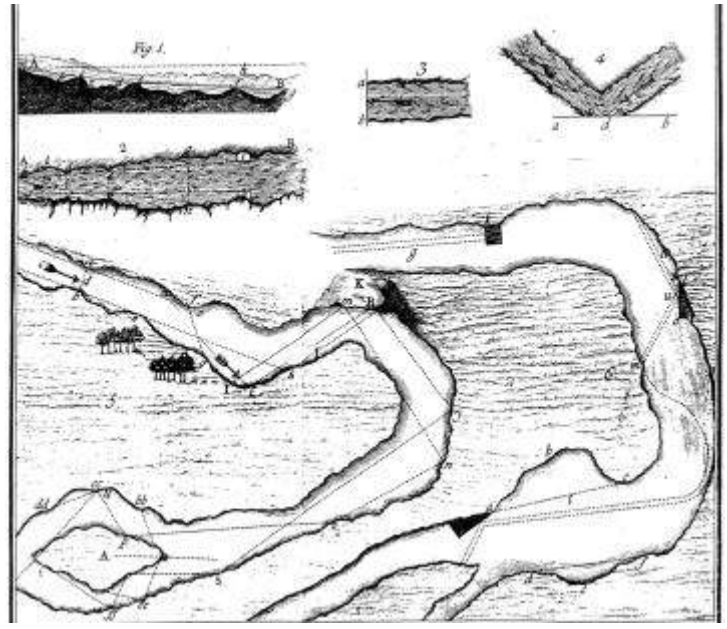
—¡Es el final!…–susurró el viejo– Otra vez la tensión arterial… Debería haber puesto al alcohol como un término más de la energía de presión…

Fueron sus últimas palabras. El médico redactó el certificado de defunción del académico Leonhard Euler, imputando su muerte, a los 76 años de edad, a una congestión cerebral. Preocupado por su tarea no prestó atención a un niño que lloraba sin consuelo en una esquina de la habitación y repetía entre sollozos…

—Ha muerto el verdadero Newton del siglo dieciocho y el primer hombre que ha comprendido en su totalidad la hidráulica.

Nun había seguido a duras penas el dramático coloquio de un viejo agonizante y un niño de infatigable curiosidad. Su formación científica era prácticamente nula y gran parte de las explicaciones del anciano le habían resultado incomprensibles. Pero sentía el pulso acelerado al haber comprendido, llena de emoción, que había conocido a uno de los hombres más inteligentes que jamás había visto la luz. Y que, tras aquella puerta, se había desvelado el gran secreto científico de la hidráulica. Aquí, la fuerza destructiva se había puesto de manifiesto sutilmente bajo la forma de celos, envidias y todas las pobres limitaciones del ser humano. Pero no había sido capaz de detener el inexorable avance del progreso. Ahora, las puertas correspondientes al siglo siguiente se contaban por miles. La ciencia y la ingeniería del agua habían hecho explosión y la Historia estaba llena de momentos cumbres. Llamaron su atención los rótulos de "Pont et Chaussés", "Las escuelas de ingenieros", "Navier", "Chezy", "St Venant"… Pero ella estaba harta de fórmulas y sentía la necesidad de observar algo más humano… Sin saber por qué se detuvo ante la que iba a ser su séptima puerta y la abrió.

L A S É P T I M A P U E R T A



C O L O N I Z A D O R E S

Dublín, febrero 1851

EL CABALLERO, con aspecto de extranjero, entró en el hall de la sede del Instituto de Ingenieros Civiles de Irlanda y se aproximó a su único ocupante, que permanecía sentado leyendo unas cuartillas.

—Por favor, quisiera ver a Mr. Williams Mulvany, creo que es el vicepresidente del Instituto.

—A quién debo anunciarle? –preguntó el interpelado, dejando a un lado su lectura y levantándose cortésmente.

—Yo soy Canuto Corroza, ingeniero de caminos español. Vengo desde Sevilla.

—Ah, somos colegas. Mi nombre es Robert Manning, ingeniero de distrito de los ríos Clyde y Dee. Encantado de saludarle. Aguarde un instante, avisaré a Mr. Mulvany.

El joven, rondando la treintena, salió por una puerta. A los pocos minutos volvió acompañado de un señor de unos cuarenta y cinco años de edad, austero en el vestir y mirada franca teñida con un gesto de tristeza. Tras el saludo cordial, Williams Mulvany, aclaró:

—Perdone que no le atienda hasta que no acabe la sesión. Hoy es día de presentación de comunicaciones al Instituto y debo presidir el acto. Para mí es también una fecha señalada: mi hermano más joven, Thomas, va a leernos un trabajo excepcional sobre la génesis de las avenidas en los ríos. Pero, si quiere, puede acompañarnos entre el público. Para nosotros es un gran honor recibir una visita de tanto prestigio como la suya. Ahora le puede atender nuestro colega, Mr. Manning; después estaré encantado de comer con usted.

Y con un afectuoso apretón de manos y una cortés inclinación de cabeza, se retiró de nuevo a su despacho. Robert Manning le indicó que tomara asiento en el sofá y él lo hizo en la butaca sonriéndole amistosamente.

—Es incorrecto preguntarle por el motivo de su visita? –inquirió, exagerando la cordialidad para no parecer impertinente.

—Desde luego que no… Soy el ingeniero encargado del Puerto de Sevilla. Quizá no sepa que mi ciudad, que está situada sobre el Guadalquivir, a unos cien kilómetros del mar, es el único puerto fluvial de España. Acabamos de iniciar una profunda remodelación de sus instalaciones, entre ellas la construcción del primer puente fijo con el que va a contar la villa. Pero para dar la dimensión que necesita una gran instalación portuaria moderna, con el trazado de líneas ferroviarias que distribuyan la mercancía, y nuevos muelles que faciliten la descarga, me encuentro con una situación insólita en los puertos: las avenidas del río. No es fácil diseñar atracaderos que puedan ser inundados; dragados que no se colmaten en riadas; o vías de acceso que resistan la erosión de las aguas. He leído que ustedes,

los irlandeses, llevan años trabajando en el tema de la navegación fluvial y que conocen como nadie la génesis de las crecidas. Por eso he emprendido este viaje, atraído por el nombre de Mr. Williams Mulvany, que creo es el impulsor de todos sus avances en la materia…

Manning asintió, complacido por las palabras del español. Con aire didáctico explicó:

—Como sabe, la estructura geográfica de Irlanda es muy compleja. Muy llana en el centro, tiene todas las colinas en la periferia, lo que dificulta el desagüe de los ríos que se encuentran en la situación inversa a lo que suele ser usual. De ahí que tengamos importantes problemas con la sedimentación, que atora nuestros cauces, dificulta la navegación fluvial y la evacuación de las riadas, retenidas por esos obstáculos naturales.

—Ya veo la dificultad –admitió Corroza.

—Como consecuencia de esa estructura geológica, nuestra geografía está salpicada de lagos y zonas pantanosas en las que la vegetación, empapada, acaba por pudrirse y convertirse en turba…

—Los famosos "bogs" irlandeses…

—Eso es. Para nosotros, es cuestión de vida o muerte sanear esas zonas insalubres y garantizar, a la vez, la navegación fluvial: gran parte de nuestro transporte interno utiliza normalmente esa vía. De ahí que hayamos tenido que abordar una amplia política de drenaje. En 1806 se cartografiaron todas nuestras zonas pantanosas. Así supimos que teníamos tres millones de acres de turberas que, hábilmente desecadas, nos permitirían contar con una agricultura imprescindible para la subsistencia de nuestra población.

—¿No basta con las granjas actuales? ¿Debéis robarle tierra a los humedales para aumentar la superficie productiva?

—Me imagino que conoce nuestro drama… Apenas podemos alimentar a la población con lo que produce nuestra agricultura. Entre los años 46 y 48 desapareció prácticamente nuestro alimento principal, la patata, con unas cosechas desastrosas. La gente comenzó a morir de hambre. En estos cinco años nuestros habitantes, que superaban los ocho millones, se han visto reducidos a seis. El resto ha muerto o ha tenido que emigrar para poder comer… Nunca la labor colonizadora de los ingenieros hidráulicos ha sido tan necesaria y urgente para un país…

—Pero su agricultura siempre ha sido pujante…

El rostro de Manning se oscureció. Mirando de soslayo comenzó a hablar en voz baja como si temiera ser espiado y denunciado.

—Somos simplemente una colonia británica. Aquí sólo se mueven las cosas que interesan a Londres. Los irlandeses no importamos… ¿Sabe que la mitad de nuestra superficie de cultivo está repartida en seiscientas cincuenta mil granjas pequeñas, que apenas permiten comer a sus colonos, mientras que el

resto pertenece a 750 propietarios ingleses, que lo dedican a pastos para alimentar un ganado destinado a Inglaterra?… Si no aumentamos nuestra superficie de cultivo estamos perdidos. Un pueblo que no tiene qué comer esta condenado a la extinción.

—¿Así que por eso han iniciado las obras de drenaje?

—Naturalmente. Conseguimos que en 1842 se promulgara el Acta del Drenaje Arterial, un plan para construir una red de canales de desagüe que desecara las turberas, y evacuara las riadas al mar.

—Una costosa transformación… –reflexionó el español.

—Sí –se lamentó irónicamente Manning–. Salvo que el gobierno de Londres no pone ni un chelín. Las obras han de ser financiadas por los beneficiarios de las tierras… ¡Y como a la mayor parte de ellos no les duele Irlanda!… Al principio necesitábamos el acuerdo de los dos tercios de los granjeros para comenzar los trabajos. Pero apenas logramos hacer nada… Ante la hambruna, Mulvany exigió bajar la cifra a la mitad, y lo consiguió por la presión social, pero a regañadientes de los británicos… En cualquier caso teníamos una cosa clara: debíamos hacer las obras más económicas posibles si queríamos construir alguna… Lo cuál, nos conducía a aplicar unos conocimientos que no poseíamos… ¿Cómo determinar el caudal que cabe esperar de una riada?… ¿Qué dimensión debemos darle a nuestros desagües?… ¿Cuál es la capacidad real de evacuación de un cauce?… La ciencia del agua ha sufrido grandes avances, pero la ingeniería práctica continúa basándose en la experiencia. Y, ante problemas nuevos, carece de soluciones.

Canuto Corroza quiso ser amable:

—Pero la técnica inglesa es muy afamada…

Enseguida se dio cuenta de que no había sido oportuno.

—¿Los ingleses? Ellos saben mucho menos que nosotros y, a pesar de ello, nos desprecian. Para los británicos, los irlandeses no somos otra cosa que auxiliares de campo para las labores ingratas. Con el problema del drenaje nos hemos tenido que enfrentar en solitario… Aunque, por otra parte, mejor ha sido así. Si no nos han ayudado económicamente, con su inhibición han dado un empujón a la ingeniería irlandesa…

El español, azarado, dándose cuenta de la incómoda situación en la que se había colocado, quiso cambiar de tema. Pero tampoco estuvo muy afortunado:

—¿Han utilizado las ecuaciones diferenciales de la hidrodinámica?… Las que ha publicado Stokes hace tres o cuatro años…

—¿Stokes?

—Sí, un profesor de Cambridge muy joven…

Volvió a enmudecer maldiciéndose por su inoportunidad.

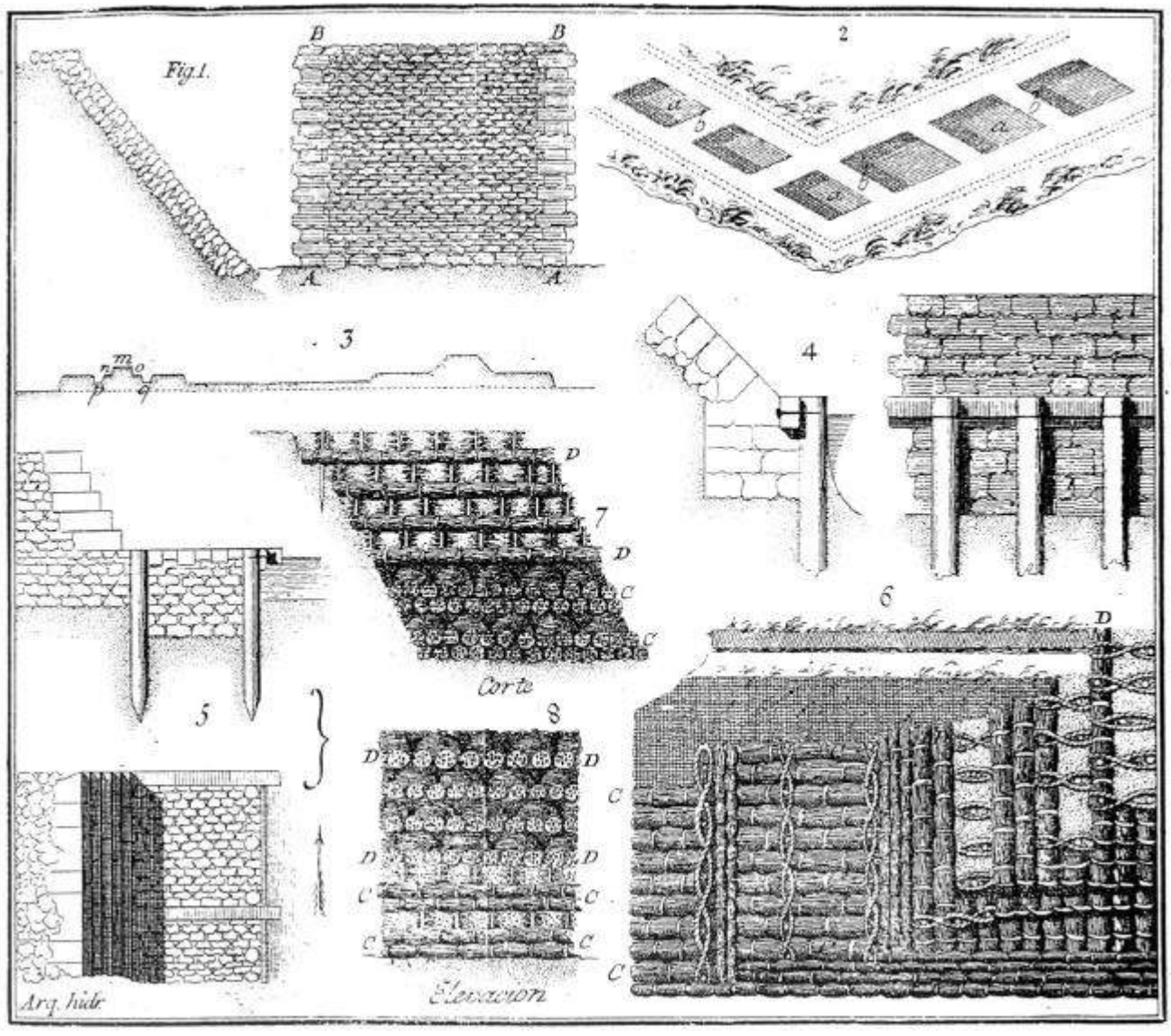


Fig.1.
B
B
A
A
2
3
4
5
6
7
8
Corte
Elevacion
Arq. hidr.

—Ni son útiles, ni originales –afirmó ácidamente Manning–. Leonhard Euler formuló el siglo pasado las ecuaciones de continuidad y equilibrio dinámico. Pero se olvidó de la fricción. Fue el francés Navier, el profesor de Pont et Chausses el que las completó hace ya treinta años. ¿Ha leído los trabajos de Poissón y de St. Venant? Por distintos caminos han vuelto a ratificar sus expresiones. Stokes no tiene otro mérito que el de haberlas escrito de manera diferente. En cualquier caso, hay algo que debe saber: el joven George Gabriel Stokes también es irlandés. Aunque prefiera las aulas de Cambridge al duro trabajo de campo en nuestros ríos…

Corroza estuvo a punto de discutirle. A pesar de que en España, la técnica se encontraba mucho más próxima de París que de Londres, no dejaba de reconocer la brillantez de la formulación del científico criticado por su compatriota. A su entender, ese trabajo había cerrado definitivamente el capítulo teórico de la hidrodinámica. Pero también comprendía que tales ecuaciones tenían escasa utilidad para los problemas con los que se enfrentaban en este país. Además, tras la amargura por lo que suponía una deserción, podía adivinar el indisimulable orgullo de Manning por el logro de, en fin de cuentas, otro irlandés.

—Realmente, las formulaciones de los fluidos perfectos tienen poco que ver con la vida real –afirmó con complicidad.

–Absolutamente nada –corroboró su interlocutor, dolorido–. ¿Cómo afecta la rugosidad de las paredes, de un canal excavado en la tierra, a su velocidad? ¿Y qué influencia tiene la vegetación que brota en sus costados?…

—Realmente no lo sé. Yo suelo usar la fórmula de Chezy, que relaciona el caudal con el radio hidráulico. Ya sabe, el cociente entre la sección y el perímetro de una conducción…

A Manning le brillaron los ojos al oír al español.

—Mire, yo soy casi un recién llegado al mundo del agua. Hace seis años, estudiaba leyes. Un amigo de mis padres, el ingeniero Samuel Roberts, me ofreció un empleo como ayudante suyo. Él fue quien me presentó a Williams Mulvany. Nunca olvidaré sus palabras: «Irlanda se muere de hambre ante la insensibilidad de Inglaterra. Su única esperanza somos nosotros. Debemos colonizar los bogs, drenar las cuencas de nuestros ríos y evacuar las crecidas. Hoy no sabemos hacerlo, pero si estudiamos, observamos y medimos lo lograremos. Hoy nuestro país depende de sus ingenieros. Y quién sabe si algún día, cuando hayamos creado suficiente riqueza para alimentar a nuestra gente, habremos creado también un clima social adecuado para lograr la independencia. Estudia hidráulica, Robert, aprende ingeniería, ayúdanos a vencer los obstáculos que nos agobian y habrás sido el mejor soldado por la causa de una Irlanda libre e independiente». A partir de ese día el conocimiento del agua se convirtió en mi milicia particular. Devoraba los libros, exprimía el saber de mi jefe, observaba el comportamiento de los cauces fluviales,

medía la lluvia y correlacionaba sus efectos con las crecidas… e igual que yo, todos los que formábamos el equipo de Mulvany.

Canuto Corroza seguía admirado por las palabras del irlandés, en las que latía el entusiasmo de los colonizadores para tornar un mundo adverso en un hogar en el que el hombre no sólo pudiera subsistir sino también plantar una bandera. Y sintió sana envidia. En su Sevilla, echaba en falta ese espíritu rebelde que movía a los hombres a modernizarse, para conducir a sus pueblos por el camino del progreso y el bienestar social. Él venía de una tierra que despreciaba la técnica, porque cultivaba la ignorancia; abominaba de cualquier cambio que alterara lo establecido, porque así mantenía los privilegios de las castas dominantes; y fomentaba la inacción, con el pretexto de que el trabajo era una ofensa a la calidad de vida. Las palabras enardecidas de Manning le servían de estímulo. Él se sentía una hormiga hacendosa en un pueblo cuya heroína era la cigarra. Por eso se alegraba, con todo su corazón, de haber emprendido este viaje: el afán de los ingenieros irlandeses por construir un país nuevo para sus gentes y elevar la técnica al altar más noble, reconfortaba su alma. Con el pulso acelerado por la emoción, continuó oyendo al joven técnico:

—En estos cinco años me he formado como autodidacta en el mundo de la ingeniería hidráulica. Hace unos meses presenté aquí un trabajo que sintetizaba todo lo que he aprendido… ¿Me hablaba usted de la fórmula de Chezy? Es muy ingeniosa y cómoda de usar, pero poco precisa. He aforado decenas de canales y puedo asegurarle que esa expresión no proporciona los caudales correctos. Para secciones pequeñas, determina una velocidad inferior a la real. En cambio, para cauces amplios ocurre al revés.

—Eso parece indicar que el radio hidráulico debe estar elevado a una potencia menor que la unidad…

Manning contempló al español con gesto de admiración.

—Efectivamente. Por eso he propuesto una nueva fórmula para el cálculo de los canales. Es la misma que la de Chezy salvo que el radio hidráulico está bajo una raíz cuadrada… Obviamente, los coeficientes son distintos… Pero no estoy demasiado satisfecho con ella por dos razones. De un lado me he pasado al otro extremo: mi fórmula exagera la velocidad en cauces pequeños y los minusvalora en los grandes.

—Es decir, que debería usar una potencia intermedia entre un medio y la unidad –sugirió Corroza.

—Sí. Voy a emprender una campaña de medidas para ajustar sus resultados a la realidad. Pero lo que más me preocupa no es eso. No me gusta que sea una fórmula desajustada en dimensiones. Eso de que los coeficientes deban depender del sistema de unidades elegido es poco físico… ¿Usted cree que la Naturaleza puede tener una ley para Irlanda si utilizamos pies y otra distinta para Sevilla en la que emplean el metro?…

—Sí, la verdad es que, así planteado, resulta un tema sugerente…

—Por desgracia, no tenemos mucho tiempo para diletantismos. Mi fórmula, aunque errónea, es suficientemente precisa desde el punto de vista práctico. ¿Para qué buscar una exactitud teórica si tengo que estimar los caudales que traen los ríos de forma grosera? Actualmente, mi preocupación anda más por cómo calcular el volumen de una riada que en afinar la potencia del radio hidráulico. Algún día, cuando tenga tiempo, volveré a revisar mi fórmula.

—Ese es el verdadero problema, y la causa de mi viaje a Dublín ¿Hasta dónde llegará el nivel en una crecida? ¿Cuál es la ley que define los caudales de avenida? ¿Por su velocidad, erosionará mis obras? Fíjese, vivo en una de las ciudades más bellas del planeta, Sevilla, que está ubicada junto a un gran río: el Guadalquivir. A lo largo de su historia, ha sufrido el azote de sus inundaciones, pero se ha salvado de la destrucción por una muralla que la circundaba y defendía. No sólo militarmente, sino también de las aguas… Hace setecientos años, un rey almohade, Abu Ya'cûb ben Yusuf, emprendió una profunda remodelación urbana empeñado en hacer de la urbe una maravillosa metrópoli. Le construyó un abastecimiento de aguas, alcantarillado, un puente de barcas…

—¿No me dijo que usted estaba levantando uno nuevo y fijo?…

—Sí, precisamente para sustituir al flotante. Parece mentira que, en siete siglos, nadie haya hecho nada por mejorar la ciudad. Pero, la estructura social de mi tierra es casi feudal, los señores no han necesitado mejorar porque tenían de todo, y los vasallos han sido educados en el conformismo. Les han lavado tanto el cerebro con la idea de que no es preciso cambiar nada, que hasta han hecho de ello un dogma de fe.

—Aquí es igual. Pero los irlandeses no estamos dispuestos a continuar con la cerviz humillada…

—Ya veo. Bien; le contaba la epopeya de Abu Ya'cûb. Construyó una gran mezquita, levantó la famosa Torre del Oro e inició la, no menos conocida, Giralda, que fue construida por su hijo. También reforzó las murallas para resistir los embates del río y aumentó la sección hidráulica con el fin de mejorar las condiciones de desagüe…

—Por lo que me cuenta, el tal monarca debía de llevar la misma sangre que Mulvany.

—Sí, quizás todos los colonizadores de la historia pertenezcan a una casta especial de hombres capaces de dedicar su vida e inteligencia a hacer más habitable este mundo hostil en el que hemos sido creados. Hombres empujados por una irresistible fuerza que los impulsa a construir y progresar.

Manning corroboró su coincidencia con esa tesis asintiendo en silencio.

—Pues, bien –continuó Corroza–. Los cristianos ocupamos Sevilla, expulsamos a los musulmanes, reconvertimos la mezquita en catedral y rellenamos el cauce con nuevos edificios que, obviamente, han sufrido las inundaciones con mucha frecuencia. Ahora, los urbanistas han decidido derribar las viejas murallas y yo me tengo que enfrentar con un río disparatado y una ciudad indefensa. Para mí, es vital conocer el caudal máximo que puede traer el Guadalquivir y diseñar, con ese dato, unas defensas suficientes.

Capitulo. xliiij. Dela muy insigne ciudad de Sevilla su antiguedad y nobleza y muchas cosas notables della.

Manning hizo un gesto comprensivo. El drama del español era su misma tragedia. Con el ánimo de ayudarle tomó la palabra:

—Me he pasado tres años midiendo los caudales máximos invernales, tras una lluvia intensa, y comparando su valor con la superficie de la cuenca receptora. Me imagino que no tendré que explicarle que la pluviometría es, junto con el área del terreno que drena el río, el factor determinante en el caudal de avenida.

Canuto Corroza alzó los brazos como si estuviera ofendido.

—Es evidente que el caudal es el producto del área que recoge la lluvia por la intensidad de escorrentía. Pero el problema reside ahí. ¿Cuánto vale esa intensidad?

Manning se disculpó sonriente. Por un instante había minusvalorado a un ingeniero de la Escuela de Caminos de Madrid, olvidándose de su reciente formación autodidacta en el mundo de la hidráulica.

—He podido observar que cuencas pequeñas tienen intensidades mucho mayores que las grandes áreas. A base de medir en distintos ríos, el equipo de Mulvany ha recolectado suficiente información como para permitirme dibujar una curva del caudal, en pies cúbicos por minuto y acre, relacionado con la superficie de la cuenca en acres.

—Eso tiene mucho interés para mí… –exclamó el español deseando hacerse con tal gráfica.

—… Pero absolutamente inútil –rió el irlandés–. Acabamos de sufrir una época de lluvias intensas que ha desbordado todos nuestros ríos. Cuando hemos llevado esos caudales a nuestra curva, nos hemos encontrado con que alcanzaban el doble del valor que habíamos previsto.

—¿Entonces? –en los ojos del ingeniero de Sevilla, afloraba la decepción.

—Mulvany nos había inducido a adoptar la lluvia máxima diaria como el factor determinante de la crecida. Después, un coeficiente que dependía de la permeabilidad del terreno, corregía ese valor para determinar el caudal. Pero a mí nunca me encajaba esta hipótesis con los resultados. ¿Por qué la misma lluvia da mayor caudal unitario en una cuenca pequeña que en otra de superior tamaño?

—Probablemente porque en la grande no llueva en todos los puntos a la vez.

—¡Correcto! Pero ¿por qué el caudal aumenta una vez que hacemos nuestras obras de drenaje? ¿Sabía que viene más agua por un cauce artificial que por uno natural?

—Eso suena extraño… Hace doscientos años, la Inquisición lo habría atribuido al castigo divino por la osadía de la técnica al pretender enmendarle la plana al Creador. ¿Tiene alguna explicación lógica para eso?

Robert Manning extrajo su reloj del chaleco, se levantó apresurado indicándole que lo siguiera:

—¡Qué horror! Distraído con su amena conversación casi se me olvida el acto. Dentro de unos minutos va a comenzar la exposición del trabajo de investigación de Thomas. En él encontrará la respuesta a todas estas preguntas. Es un estudio científico de primera magnitud que va a abrir una nueva puerta al conocimiento humano. Venga y sígame.

El salón de actos era pequeño. Apenas cincuenta personas podían seguir las exposiciones que, desde un encerado, realizaban los miembros del Instituto de Ingenieros Civiles de Irlanda. A pesar de todo, distaba mucho de encontrarse lleno. Los temas que allí se desarrollaban apenas interesaban a una minoría muy selecta. Manning lo condujo hasta un asiento de la primera fila.

Desde una mesa situada a la derecha, a modo de tribunal, Williams Mulvany abrió la sesión:

—Va a presentar su ponencia el miembro de este instituto, el ingeniero Thomas John Mulvany.

Modestamente vestido, con una levita desgastada por el uso, el joven que, a pesar de haber cumplido los veintinueve años, parecía un adolescente, subió al estrado, carraspeó y comenzó su discurso.

—Creo que el resultado de los trabajos que vengo a presentar puede significar una revolución en la determinación de los caudales de avenida de los ríos. Si una vez realizada mi exposición, recibo la aprobación de ustedes, contaremos con una nueva herramienta para calcular nuestros desagües, y nuestra patria habrá aportado una formulación al mundo de la hidráulica que situará a los ingenieros irlandeses en el lugar que nos corresponde. No quiero que vean en mis palabras petulancia ni presunción, sino sólo el entusiasmo del científico que ha realizado una observación de la Naturaleza, ha reflexionado profundamente sobre los mecanismos que rigen el fenómeno y ha elaborado un modelo matemático que reproduce la realidad física. Después, ha comprobado el comportamiento de esa formulación matemática con la observada en la Naturaleza y ha llegado al convencimiento de que ha llegado a la verdad.

Canuto Corroza se agitó expectante en su asiento. Presentía que iba a ser testigo de uno de los momentos estelares de la humanidad. Thomas Mulvany continuaba exponiendo:

—Late también en mi ánimo el orgullo por Irlanda. La idea de que los ingenieros irlandeses estamos construyendo un país nuevo y que, simultáneamente, estamos enseñando al mundo una nueva tecnología, enardece mi orgullo patriótico y da especial énfasis a mis palabras. Porque el trabajo que voy a presentarles, no es sólo obra de mi reflexión personal, sino consecuencia de la tarea emprendida por nuestro Comisario para las obras de drenaje: el presidente de este acto, mi hermano mayor, Williams Mulvany, que ha inculcado la inquietud en todo su equipo de colaboradores y ha propiciado nuestro trabajo conjunto en pos de la verdad.

Desde la mesa presidencial, el aludido hizo un gesto de gratitud.

—Una vez realizado este obligado preámbulo –continuó el joven– voy a compartir con ustedes mis ideas. Es evidente que el caudal de avenida en un cauce crece con la lluvia sostenida, hasta que alcanza un máximo que se mantiene mientras dura la tormenta para después decrecer lentamente hasta su valor cotidiano. ¿Qué es lo que influye en esta evolución? No cabe duda que la acumulación del agua recogida por la cuenca. Aunque en todos los puntos llueva simultáneamente, el caudal procedente de los extremos más alejados de la cuenca tarda un tiempo considerable en llegar al final del desagüe. Ha de recorrer la ladera, buscar el torrente más próximo, desembocar en un riachuelo, seguir su curso hasta la corriente principal y allí emprender un largo viaje hasta el final del trayecto. Es entonces, cuando ha transcurrido ese tiempo, el momento en el que se concentran todas las aguas de la cuenca y el instante en el que el caudal de crecida alcanza su valor máximo. Por eso creo que hay que bautizar a ese tiempo con el atributo de la concentración.

Corroza contempló el efecto de las palabras del orador en su vecino. Manning estaba con los ojos muy abiertos, deslumbrado por la sencillez de los conceptos y por la luz que introducía en su cerebro.

—En una cuenca pequeña –continuó Mulvany– el tiempo de concentración también lo será, porque es corto el trayecto que ha de seguir el agua de lluvia desde el punto más lejano. En cambio, en grandes áreas, el tiempo será elevado. Todos sabemos, y hemos podido observar, que la intensidad de lluvia depende de la duración de la tormenta. Aguaceros repetidos, de escasa duración, aportan grandes volúmenes instantáneos de lluvia. En cambio, las borrascas de muchas horas no mantienen una pluviometría tan intensa y, además, tampoco lo hacen simultáneamente en una gran extensión. Por tanto, en cuencas de pequeño tiempo de concentración, la intensidad de lluvia puede ser tan importante que el caudal de avenidas unitario llegue a ser mucho más elevado que en las grandes superficies. Ese fenómeno, que conocíamos muy bien, pero no sabíamos a quién atribuir, ya sabemos que sólo tiene un culpable: el tiempo de concentración.

Manning, perdiendo la flema que cabía suponer en un miembro de la Gran Bretaña, comenzó a aplaudir. Todos los asistentes, deslumbrados por la exposición, lo imitaron llenando el pequeño salón con una ovación estruendosa. Ruborizado, Thomas Mulvany, concluyó:

—El tiempo de concentración es también el causante de ese fenómeno observado por nuestro colega Robert Manning. El caudal de avenida es mayor en los cauces artificiales que en los naturales, lo que conduce a la necesidad de estudiar las avenidas en las obras nuevas en lugar de hacerlo en los ríos. La razón es evidente: el agua corre más deprisa por los desagües que construimos, que están limpios, carentes de hierbas y con la sección amplia y constante. Al hacerlo de forma más veloz, recorre en menos tiempo la cuenca receptora, con lo que disminuye el factor de concentración y, con él, aumenta la intensidad de la lluvia pésima…

Las palabras de cierre vendrían de la boca del vicepresidente del Instituto de Ingenieros Civiles.

—Quiero valorar el trabajo, que se nos acaba de presentar, desde la múltiple conmoción que las palabras oídas han despertado en mí ánimo. Por un lado, me encuentro emocionado al comprobar cómo mi hermano pequeño acaba de realizar una aportación tan importante a la ingeniería del agua; de otro, me siento orgulloso de que estas ideas sean irlandesas: nuestro pueblo, vejado y sojuzgado, levanta altiva su cabeza para enseñar al mundo lo que vale un ingeniero irlandés; por último me siento deslumbrado por el haz de luz que Thomas acaba de arrojar sobre las oscuridades en las que nos movíamos. Sabéis de sobra que yo pretendía explicar la variabilidad de la avenida con el tamaño de la cuenca receptora mediante una fórmula que relacionaba el caudal con la raíz cuadrada del área colectora. También me negaba a admitir observaciones que proporcionaban avenidas mayores que las obtenidas con mi fórmula… Pues bien, hoy debo reconocer que estaba equivocado y que la nueva formulación de Thomas abre las puertas a una nueva ciencia: la hidrología. Su método de análisis es el único que podemos tildar de racional y creo que así debe ser bautizado.

El auditorio, puesto en pie, aplaudió enardecido el final del acto. Pocas veces una sesión técnica despertaba los entusiasmos de aquel día, más propios de un evento lírico o una epopeya escénica. Aunque, en el fondo, todos sentían palpitar la épica detrás de la aportación científica.

Canuto Corroza, acompañado por Manning, se acercó a felicitar a los dos hermanos protagonistas de la jornada:

—Perdone que no haya podido atenderle personalmente –se excusó Williams–. Pero espero que la brillantez de la sesión le haya compensado.

—Por supuesto –lo tranquilizó el español–. Más bien me tengo que excusar yo por haber venido en un momento tan inoportuno. En cualquier caso, ha sido un privilegio para mí haber estado presente en tan importante sesión científica.

—¿Nos acompañará a comer?

—Encantado. Si no les molesta una intromisión española en una celebración genuinamente irlandesa.

En un restaurante próximo hicieron honores a la cerveza y a la cocina irlandesa. La conversación, como no cabía esperar otra cosa, giró en torno al mundo del agua. Era Williams Mulvany, el que llevaba la voz cantante:

—La ingeniería del agua tiene aún pendientes muchos retos. Es cierto que la hidráulica comienza a ser conocida desde el punto de vista teórico, pero la sociedad aún hace un mal empleo del líquido elemento. No se defiende bien de las riadas, bebe un agua insalubre que provoca ataques de disentería, muchas ciudades aún no cuentan con alcantarillado, los ríos bajan contaminados por los excrementos, y las zonas pantanosas constituyen focos de enfermedades…

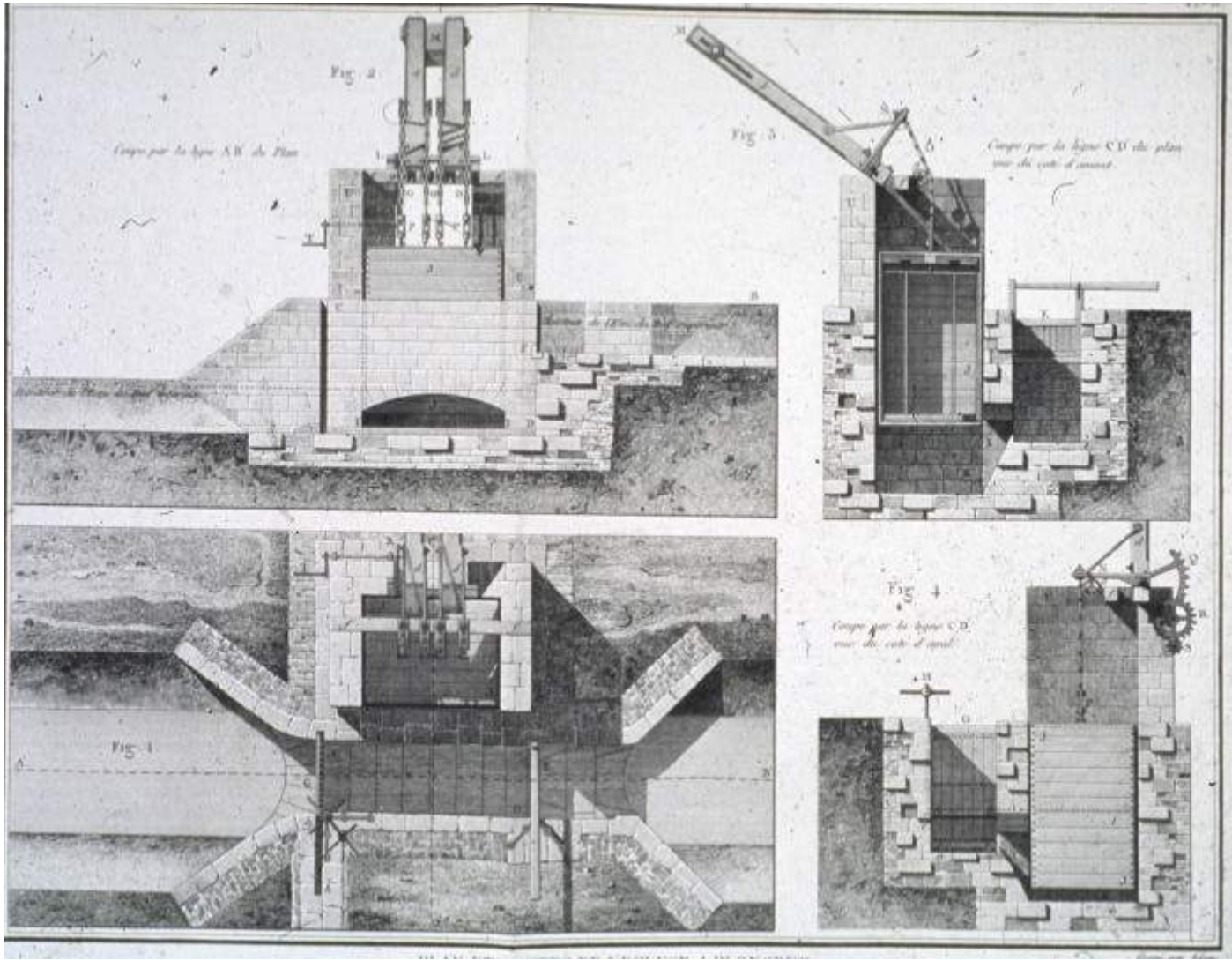


Fig. 2
Coupe par la ligne AB du Plan
Fig. 3
Coupe par la ligne CD du plan vue du côté d'amont
Fig. 1
Fig. 4
Coupe par la ligne CD vue du côté d'aval

—Sí, no cabe duda –corroboraba el español– de que debemos hacer un gran esfuerzo técnico para mejorar la cantidad y calidad de los recursos de agua disponibles. En muchas ciudades, se filtra el agua con arena para quitarle impurezas. En otras, se ha aislado el abastecimiento de aguas, de la contaminación de los pozos negros, mediante el empleo de tuberías estancas de fundición. Pero, hasta que los ingenieros no seamos capaces de encontrar técnicas más modernas para la captación, conducción y tratamiento del agua, la humanidad vivirá con las mismas amenazas que viene manteniendo durante toda su existencia.

—¿Creéis que algún día se podrán depurar las aguas de las letrinas para que los ríos corran cristalinos?

Manning más preocupado por desecar los bogs que por la inevitable contaminación, desechó las sugerencias del español:

—Desde que el mundo es mundo, el agua de los arroyos ha bajado sucia por los estercoleros, los excrementos de animales y los desechos de los hombres. Es cierto que el uso indiscriminado del retrete y las nuevas cisternas aumentan los vertidos contaminantes a los ríos. Pero su influencia negativa sólo es aparente: aunque los pozos negros retienen la masa sólida, filtran hacia los cauces un agua pestilente y envenenada. Y si eso es así desde siempre ¿para qué vamos a soñar con un agua cristalina, propia tan sólo de parajes deshabitados y salvajes?

Corroza, discutió al irlandés:

—El papel de la técnica es construir un mundo más amable y amigable para el hombre. Nosotros, los ingenieros, tenemos la obligación de poner nuestro intelecto al servicio de la humanidad para que el ser humano pueda alimentarse, defenderse de las inundaciones, viajar, comunicarse, protegerse de las enfermedades, gozar de un paisaje idílico semejante al edén y conservar los abundantes recursos que la Naturaleza nos brinda.

Thomas Mulvany, apoyó las tesis del español, aunque de forma pesimista:

—Eso que dice podría ser suscrito por cualquiera de nosotros. Es tan evidente el papel benéfico que puede aportar la técnica al servicio de la humanidad, que cualquier ingeniero se enardecería con la ilusión de traer el progreso a sus congéneres. Pero la sociedad es perversa, y padece un permanente sentido morboso de autodestrucción. ¿Usted cree que alguien percibe ese papel colonizador de los ingenieros, lo apoya y lo estimula? Durante siglos, la Inquisición ha perseguido en Europa todo lo que significara ciencia y progreso.

—Pero, afortunadamente, eso ya pasó.

—No sé en su país, pero aquí nuestra tarea depende de la política de las cámaras de los Comunes y Lores. Y nos ahogan como si se tratara de otra Inquisición. Desde que el mundo es mundo, existen

sectas de fanáticos que alcanzan un gran poder social y atacan con saña todo lo que signifique cambio y mejora, porque un pueblo que progresa es un pueblo más libre, que se pregunta más cosas y, por tanto, pone en peligro el poder establecido.

Corroza replicó esperanzado:

—Yo creo que el progreso es imparable. La revolución tecnológica e industrial, que vivimos, nos introduce inevitablemente en una nueva era de desarrollo. No han de pasar cien años para que el hombre domine técnicas, con las que aún ni siquiera soñamos, goce de libertad y desaparezcan para siempre esas sectas de iluminados que sólo han podido ejercer su tiranía desde la mentira y la incultura.

Manning levantó su jarra de cerveza y brindó:

—Por ese nuevo mundo que nos profetiza… y porque en él tengamos una Irlanda capaz de gobernarse a sí misma…

En ese instante, un caballero interrumpió, demudado, en el comedor:

—Mr. Williams, perdone la intromisión… pero traigo graves noticias.

Mulvany, alarmado, se puso en pie. Muy importantes tenían que ser las nuevas para que el secretario de la Comisión de drenaje, hiciera acto de presencia de forma tan descortés en un almuerzo:

—Acaba de llegar de Londres una orden por la que se le cesa a usted como Comisario General. A la vez, clausura todas las actividades de drenaje, suspende los trabajos y anula el Acta.

Williams, pálido como un muerto, se dejó caer en la silla.

—Han ganado… –musitó–. Los terratenientes han vencido y con su maniobra han hundido todas las esperanzas de Irlanda.

Corroza no se atrevió a preguntar el significado de lo que sucedía. Fue Manning quien, con el ceño fruncido por la rabia, le aclaró la situación:

—Los latifundistas británicos se han opuesto siempre a tener que sufragar los costes de las labores de drenaje. No tienen interés en que aumentemos la superficie de cultivo si eso les significa un desembolso. Tras la hambruna de los últimos años, Williams había endurecido las cargas sobre los terratenientes y acelerado las tareas de desecación. Las protestas de los grandes propietarios llegaron a Londres y allí se creó una comisión para analizar nuestra labor. Sabíamos que corríamos un cierto riesgo pero nunca pensamos que iban a tener la osadía y la desfachatez de quitarnos de en medio. Pero, por lo visto, no les ha temblado el pulso. Ahora todo se ha ido al traste.

El español, aturdido por la desolación que veía en sus compañeros de mesa, intentó consolarlos:

—Ya verán cómo no es tan dramático. No creo que las influencias de un grupo de presión económica sean capaces de detener el progreso y el legítimo desarrollo de un país.

—¿Decía usted que iban a desaparecer las trabas sociales a la labor ingenieril? –preguntó Thomas sarcásticamente–. Eso es consubstancial al ser humano. Los ingenieros estaremos condenados de por vida a luchar por una sociedad que nos desprecia, ignora y maltrata.

—¿Y ahora qué?… –preguntó Manning.

—Ahora, habrá que seguir luchando –replicó Williams intentando vencer el desaliento–. A mí me han derrotado, pero surgirán otros que volverán a esgrimir mi bandera, la de la libertad y el progreso… Por mucho que los fanáticos, retrógrados y corruptos, se opongan, por mucho que crean haber vencido, el poder de la verdad y la ciencia acabará imponiéndose. La luz no puede ocultarse por mucho tiempo…

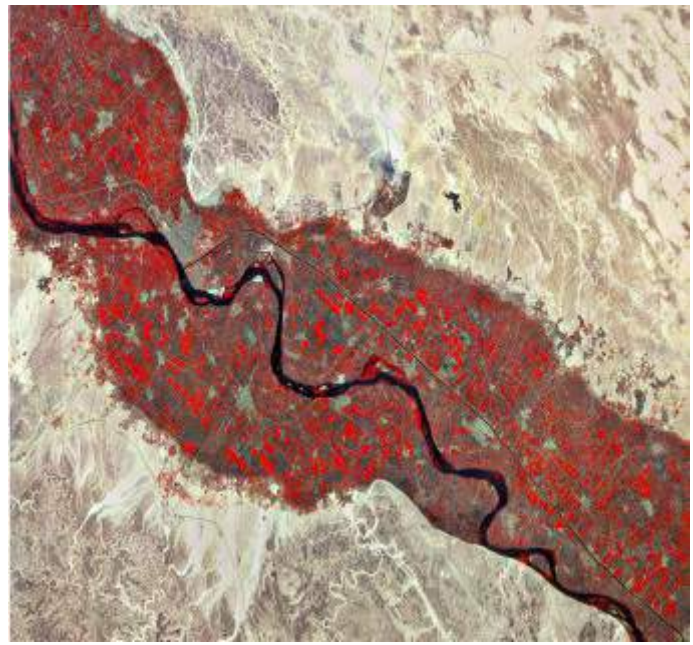
Canuto Corroza volvió a Sevilla a aplicar, en los proyectos de defensa de la ciudad y el trazado del nuevo curso navegable fluvial, lo que había aprendido en su viaje irlandés. Nunca olvidaría a aquellos hombres, aquellos luchadores de la técnica empeñados en construir un nuevo país y un nuevo mundo. No supo que los Mulvany tuvieron que emigrar de Irlanda, como tantos otros irlandeses, para aplicar sus conocimientos técnicos en las minas alemanas del Ruhr, donde fueron reconocidos por su labor hasta la muerte de Williams. Jamás se enteró que Thomas marcharía después a Nueva Zelanda ni que Manning publicaría en 1889, casi cuarenta años después de aquella comida, su definitiva fórmula para determinar la velocidad de desagüe de un canal, que sería posteriormente la más utilizada por todos los ingenieros del planeta.

Tampoco llegó a saber que Irlanda logró ser independiente setenta años más tarde y, entonces, reanudó las labores de drenaje que habían iniciado aquellos héroes de la técnica.

Si lo hubiera sabido, habría tenido esperanzas de que la sociedad de su Sevilla alcanzaría un día el afán por el progreso y el espíritu de lucha que había encontrado en Dublín. Pero la fortuna no quiso engañarle: ni el día en que murió ni un siglo después había cambiado nada, y su ciudad continuaba anclada en el conformismo.

¿Y estos eran los ingenieros que ahora se veían acusados de poner en peligro la existencia de la vida? La cuidadora del agua no podía dar crédito a la velada acusación de Ma'at. El espíritu constructivo del que hacían gala, la pasión colonizadora que los alentaba y la trascendencia con la que vivían su oficio no eran compatibles con el papel destructor que se les asignaba. Deprisa, porque se le agotaba el tiempo, recorrió el último tramo de rampa en el que se agolpaban miles de puertas que deberían permanecer cerradas guardando sus secretos. La febril actividad en todos los campos de la técnica del siglo XX se reflejaba en el enjambre de rótulos que jalonaban su trayecto. Era posible que esa ebullición del saber hubiera degenerado en un afán morboso por tecnificar lo intecnificable. Muerta de curiosidad por lo que le reservaba el final de su peregrinación se dirigió a la última puerta de todas, que hacía unos instantes se acababa de cerrar, para abrirla de nuevo. Un inmenso río, separado del desierto infinito por dos estrechas franjas verdes, se ofreció a sus ojos expectantes. Surcando sus aguas, en dirección al Sur, un moderno navío reclamó su atención:

L A O C T A V A P U E R T A



¿ D E N U E V O L A I N Q U I S I C I Ó N ?

Aswan, 4 abril 2001

EL NILE ADVENTURER remontaba lentamente la corriente del río dejando a su izquierda un mudo palmeral y a la derecha extensas plantaciones de algodón y plátanos. Guiado por la mano experta del piloto nativo, sorteaba los bajos apenas insinuados por islotes cuajados de juncos.

En la cubierta tercera, en el salón Cheops, se congregaban los representantes de la Conferencia: un conjunto de expertos en hidráulica, invitados por la Comisión Europea, para dictaminar la política de ayudas a Egipto bajo la óptica de la protección ambiental. Los funcionarios de Bruselas se mostraban muy escrupulosos a la hora de financiar obras de infraestructura en países del Mediterráneo Sur, si no hacían gala de un impecable respeto por la biodiversidad. Aunque la política de la Unión Europea consideraba urgente el pleno desarrollo del Norte de África, para detener la marea inmigrante, se miraba con lupa cualquier proyecto para controlar que el afán por el progreso no implicara una agresión a la Naturaleza. Especialmente si se trataba de un país que hacía gala de una de las obras más discutidas internacionalmente por su impacto ambiental: la presa de Aswan.

Sentados en sillones de mimbre, los doce expertos, iban interviniendo uno tras otro, en una exposición de diez minutos, ayudados por la proyección, desde un computador, de las imágenes que cada comunicación requería. Mientras bebían té a la menta, atendidos por camareros nubios, participaban en el apasionado coloquio que sucedía a cada una de las intervenciones.

El representante del Ministerio de Recursos Hidráulicos de la República de Egipto, Mahmud Abu Zeid, había iniciado el turno como anfitrión. En el tono grave de sus palabras se reflejaba la responsabilidad que pesaba sobre ellas: de su capacidad de convicción dependía en gran medida la imprescindible ayuda europea que su país necesitaba imperiosamente. En la primera parte de su intervención había comenzado por describir el proyecto que los congregaba, y cuya primera fase en obras iban a visitar: un gigantesco canal que, derivado del gran embalse de la presa de Aswan, pretendía conducir el agua hacia el delta, para ampliar la zona regable robándosela al desierto.

—A pesar de la feracidad del valle del Nilo –continuó con gesto preocupado– Egipto no es autosuficiente como país agrícola. Aún debemos importar alimentos para un treinta por ciento de nuestra población. Todos nuestros recursos económicos, derivados del turismo, el petróleo y el Canal de Suez, deben ser destinados a la compra de productos agrícolas que muy bien podrían ser cultivados aquí. Jamás nos desarrollaremos como país si no somos capaces de aumentar nuestros regadíos. Por eso, nuestro gobierno ha iniciado una ambiciosa política colonizadora, apoyada en el nuevo gran canal de Tushka-Zaid: a cada nuevo licenciado universitario, se le ofrecen cinco hectáreas de desierto, herramientas de labranza, una vivienda, sueldo y comida durante tres años, los necesarios para alcanzar

un nivel de producción que le permita subsistir. De esta manera, en el plazo de una década, podremos convertirnos en la nación autosuficiente con la que soñamos y que servirá como referencia para el desarrollo y progreso del mundo árabe. Pero, para ello, necesitamos su ayuda. El canal, un nuevo Nilo paralelo al río, es una obra demasiado costosa para nosotros solos…

Jerry Blackwater, inglés, representante de Green Peace, alzó la mano y tras el asentimiento del moderador, Domingo Jiménez, funcionario de Bruselas, se levantó para tomar la palabra. Con voz apasionada y dolorida explicó:

—Debo manifestar mi oposición más enérgica a este proyecto. Se trata de una obra faraónica, nunca mejor empleado el adjetivo, que enaltece un término ya superado por el hombre: la colonización. Una nueva agresión medioambiental que pretende destruir un ecosistema natural, como es el desierto, para utilizarlo pensando sólo en términos monetarios. Una obra que viene a consolidar el mayor crimen que jamás cometió el ser humano contra la Naturaleza: la presa de Aswan. Cuando debíamos estar pensando en demolerla y restituir el Nilo a su régimen natural, se pretende realizar una nueva construcción que supondrá otro gran pretexto para mantener el gran monumento a la estupidez humana. Ya sé que se me va argumentar, como siempre, la necesidad de apagar el hambre de las gentes. Pero eso es demagógico. Todos sabemos que, si se destinaran los cuantiosos recursos que se emplean en este país para fines militares a la importación de alimentos, no sería necesario aniquilar cientos de miles de hectáreas de desierto, contaminarlo con pesticidas y abonos inorgánicos ni detraer del cauce natural unos recursos hidráulicos imprescindibles para los ecosistemas tradicionales. Los embalses constituyen la más terrible actuación del hombre contra la Tierra y Aswan es uno de sus paradigmas. El movimiento ecologista internacional no se detendrá hasta verlo demolido. A su vez, entendemos que tampoco se necesitan nuevas zonas regables. El mundo tiene superproducción de alimentos y lo único que precisa es solidaridad internacional y un reparto justo de los recursos actuales. El afán desenfrenado por multiplicar la actividad humana, nos conducirá a la destrucción de la vida…

Fue el ingeniero suizo Leonhard Bovery, especialista en presas, quien tomó la vez en el turno de oradores.

—Permítame que rompa una lanza a favor de los embalses. Ya sé que dirán que un experto en presas es parte interesada y, por tanto, carece de objetividad. Pero ese argumento sólo sirve para callar las voces de los que saben y dejar el campo dialéctico a los políticos o a los ignorantes… Últimamente se le da más valor a las opiniones, aunque sean sin fundamento, que a los argumentos rigurosos. Del derecho a opinar hemos pasado al desprecio del derecho al rigor.

Un murmullo de aprobación y críticas recorrió simultáneamente el salón de un extremo a otro. La división de posturas se hizo patente con el eco de las primeras expresiones del técnico helvético que, sonriendo con aire travieso, continuó su exposición:

—En el siglo que acaba de terminar, el hombre ha conquistado definitivamente el agua. Resueltos por la ciencia, en las centurias previas, todos los problemas conceptuales de la hidráulica, el dominio de la geología, la hidrología y las técnicas constructivas han permitido realizar obras prodigiosas con las que jamás pudo soñar la humanidad. El agua que nos ofrece la Naturaleza, a través del ciclo hidrológico, se presenta, en la mayor parte de los casos, inasequible al hombre por su irregular distribución en el tiempo y en el espacio. Casi siempre llueve donde no se necesita o cuando no hace falta, y, desde luego, nunca a gusto de todos. Así, a lo largo de la Historia, se ha venido aceptando como un castigo divino la alternancia de largas sequías, que traían la pobreza y el hambre, con salvajes inundaciones, que arrasaban campos y ciudades. Sólo la construcción de grandes embalses ha permitido asegurar la subsistencia humana. Gracias a la pléyade de presas levantadas en el siglo XX, el hombre ha podido controlar el agua disponible y, con ello, ha asegurado el abastecimiento de grandes ciudades, la higiene y la salud de muchos pueblos, la agricultura de regadío de regiones tradicionalmente hambrientas y la defensa contra las inundaciones. A la vez, ha mejorado el paisaje de multitud de zonas, antes semidesérticas, y ahora dotadas de bellos lagos rodeados de vegetación y llenos de vida. Pero aún no está todo hecho. Todavía quedan muchas cuencas del planeta sin regular y una parte importante de la humanidad padece de sed y hambre. Las naciones menos desarrolladas tienen pendiente una política de nuevas presas que les garantizarían los recursos que hoy necesitan. Pero, paradójicamente, el mundo civilizado le ha declarado la guerra a estas obras. Los movimientos ecologistas, nutridos de jóvenes con sus problemas hidráulicos bien resueltos, las tildan de demoníacas y resulta casi impensable que el hombre, que al fin ha logrado domesticar al agua, pueda aprovechar sus conocimientos para construir un nuevo embalse, aunque haga mucha falta…

Mario Lombardini, profesor de ecología de Florencia, continuó en el turno de oradores.

—No se trata de oponerse sin más a la ejecución de nuevos diques. Simplemente, se pretende dar una nueva óptica a la erección de unas obras de infraestructura que hasta ahora sólo se proponían en términos económicos y a las que la nueva sensibilidad medioambiental exige considerar desde otros puntos de vista. ¿Qué ocurre con los terrenos inundados? ¿Qué pasa con las especies que los habitan? ¿Cómo podrán subsistir los ecosistemas a los que la presa les cercena el paso de agua corriente? ¿Qué será de los peces que no pueden remontar su curso natural porque una cruel barrera se lo impide? ¿Es preciso fomentar un consumo de agua que exige estas agresiones medioambientales en lugar de potenciar el ahorro en el empleo de un recurso tan importante para la vida? ¿Es bueno que el hombre se empeñe en torcer la voluntad de lo natural, alterando el régimen fluvial tradicional de una forma tan drástica? Antes, nadie se hacía estas preguntas y otras similares. Ahora es obligatorio hacérselas. Gracias al cielo, los responsables políticos se han dado cuenta de la importancia de estas nuevas cuestiones y han desarrollado las leyes oportunas para que nadie pueda hacer una gran obra de infraestructura, sobre todo si es tan salvaje como una presa, sin detenerse a responder a estos

interrogantes. Sólo cuando se tenga la certeza de que el impacto ambiental de la misma es mínimo y admite corrección, se podrá abordar su construcción. Así que no es cierto que no se puedan hacer nuevas obras hidráulicas, simplemente hay que someterlas a un proceso de análisis que garantice la salvaguardia de lo natural sobre lo simplemente económico. Así evitaremos las grandes matanzas de peces que en los setenta se hicieron en los Estados Unidos simplemente para enriquecer a unos pocos con unos saltos hidroeléctricos brutales…

El experto chino, invitado a la conferencia por su colega egipcio, levantó la mano y, tras la forzada sonrisa de invitación del funcionario español, tomó la palabra:

—Lo malo de ustedes, los ecólogos, es que sólo saben hacer preguntas. Cientos de preguntas, miles… decenas de miles… Pero jamás responden concretamente a ninguna. Me recuerdan a una vieja leyenda de mi país que cuenta la historia de una joven que iba a ser desposada, en contra de su voluntad, con un rico hacendado. Como sabía que jamás le aceptarían una renuncia a la boda, consintió en que se celebrara la ceremonia pero, para ello, puso una pequeña condición previa: su prometido tendría que demostrar, antes de los esponsales, que a ella nunca le faltaría de nada. Tratándose de un noble inmensamente rico, a todos les pareció razonable y nadie dudó que pudiera ser otorgada. Por eso, el esposo empeñó en ello su palabra. La novia pidió que le garantizara que nunca tendría frío, porque la falta de calor era mala para la piel de una joven desposada. Cuando el aspirante a marido le prometió vestidos, ella le habló de su baño, cuando él le aseguró fuego en la lumbre, ella gimió por miedo a las llamas, si le propuso suelo radiante, la novia tembló por sus pies delicados… Así, día tras día, mes tras mes, año tras año, la pequeña condición se convirtió en barrera infranqueable. Todos supieron que la bella pretendida no buscaba protegerse de todo mal, sino impedir, a toda costa, un matrimonio que le repugnaba. Ustedes admiten nuevas presas… pero sólo si cumplen con una pequeña condición…

La ironía se reflejaba en el tono de voz del ingeniero chino, pero su rostro mantenía una expresión de absoluta inocencia. Con voz cantarina continuó:

—En mi país sentimos un profundo respeto por la Naturaleza. Creemos que el hombre no debe contaminar ni destruir recursos que no sean renovables. Por eso preferimos construir centrales hidroeléctricas, que nos dan una energía limpia, renovada cada año por la lluvia, en lugar de emplear combustible fósil, irremplazable, para llenar la atmósfera de humo y calentar nuestros cielos. Y no me digan que lo que hay que hacer es ahorrar energía, porque ustedes lo dicen desde sus cómodos países desarrollados, donde dilapidan la que necesitamos en el resto del mundo. China se fundó hace cuatro mil años a raíz de una colosal obra de ingeniería que libró a nuestras gentes de crueles riadas y permitió iniciar un gran imperio en torno a la agricultura. Hoy abordamos con ilusión nuestra presa de las Tres Gargantas, convencidos de que dañaríamos mucho más al medio ambiente si no la hiciéramos y orgullosos de contribuir a la sostenibilidad de una de las especies más importantes de la biodiversidad

del planeta: el pueblo chino. Por ello, y porque nos sentimos solidarios con los egipcios, hemos venido a esta Conferencia a dar modestamente nuestra opinión y… a entretenerles con historias curiosas de nuestras jóvenes casaderas…

El funcionario de Bruselas torció el gesto e hizo un comentario antes de seguir con el turno de oradores:

—Su historia está cargada de demagogia. La legislación comunitaria es estricta con la exigencia de las declaraciones de impacto ambiental porque es la única garantía de impedir una agresión contra la Naturaleza. Pero no puede considerarse en modo alguno un pretexto para ralentizar, cuando no impedir, nuevas obras hidráulicas.

Tímidamente, un egiptólogo, Shendi Metwaly, que acompañaba a los miembros de la Conferencia, en su viaje por el Nilo, para ilustrarles con las maravillas arquitectónicas que jalonaban el trayecto, se puso en pié y alzó la voz:

—Permítanme que les cuente una pequeña broma para romper la tensión. Sé que puedo ser inoportuno, porque mi especialidad no es la hidráulica sino la historia egipcia, pero así serán más tolerantes con mi intervención. Como saben, existen algunas teorías que aseguran que Akenaton, el faraón que decidió adorar a un solo Dios, y que tuvo que exiliarse para salvar su vida de los sacerdotes de Amón, no era otro que Moisés. Convertido en profeta de sus seguidores, los hebreos descendientes de José, huyó hacia la tierra prometida perseguido por los adoradores de la pléyade de divinidades del culto tradicional egipcio. Cuando llegó al Mar Rojo, terrible obstáculo imposible de salvar, y su pueblo se sentía perdido, se hincó de rodillas y oró pidiendo un milagro que les ayudase a salvar aquella barrera. Un trueno rasgó el firmamento y la voz de Yahvé cruzó las nubes:

«Moisés, Moisés —se oyó– he oído tu ruego, lo he sopesado cuidadosamente y he tomado una decisión que lleva implícitas dos noticias: una buena y otra terrible» «¿Cuál es la buena, Señor mi Dios – preguntó el profeta» «Abriré un camino en el mar para ti y mi pueblo elegido. Con un gesto de tu cayado separarás las aguas en dos altos acantilados que os permitirán cruzar, caminando por el fondo. Después, cuando tus enemigos te persigan, tú, desde el otro lado, volverás a juntarlas anegando el sendero y ahogando a tus adversarios» Moisés, radiante, ya iba a alzar su bastón cuando oyó la voz de lo alto que detenía su gesto: «Espera, espera… Aún te tengo que dar la mala nueva» «¿Y cuál es Dios mío?» «Que para abrir esa vía en el Mar Rojo necesitas una declaración de impacto de la Unión Europea»

La carcajada que siguió al chiste del egiptólogo fue unánime. Hasta el representante de Green Peace tuvo que contener la sonrisa. Sólo Domingo Jiménez, que se sentía injustamente aludido, mantuvo torcido el gesto y pasó la palabra a Mr. Hetrau, ingeniero francés de Grenoble.

—Déjenme que centre un poco el debate. Hemos venido aquí a conocer el proyecto de un gran canal y, sin embargo, nos hemos desviado a la inevitable polémica en torno a las presas y su controversia

ambiental. Los egipcios pretenden derivar agua del gran lago Nasser, cerca de Abu Simbel, para construir un río artificial, un canal de mil kilómetros de longitud, que recorra el desierto uniendo los oasis de Kharga, Dakhla y Siwa hasta finalizar en la depresión de Kattara junto a Alejandría. La idea no puede ser más sugerente: construir un río paralelo al Nilo que sirva de eje a un nuevo valle fértil sobre lo que actualmente no es otra cosa que desolación y muerte… Este afán egipcio por usar al Nilo como martillo contra el yunque del desierto se remonta a la antigüedad. Amenhat III, faraón del imperio medio, ya proyectó diecinueve siglos antes de Cristo un canal que conectaba el Nilo con el oasis del Fayum. Ampliaba la zona de cultivo y aprovechaba el lago Moris Kavuri como un depósito de agua para almacenar las crecidas del río. No tendría nada de extraño que Yu, el famoso ingeniero chino, al que acaba de citar, sin mencionarlo, nuestro colega asiático, hubiese conocido esta obra u otra similar y se hubiese inspirado en ellas para librar su épica batalla en el río Amarillo. Resulta sorprendente en todo caso que hace tantos siglos, con los limitados medios de que disponían, se abordasen obras que hoy, en el cenit de la tecnología del agua, parecemos cuestionarnos. En la actualidad, sabemos diseñar canales; conocemos las ecuaciones que los gobiernan; los dotamos de compuertas automáticas, que impiden que se despilfarre el agua que no se emplea; los regulamos, para generar energía hidroeléctrica en sus saltos y consumir el mínimo necesario en los bombeos; los construimos rápida y económicamente; y dominamos las técnicas para revestirlos, hacerlos estancos y mantenerlos llenos, evitando su degradación. También sabemos distribuir sus aguas, con modernas técnicas de riego que permiten aprovecharlas al máximo, aumentando hasta cifras insospechadas el rendimiento agrícola del metro cúbico empleado. Y, sin embargo, cuando la humanidad puede utilizar, por fin en su provecho, una tecnología que tanta falta le hacía, se detiene bruscamente, desentierra los fantasmas de lo prohibido, esgrime miedos vagos pero terroríficos, oye la voz de nuevos profetas, calla por osada la de los científicos e impide el progreso bajo la amenaza del fuego eterno. Reconocerán que, visto así, resulta cuando menos sorprendente, por no decir injusto…

El profesor González Nuevo, catedrático de Ecología de la Universidad de Sevilla, se levantó para hablar con su eterno aire de niño grande defensor de causas imposibles.

—Me gustaría compartir con ustedes una reflexión: durante siglos, la humanidad ha luchado por desentrañar los misterios del agua. De dónde venía, qué o quién gobernaba su régimen, cómo podía ser controlada por el hombre… Todos los esfuerzos científicos iban encaminados hacia los misterios del agua útil. El ser humano la necesitaba para subsistir y se preocupaba por conocer los mecanismos necesarios para hacerlo. Y en ese sentido ha tenido éxito. Hoy, ustedes, los ingenieros, saben todo lo que es posible saber sobre el manejo del líquido elemento. Sin embargo, no ha sido hasta hace muy poco cuando nos hemos dado cuenta de que el agua es también necesaria para otros seres: el pez que habita en su seno, el renacuajo que nada en la charca, el árbol que extiende sus raíces en la orilla, o las algas del fondo de los cauces. Y sabemos muy poco de sus relaciones con estos otros habitantes del

planeta. Parece razonable que los esfuerzos científicos se dirijan ahora a rellenar esta laguna del saber. Y, lo mismo que yo entiendo su perplejidad porque no comprenden que, ahora que lo saben todo, haya que frenar su espíritu colonizador, ustedes deben hacerlo con nuestra prudencia antes de que sepamos tanto de la ciencia aún ignota como ustedes conocen de la suya… Es obvio que los beneficios de Aswan son palpables: ha acabado con las inundaciones y con las sequías; se ha pasado de una cosecha al año a obtener varias y la producción hidroeléctrica es gigantesca… Pero también son evidentes sus inconvenientes: el limo fertilizante y vivificador se queda retenido tras el dique; el delta ha visto roto su equilibrio dinámico; la agricultura necesita ahora el empleo de fertilizantes inorgánicos que provocarán una contaminación por concentración excesiva de nutrientes; la reducción de caudal afectará a la conservación de invertebrados, peces y mejillones; la presa tendrá así consecuencias previsiblemente negativas en la productividad pesquera y en las poblaciones marinas asociadas… No, señores ingenieros, la humanidad aún está en mantillas sobre el agua. Ustedes creen que han vencido a la hidráulica, pero nosotros nos preguntamos si no será la hidráulica la que les ha vencido a ustedes, cegando sus ojos con la soberbia del ignorante…

El joven ingeniero holandés, que trabajaba en los laboratorios de Delft, solicitó su turno. Conocía a González Nuevo, a través de sus trabajos conjuntos en el estuario del Guadalquivir en Sevilla, y sabía que el ecólogo español era de los pocos que realizaba un tratamiento cuantitativo del medio ambiente:

—Como el profesor que acaba de intervenir conoce, hoy ya no cabe hablar de que la ciencia se encuentre inerme ante estos nuevos aspectos del agua. Gracias a los modelos matemáticos y los computadores, somos capaces de simular cualquier mecanismo natural, sea físico, químico o biológico, predecir el impacto de toda singularidad y evaluar cuantitativamente todas sus incidencias. Hoy, no sólo sabemos integrar las ecuaciones de Navier-Stokes, para determinar el régimen tridimensional de los movimientos del agua. También, gracias a los elementos finitos, podemos plantear todos los fenómenos fisicoquímicos que afectan a la calidad de las aguas y a la vida que en ella se desarrolla. Somos capaces de determinar la evaluación de la salinidad, los nutrientes, el oxígeno disuelto o los sólidos en suspensión. Con la ayuda de un ordenador, es posible saber lo que va a ocurrir cuando se construya una presa, se levante un canal o se derive el agua de un río. La tarea de determinar el impacto de una obra no tiene por qué ser especulativa, definida en términos cualitativos y teñida de amenazas proféticas. Hoy podemos evaluarlo, simular el futuro, comprobar la evolución. Gracias a ello, sabemos que la Naturaleza no es estacionaria sino dinámica. Los conservacionistas parten de un principio erróneo: si no se actúa, si se dejan las cosas como están, todo se mantiene inmutable. Es decir, la vida permanecería constante si no actuara el hombre. Y eso no es así. Todo cambia constantemente, nada se conserva y es la propia Naturaleza la que altera constantemente lo que nos rodea. Fijémonos en el delta del Nilo. Se acusa a la presa de Aswan de haberlo condenado a la muerte porque deja de aportar el limo que le daba la vida. Sin embargo, los aportes sólidos del río estaban destinados a mover al delta hacia el

mar, destruyendo al que conocemos en la actualidad y fabricando uno nuevo, más adentro del litoral. En los últimos cinco mil años, el delta se ha movido cincuenta y cinco kilómetros. Antes comenzaba en Menfis y ahora lo hace en el Kanatir. Es decir, ha avanzado diez metros por año. La presa de Aswan va a detener esa progresión, o sea, es una obra más conservacionista que sus detractores porque, gracias a ella, el delta va a permanecer donde está. Ustedes, los que se llaman protectores de lo natural, se basan sólo en intuiciones, se imaginan un mundo utópico e idílico y piensan que toda actuación técnica sobre él es perversa. Han idealizado el limo del Nilo como si fuera el único alimento posible para las plantas, pero realmente es un aporte sólido que rellena, colmata y ciega, desplazando las vías de agua hacia el Norte. Los cientos de miles de hectáreas que acompañan al río a lo largo de sus márgenes no han sido inundados y, sin embargo, han sido feraces…

El representante de Green Peace, aunque ya había consumido su turno de oradores, hizo una pequeña seña al moderador y de nuevo se vio en posesión de la palabra.

—Da miedo oírles hablar… Computadores, modelos matemáticos, sistemas de ecuaciones… ¿Pretenden encasillar la vida en un montón de ceros y unos? ¿Es tan pobre su visión de la existencia que no saben disociarla de la técnica y nos conducen a un mundo inhumano, frío y material? Tienen tanta soberbia que, porque se creen dueños de un lenguaje que se nos escapa a los mortales de a pie, piensan que son los amos de la verdad. Y con ello, pretenden imponernos una forma de vida, a la vez que un planeta repugnante, contaminado, de atmósfera irrespirable, lleno de basura imposible de reciclar, con los ríos rebosantes de detergentes y peces muertos. Un futuro hecho solo de cemento, acero y plástico, donde sólo podamos aspirar, beber y comer productos químicos, y en el que la vida desaparecerá tal como la conocemos… Un mañana en el que, si quiero ver una flor, lo tendré que hacer mirando en la pantalla de un computador…

El moderador, impresionado por estas palabras, cedió la vez al representante de Irlanda, el Ingeniero Frank Mulvany, haciendo un ostensible gesto de aplaudir el discurso del conservacionista.

—Bellas palabras… Impresionante alegato… Convincente y angustioso… Sería una reflexión urgente y necesaria… si fuera verdad. Pero sus palabras, revestidas del encanto de los viejos profetas, bañadas de la melodía del flautista de Hamelín, pecan del mismo defecto que las soflamas fundamentalistas: son falsas. Dibuja un mundo imaginario bello, natural e idílico, agredido por otro que es frío, cruel y destructor. Opone lo natural a lo técnico e identifica la tecnología con la agresión. Es cierto que la industrialización incontrolada puede llevar a la destrucción del planeta. Y, durante los albores del desarrollo, los hombres hemos manejado mal la técnica y hemos contaminado, destruido y agredido a la Naturaleza. Pero pronto aprendimos la lección. Si queríamos conservar los recursos, las especies y la belleza, debíamos hacer las cosas de otra manera, pero ojo, no como dicen ustedes, prescindiendo del progreso tecnológico, sino usándolo adecuadamente. Porque, y aquí está la gran paradoja, no es posible tener un medio ambiente cuidado y protegido si no es a base de la técnica. Lo que contamina y destruye

no es la tecnología sino el ser humano. El mundo, hace dos siglos, era sucio, con las aguas pestilentes, los bosques quemados y las especies esquilmadas. Una ciudad de cien mil habitantes, vertía a los ríos diez mil toneladas diarias de aguas fecales, arrojaba al suelo trescientas de basura, devoraba diez de carne y quemaba no menos de mil árboles. Las ciudades eran un estercolero y el respeto por la naturaleza no existía. Las primeras industrias, basadas en esa cultura ancestral del desprecio por el medio ambiente, llenaron el aire de polución, empaparon las aguas de productos químicos y usaron indiscriminadamente los recursos naturales. Pero, desde hace cincuenta años, y es justo reconocer que, en gran medida, gracias a gentes como usted, la humanidad se dio cuenta de que debía buscar un ambiente mejor. Y empleó toda la denostada tecnología en purificar el aire, depurar las aguas, procesar los residuos sólidos, reforestar los montes y administrar la Tierra con el criterio de la sostenibilidad. Hoy, gracias a la técnica, de la que usted abomina, se puede conseguir el planeta que preconiza. Pero si le hacemos caso, y volvemos a la edad de piedra, entonces, volverá a ser tan sucio y hostil como era antes, y usted nos acusa de fabricar ahora. Si quiere comprobar mis palabras, le bastará con viajar un poco. En todos los países industrializados, de alta tecnología y desarrollo, disfrutará de un paisaje idílico, ríos limpios, agua potable, jardines, fauna protegida, parques naturales y aire puro. En cambio, en el tercer mundo, que carece de la técnica que usted quiere destruir, encontrará suciedad, contaminación, aguas impuras, humos y basura. Los ingenieros del agua hemos conseguido, a través de generaciones y generaciones, desarrollar un conocimiento gracias al cual hoy sabemos potabilizar la que bebemos y depurar las que vertemos a nuestros ríos. Hoy, gracias a los computadores que tanto le asustan, podemos vigilar y controlar la calidad de las aguas de todo el territorio… Mire, soy descendiente de ingenieros irlandeses que dieron lo mejor de sus vidas por conseguir un mundo mejor para sus compatriotas y, por extensión, al resto de la humanidad. Me siento orgulloso de mi estirpe y de lo que otras como la mía han hecho. Por eso, no me asustan sus palabras ni el eco que puedan tener en la gente que administra nuestro patrimonio.

Su vista se dirigió insolente hacia el funcionario europeo sobre el que cayó el torrente de sus palabras:.

—Sé que la verdad está de nuestra parte y que, con nuestra técnica del agua, somos capaces de hacer un mundo mejor, ambientalmente hablando… Pero es más, sé que sin ella, y con ustedes como directores de orquesta, el planeta regresará a la cochambre y la degradación.

Un ecólogo alemán, asesor del partido de los verdes, quiso enfriar la arenga irlandesa.

—Ustedes los ingenieros, tienen una visión deformada de la realidad. Están obsesionados con la optimización y se pasan la vida luchando por fabricar el mejor de los mundos posibles. Se sienten salvadores de la patria y se escandalizan de que exista gente que no piensa como ustedes y se opone a que le fabriquen un edén por perfecto que sea. Oyéndoles, uno adivina el mundo con el que sueñan: un planeta aparentemente natural pero tras el que subyace toda una tramoya artificial de tecnología. Ríos de agua cristalina, que acaba de pasar por filtros de resina, dosificadores de alúmina y cloro; peces

obesos, bien alimentados con piensos artificiales de sesos de cordero; flores de colores llamativos, obtenidas por alteraciones genéticas programadas; animales domésticos dóciles y obedientes, con un chip implantado bajo la piel… Quieren hacer de nuestro entorno un jardín donde el ser humano halle la perfección y no corra el menor peligro. Y a eso le llaman un medio ambiente sostenible y protegido… pero… ¿es ese mañana el que demanda la Naturaleza? Su espíritu colonizador les ha llevado a transformar el territorio, a lo largo de la Historia, para hacerlo útil al hombre. Y ahora pretenden extrapolar la colonización a un nuevo concepto: el de recrear un medio ambiente idílico, pero antinatural, para mayor solaz y gloria del ser humano. Han inventado el control, los automatismos y el mando a distancia, y pretenden que vivamos un paisaje programado donde todo se regula como en una gran industria y ni siquiera la vida goza de libertad alguna, porque ustedes se han apropiado de ella con la ayuda de una nueva aberración: la ingeniería genética… No están dispuestos a respetar algo tan sagrado como la evolución natural, y con su mente cartesiana pretenden profanarla en busca del dios de la perfección y la optimización… ¿Es que no pueden dejarnos en paz a los demás mortales que queremos disfrutar de nuestra contingencia y el descontrol de lo natural?…

Un impresionante silencio recorrió el salón Cheops. El ácido alegato del ecólogo alemán había abierto un nuevo aspecto del debate que hacía reflexionar a los presentes. Fue un ingeniero norteamericano del Bureau of Reclamation el que se atrevió a romper el mutismo de los presentes.

—Control… mágica palabra que despierta sentimientos de rebeldía. El hombre, que lleva milenios luchando por la libertad, ahora que la consigue odia sentirse controlado. Y cuando los ingenieros utilizamos sus técnicas, para hacer la vida más fácil, es tanta su connotación negativa que hay profetas, como nuestro colega alemán, que prefieren prescindir de los mayores logros de la Humanidad para abandonarse en manos de una Naturaleza que creen libre y descontrolada. Es cierto que, con la teoría de control, hemos desarrollado sistemas automáticos que manejan válvulas, bombas, depuradoras y compuertas. Tenemos sensores que detectan por sí solos la contaminación, y la corrigen para que nuestros ríos sigan limpios sin que nadie tenga que estar pendiente de ellos. Disponemos de aparatos que miden la lluvia, predicen las riadas, actúan sobre compuertas reguladoras y, si no son capaces de contener la avenida, nos alertan del peligro para que nos pongamos a salvo. Igual que los aviones viajan sin que el piloto les preste atención, o un monitor controla un corazón gastado, el mundo del agua cuenta con sistemas que garantizan su manejo, calidad y reparto equitativo. Pero, mientras a un ecologista no le repugna tomar un reactor, encender el televisor o navegar por Internet, la idea de almacenar, regular o aprovechar el agua le produce una aversión espantosa. Es paradójico el afán por ahorrar en el consumo de agua, cuando es el único elemento absolutamente renovable y el hombre no puede destruirla porque, una vez usada, la devuelve para que el ciclo hidrológico la depure y nos la reintegre como si nada hubiese pasado. En cambio, los ecologistas no muestran igual interés por escatimar el empleo de combustibles fósiles, que no son renovables y destrozan el criterio de la

sostenibilidad. ¡Cuánto sorprende el apoyo del mundo conservacionista a las desaladoras, como solución alternativa a presas y trasvases, cuando aquellas agotan las reservas de combustible del planeta, mientras que los embalses ven renovada permanentemente el agua que almacenan y la energía limpia que generan! Y, por lo que respecta al control, y con ello retomo mi línea argumental, no es cierto que la Naturaleza escape a sus leyes y rija libre y caprichosamente el destino de sus criaturas: todo está sometido a estrictos sistemas de regulación que impiden que nada se desmande. Desde el crecimiento del número de individuos de una especie, que se regula por las leyes de la alimentación, hasta los mecanismos que controlan la temperatura. Así, un ser humano suda cuando hace calor, o el propio planeta se protege de los incrementos de temperatura con la evaporación. Los profetas del cambio climático predicen un escenario dantesco en el que el calentamiento de la atmósfera provocará el derretimiento de los polos y el aumento del nivel del mar. Incluso le ponen fecha, aún a sabiendas de lo difícil que nos resulta predecir el clima en pocas semanas. Pero el panorama que nos describen no es posible porque no resulta compatible con la teoría de control: si la Tierra se calentase en demasía, aumentaría la evaporación de los mares, se formaría un manto de nubes que impediría la radiación solar y así, la propia Naturaleza, compensaría los incrementos térmicos endógenos con la disminución de los exógenos. No pretendo con esto quitar importancia a las emisiones de CO_2, porque la alarma social que genera induce a una maravillosa política de reforestación, otra vez la regulación natural, y a una limitación en el uso de combustibles, pero sí quiero desmontar los falsos futuros apocalípticos que los fanáticos del conservacionismo nos dibujan cada día al mejor estilo medieval.

La sesión iba a ser clausurada por el propio moderador. Su intervención era la más importante, porque llevaba aparejada la decisión sobre la ayuda comunitaria al canal egipcio. Si bien era cierto que las inversiones en el arco mediterráneo dependían del ámbito político, y era responsabilidad de los Comisarios de la Unión Europea, todos sabían que los funcionarios de Bruselas eran los que aceleraban o frenaban irreversiblemente cualquier tramitación económica.

Domingo Jiménez, licenciado en derecho, brillante opositor, con un desconocimiento absoluto del agua tecnológica, biológica, o ecológica, pero con la suficiencia que le daba el cargo, expuso con brevedad:

—Es evidente que no existe una opinión unánime entre ustedes, los expertos. Mientras que los ingenieros apuestan por la realización indiscriminada de nuevas obras, amparadas en la necesidad de emplear más recursos hídricos, confiados en su dominio de la tecnología, los expertos del medio ambiente son reacios a continuar creando nuevas infraestructuras que degraden aún más nuestro maltratado planeta. No quiero ocultar que, desde mi óptica limitada de ser humano de a pie, carente de conocimientos en la materia, mis simpatías están más con los segundos que con los primeros. Los argumentos técnicos, que no entiendo y su alcance se me escapa, están penalizados por la fama de hombres cuadriculados y deshumanizados que acompaña a sus valedores. Son parte interesada porque, detrás de cada obra, hay honorarios, poder e influencias. En cambio, en el otro bando anida un espíritu

generoso y desinteresado que brota de organizaciones no gubernamentales cuajadas de corazones jóvenes que regalan su tiempo y esfuerzo por la noble causa de salvar el planeta de la agresión tecnológica. Esto no quiere decir que yo vaya a recomendar que no se ayude a Egipto para hacer su canal. Todo lo contrario. Pero, la inversión es tan elevada, nuestros recursos tan limitados y los riesgos ambientales tan potencialmente grandes que debemos actuar con prudencia. En mi preceptivo informe propondré el inicio de una tramitación ambiental, con la inclusión de largos y profundos estudios sobre todas las posibles incidencias de estas obras. Afortunadamente, contamos con prestigiosos especialistas en la materia y con la colaboración de ONG dispuestas a desplazar al desierto la flor y nata de sus militantes. Después, cuando tengamos certeza de que el impacto de la nueva obra admite medidas correctoras y, aún así, su rentabilidad siga siendo interesante, propiciaremos el desarrollo de la ayuda.

Todos recogieron sus carpetas dando por terminada la sesión. Ningún experto mostraba excesivo entusiasmo ni pesadumbre. De alguna manera todos se sabían el final de una historia que era un calco de otras mil que se planteaban cada año en Bruselas. Cada uno de ellos jugaba un papel bien aprendido, y nadie esperaba nada diferente de unas conclusiones que se habían convertido en un tic de los tiempos.

Fue Shendi Metwali, el egiptólogo que los iba a conducir a Abu Simbel para teñir con tintes culturales un viaje de trabajo, que tenía mucho de placer añadido, el que tomó la palabra. Y cuando todos creían que se iba a limitar a explicar las características del rescatado templo egipcio, se quedaron sorprendidos con su discurso.

—Malditos seáis, dueños del dinero. Malditos los que vivís en países desarrollados donde no os falta de nada y os sobra de todo. Malditos porque no os conmueve el hambre, la sed, la enfermedad y la falta de trabajo de los que vivimos allende vuestras fronteras. Sois capaces de negarnos la ayuda para hacer un canal, bajo el pretexto de que incomodaremos a las lagartijas del desierto, y no tenéis la sensibilidad de ver el drama que subyace en la gente que malvive en su entorno. Cada mañana, en el mundo, millones de mujeres se encaminan a una fuente lejana sosteniendo sobre su cabeza un cántaro que permita beber y asearse a los suyos. Cada día romperá un poco más su espalda, dilapidará el tiempo que necesita para educarse y odiará más a los que le niegan el canal que podría conducir el agua a su casa. Y lo malo es que no lo hacéis para ahorrar un dinero que os sobra, lo peor es que nos condenáis a la penuria por los dictados de una nueva y cruel religión. Desde que el mundo es mundo han existido sectas de fanáticos que se han irrogado el papel de intérpretes de la voluntad divina, y han aprovechado esa posición para tener poder, aterrorizar al pueblo llano y disfrutar de privilegios. Para ello se han aprovechado del respeto colectivo hacia las ideas de las que se han apropiado. Ahora, ustedes, desde la comodidad y satisfacción de tenerlo todo resuelto, han creado una nueva Inquisición. Una compleja y difusa organización que idolatra a la Naturaleza y que, en su nombre, nos impone terribles sacrificios. ¡No más infraestructuras, no más regadíos! Proclaman, mirando al cielo, gentes que ya tienen todas las infraestructuras y todos los regadíos que necesitan. ¡Menos dinero para proyectos técnicos! Exigen

aquellos que son insaciables a la hora de conseguir fondos para más estudios ambientales. Hay muchos que se sorprenden de que el afán por el medio ambiente excluya al ser humano de sus principios. ¿Cómo puede tener más valor un renacuajo o un conejo que un niño? Pero esa es la vieja filosofía de los inquisidores, que excluían al hombre, a sus sentimientos y sus debilidades, de lo que definían como voluntad de Dios. Y subordinaban las ideas, la ciencia, el espíritu por el progreso y hasta el amor, a un estricto y rígido código moral. Ahora es igual. La nueva Inquisición, abomina de la ciencia y de la técnica, profetiza nuevos Apocalipsis, exige estudios y dinero para ablandar su postura y ejerce su poder apoyándose en el sufrimiento de los que aún no tienen lo necesario para vivir. ¡Malditos seáis!

Con la mirada triste del hombre impotente ante su destino, pero con la firme voluntad de hacer oír su grito de desesperación, concluyó:

—Y mi maldición no sólo va destinada a los fundamentalistas del conservacionismo, sino a todos los que sois cómplices del mismo: los ecólogos, que subordináis la necesidad humana a vuestra duda metódica; los ingenieros, que no sabéis defender las obras que necesitamos porque centráis vuestra propia idolatría en la obra en sí, y no en los seres humanos que dependemos de ellas; los funcionarios, que cedéis fácilmente ante la presión de los inquisidores, por miedo a perder vuestro puesto; y, sobre todo… A los políticos, que encontráis en ella un gran pretexto para evitar inversiones, incómodas porque son costosas y poco rentables en votos, y siempre dan sus frutos a tan largo plazo que acaban siendo inauguradas por otros. Vosotros, los que gobernais, utilizáis el agua como moneda de agravio, fomentáis la insolidaridad entre los pueblos, y no dudáis a la hora de emplearla como arma política contra vuestros rivales, aunque para ello tengáis que fomentar la demagogia de los inquisidores que, sin vosotros, no serían nada… ¡Malditos seáis todos!

NUN cerró la puerta con la congoja crispada en sus entrañas. ¡Qué complejo y dramático era el mundo del agua! ¡Qué tensiones e intereses surgían a su alrededor! ¿Corría peligro de extinción la vida por un mal uso de la tecnología? Ante ella se alzaba tentadora la novena puerta. Detrás, se escondían medidas, sutiles perturbaciones, que podían cambiar el devenir de la Historia. ¿Era necesario abrirla? Por primera vez tomó conciencia de la responsabilidad de su misión, que no sabía quién le había asignado. Ser Guardiana de la Vida no era tarea fácil porque, si no abría la puerta, asumía sobre sus hombros las consecuencias de los errores humanos pero, si lo hacía, restaba una buena dosis de libertad a una Humanidad que se debatía en busca de un futuro mejor…

Mentalmente repasó la lección recibida de las ocho puertas anteriores, juzgó a los hombres que habían protagonizado esos momentos estelares de la historia del agua y, segura de sí, tomó la decisión.

Una hora después, sentada en la mesa redonda, bajo la bóveda estrellada, vio reflejada en los ojos de Ma'at, la señora de los Guardianes, la muda pregunta. Lentamente, paladeando la ceremonia, se levantó y dijo:

—He intuido, en mi primera jornada como Guardiana de la Vida, el bello y difícil papel que el destino nos otorga. Hoy he comprendido que, desde siempre, nosotros y nuestros antecesores hemos estado presentes en la aventura de la existencia. Hemos sido imbuidos y revestidos de la categoría de dioses, profetas o mitos, pero nunca hemos dejado de tutelar la Creación. Por eso me embarga la emoción y la responsabilidad de saberme elegida para tan excelsa tarea.

Hizo una pausa para ganar en trascendencia, dirigió una mirada a sus compañeros expectantes y, con pocas palabras, concluyó:

—No he abierto la novena puerta. A pesar de que llegué aquí cargada de prejuicios contra la tecnología, mi recorrido por la historia me ha dejado el alma en paz. El agua, como elemento básico para la vida, no corre peligro. Aunque está sometida a las tensiones de las dos fuerzas que nos gobiernan y que, a fuer de poderosas, hacen temblar a los pueblos, también está segura. Cuida de ella una saga de hombres, científicos e ingenieros, que desde el albor de los tiempos han empleado lo mejor de sus vidas en conocerla y utilizarla en bien de la Humanidad. Su espíritu colonizador, entendido como la forma más noble de adecuar lo natural a las necesidades de la vida, es un fuego poderoso que alienta corazones y empuja a los técnicos a convertir los reductos hostiles en nuevos paraísos. Pero no siempre es comprendido, porque se le suele contraponer un mundo idílico que se pervierte si es hollado.

La cuidadora del agua observó las reacciones de sus compañeros y detectó cierta perplejidad por su inesperado alegato. Por eso, volvió a la carga:

—La Naturaleza no puede ser sinónimo exclusivo de la vida porque también es la casa de la muerte. Si se aceptan ciegamente sus dictados, puede desaparecer la propia existencia. Es irresponsable dar la espalda a la tercera fuerza porque solo permanece controlada por la constante acción de la primera. Y,

en ese sentido, la ingeniería constituye la línea básica de la defensa de la vida en el Planeta. Vida, en el sentido más noble y amplio de la palabra: de hombre, animales y plantas. Vida en condiciones dignas, que permitan el desarrollo intelectual de los pueblos y garanticen la sanidad, la cultura y un ambiente cuidado y amable.

Nun, cambió el aire solemne por el acusador:

—En mi recorrido por las Puertas del Agua he sido testigo del peligro que esconden los adoradores de la segunda fuerza. Desde que el mundo es mundo, he asistido a la presencia perenne de los fanáticos que odian el progreso. Bajo la forma de guerreros, inquisidores, castas dominantes, y explotadores de los oprimidos, han destruido, abortado y eliminado todo aquello que fuese en detrimento de su poder o liberase las mentes rebeldes e inquietas de la sociedad. Con el pretexto de causas aparentemente nobles, bajo banderas atractivas y con argumentos repletos de falacias, se han apropiado de la verdad, han llenado la Tierra de mentiras y han hecho culto de su conveniencia. Por su causa, la Humanidad ha retrocedido miles de años, en multitud de ocasiones, condenando a millones de seres a vivir como las bestias, privados de unas condiciones de vida que, sin sus opresores, hubieran gozado a lo largo de su existencia. Hoy, aunque parezca mentira, ha vuelto a aparecer, con más fuerza que nunca, la corriente de la conservación, ahora tras el dulce y cautivador aspecto del amor por lo natural. Pero bajo la piel de cordero del culto al medio ambiente, causa noble donde las haya, se ocultan muchos lobos en busca del poder… La gran batalla que se libra en estos días no es la de la supervivencia del agua, sino la del retroceso de la civilización a épocas pretéritas, como ya ocurrió tantas veces.

Y, con un ruego en los ojos, concluyó:

—Hoy, se plantea de nuevo el comienzo de la decadencia de nuestra civilización, pero esa circunstancia escapa de mi cometido, porque lo que está en peligro no es el agua sino el espíritu. Encuentro en todas estas manifestaciones excesivo materialismo, desprecio por las ideas, culto a la idolatría de lo natural, desdén por el saber, odio al rigor, fomento de la mediocridad, consagración del egoísmo, afán de poder, búsqueda del protagonismo a cualquier precio, y una escala de valores preocupante. Más que crisis del agua habría que hablar de crisis espiritual. Sé que mis observaciones os parecerán exageradas y catastrofistas, pero el poder de los medios de comunicación actuales es tan enorme que nunca los fanáticos vieron propagar más deprisa sus consignas. Resulta espeluznante comprobar el poder que han alcanzado en todos los gobiernos del primer mundo y la velocidad con la que captan nuevos adeptos cada día.

Nun calló y observó a sus compañeros. Geb, Shu, Ra y Ma'at asentían. Todos compartían el diagnóstico. Entonces fue cuando Isis se levantó, con la majestuosidad de una diosa, y se dirigió a abrir la novena puerta…

JOSÉ LUIS MANZANARES JAPÓN

Nació en Sevilla en el año 1941. Doctor Ingeniero de Caminos, ha diseñado multitud de proyectos. Aunque los más populares son el Puente del Cachorro, la cubierta del estadio Olímpico de Sevilla, el circuito automovilístico de Jerez y otras construcciones urbanas singulares. Su actividad en el mundo del agua ha sido prolífica: es autor de más de quince presas, varios canales, zonas regables y abastecimientos.

Catedrático de Estructuras en la Escuela de Arquitectura de Sevilla y Vicepresidente de la Real Academia de Ciencias de Sevilla, ha desarrollado una actividad científica centrada básicamente en los modelos matemáticos.

Ha sido Presidente del Centro de Nuevas Tecnologías del Agua, del que fue impulsor; Presidente de la Asociación Española de Consultores de Ingeniería. Medalla de Honor del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos en el año 1985, Trianero del Año en 1989, Sevillano del Año en 1990, Rey Mago en 1992 y Premio Eduardo Torroja en 1999. Ostenta la vicepresidencia del Ateneo hispalense.

Colaborador durante siete años del diario ABC, ha publicado más de trescientos artículos.

En diciembre de 1995 sacó a la luz su primer libro de relatos, *Astora*; un año después, el segundo, *Ana*; a finales del 97, el tercer volumen, *Joaquín*; en 1998, una crítica a los nacionalismos exacerbados, *Amada España*; 1999 vio su primera novela, *Alía la Hechicera* y en el 2000, *Sevilla Íntima***.**

LUIS MATEO DÍEZ

Nació en Villablino (León) en 1942. Reside en Madrid desde hace más de treinta años. Es Licenciado en Derecho por la Universidad de Oviedo y pertenece por oposición desde 1969 al Cuerpo de Técnicos de Administración General del Ayuntamiento de Madrid, donde ocupa el cargo de Consejero Técnico de la Dirección de Servicios del Gabinete Técnico de la Alcaldía Presidencia. Fue cofundador y responsable de la revista "Claraboya", que se editó en León por los años sesenta. Su primer libro de cuentos: "Memorial de Hierbas" apareció en 1973. En 1989 publicó "Brasas de agosto" y en 1993 "Los males menores" dentro del mismo género. Ha publicado las siguientes novelas, además de otros libros como "Relato de Babia" y "El porvenir de la ficción": "Apócrifo del clavel y la espina" (1977), "Las estaciones provinciales" (1982), "La fuente de la edad" (1986), con la que obtiene el Premio de la Crítica y el Premio Nacional de Literatura, "Las horas completas" (1990), "El expediente del náufrago" (1992), "Camino de perdición" (1995), "El espíritu del páramo" (1996), "La mirada del alma" (1997), "Días del desván" (1997), que obtuvo el Premio NH al mejor libro de relatos del año y "El paraíso de los mortales" (1998). "La ruina del Cielo" (1999) fue distinguida con el Premio Nacional de la Crítica y el Premio Nacional de Narrativa. "Las palabras de la vida" (2000) es un libro de ensayo y relato, y "El pasado legendario" (Alfaguara) propone una recopilación significativa de una parte de su obra. En "Las estaciones de la memoria" (Edilesa) se ofrece una antología didáctica de toda su obra. "Laciana, suelo y sueño" es un libro de textos y fotografías realizado con Antón Díez y Manuel Rodríguez (Edilesa, 2000). Obtuvo también el Premio Café Gijón de novela corta y el Ignacio Aldecoa de cuentos. Es miembro de la Real Academia Española, donde ocupa en ella el sillón correspondiente a la letra I. Es también Premio Castilla y León de las Letras. Su cuento "Los Grajos del Sochantre" fue llevado al cine por J.M. Martín Sarmiento en la película "El Filandón", y Julio Sánchez Valdés ha rodado la versión cinematográfica de "La fuente de la edad" para Televisión Española. Su obra está traducida al alemán, francés, inglés, holandés, griego, polaco e italiano. Sus más recientes publicaciones son un volumen con tres novelas cortas titulado "El diablo meridiano" (2001) y "Balcón de piedra, Visiones de la Plaza Mayor" (Ollero y Ramos, 2001).

REFERENCIAS IMÁGENES

PORTADA

BAILS, B. *Elementos de Matemática. Tomo IX. Parte II. Arquitectura Hidráulica*, p. 368, Lámina 47. Madrid, 1790. Biblioteca del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid. Nº 6009.

PRELUDIO

p. 14. BAILS, B. *Op. cit.*, p. 368, Lámina 4.

LA PRIMERA PUERTA

p. 23. Beato de Fernando I y doña Sancha. Visión de Daniel en el Éufrates, f. 300
p. 29. Plano de detalle del antiguo delta del río Amarillo
p. 31. Illustrated stories from Shiji, 21th-Century Pub House, Jiangxi, 1990.

LA SEGUNDA PUERTA

p. 37. Plano de Alejandría. Nápoles 1605. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Archivo General de Simancas. MPD. XLIX-43.
p. 41. El *Shaduf* según relieves de 1500 a.C. y 1300 a.C. en Tebas y del siglo VII a.C. en Mesopotamia según Singer; los primeros sifones de la historia.
p. 49. "Tornillos de Arquímedes y bombas". Calcografía Nacional. C.N. 1.488. Archivo Gráfico CEHOPU Nº 6.784.
p. 53. The Pneumatics of Hero of Alexandria. pp. 29 y 23. London, 1851; Spiritalium Liber, Latin translation of Hero´s Pneumatics, p. 52. Urbino, 1575; Buch von Lufft-Und Wasser-Kunsten, p. 3. German translation of Hero´s Pneumatics. Frankfurt, 1688.
p. 57. Clepsidra de Ctésibius. Grabado de J. Goujon de "Les dix livres d´architecture" de Vitrubio, edición de Perrault.

LA TERCERA PUERTA

p. 61. Plano de la distribución de las arcas de la fuente del Arzobispo intramuros de Sevilla, a finales del siglo XVII. Archivo Municipal de Sevilla. Pl. I-3-63.
p. 67 sup. CARO BAROJA, J. Sellos con ruedas hidraúlicas hispano-musulmanas; Dibujo del molino subterráneo de la mina, bajo el teatro G. Alba, Sevilla
p. 67 inf. Plano de la acequia de la ciudad de Palma. Biblioteca Fundación Bartolomé March Servera. Archivo Gráfico CEHOPU Nº 4.041.
p. 71. "Sevilla desde Triana", f. 1726. Óleo. Sala Capitular. Ayuntamiento de Sevilla. Archivo Gráfico CEHOPU Nº 5.561.

LA CUARTA PUERTA

p. 75. Leonardo da Vinci. “Proyecto de canal para hacer el Arno navegable entre Florencia y Pisa”. Royal Collection Windsor, RLW, 12279.
p. 81. Puente de la Trinidad en Florencia. Biblioteca Nacional. B.N. – ER-1693 (29). Archivo Gráfico CEHOPU. Nº 6.533.
p. 89, sup. Leonardo da Vinci. “Observaciones sobre chorros de agua saliendo de un depósito perforado a diferentes alturas”. Biblioteca Nacional. Madrid. Ms. I, fol. 134 v (detalle).
p. 89, inf. Leonardo da Vinci. “Vortice”, de los Estudios sobre el movimiento del agua. Royal Collection Windsor, RLW, 12660 v (fragmento).

LA QUINTA PUERTA

P. 93. PASCAL, B. *Traitez de l´Equilibre des Liqueurs et de la Pesanteur de la Masse de l´Air*. Figuras I a VIII. Paris, 1663.
p. 101. Retratos de GALILEI, G. TORRICELLI, E. CASTELLI, B.
p. 101. CASTELLI, B. *Della Misura dell´Acque Correnti*. Portada. Bolonia, 1660.
P. 107. PASCAL, B. *Op. cit.* Figuras de los experimentos. Paris, 1663.
p. 119. Retratos de BERNOULLI, J. BERNOULLI, D. EULER, L.
p. 119. EULER, L. *Tratado de la Ciencia Naval*. Portada. San Petersburgo, 1749.

LA SEXTA PUERTA

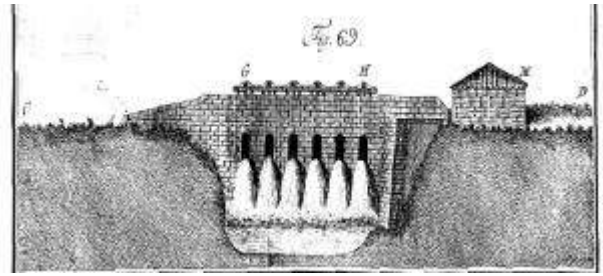
p. 111. BERNOULLI, D. *Hidrodynamica, Sive de Viribus et Motibus Fluidorum Commentarii. Sectio prima*. Estrasburgo, 1738.
p. 127. BERNOULLI, D. *Op. cit.* Portada del capítulo 1. Estrasburgo, 1738.

LA SÉPTIMA PUERTA

p. 135. BAILS, B. *Op. cit*. p. 92. Lámina 11.
p. 139. BAILS, B. *Op. cit*. p. 176. Lámina 23.
p. 143. “Insigne ciudad de Sevilla su antigüedad y nombres y muchas cosas notables della”, perteneciente al *Libro de grandezas y cosas memorables de España* de Pedro de Medina. Biblioteca Nacional. Archivo Gráfico CEHOPU. Nº 5.569.
p. 148. “Teoría de la esclusa”. Esclusa-émbolo. París, 1800. École National des Ponts et Chausses. Archivo Gráfico CEHOPU. Nº 6.973.

LA OCTAVA PUERTA

p. 153. Imagen de satélite de El río Nilo.



LA PRESENTE PUBLICACIÓN HA SIDO REALIZADA POR
LA FUNDACIÓN ESTEYCO BAJO LA COORDINACIÓN EDITORIAL DE
PILAR CARRIZOSA E ISABEL RUI-WAMBA.

LA FOTOCOMPOSICIÓN, FOTOMECÁNICA E IMPRESIÓN GRÁFICA
HA SIDO REALIZADA EN EUROCOLOR, S.A. MADRID

FUNDACION
ESTEYCO