Alta velocidad

Javier Puebla

SAMARCANDA

Alta velocidad

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Derechos reservados © 2020, respecto a la primera edición en español, por:

© Javier Puebla
© Editorial Samarcanda

ISBN: 9788417941048
ISBN e-book: 9788417904470

Producción editorial: Lantia Publishing S.L.
Plaza de la Magdalena, 9, 3 (41001-Sevilla)
www.lantia.com
IMPRESO EN ESPAÑA – PRINTED IN SPAIN

A Jorge y Miriam.

Alta velocidad es una novela histórica sobre el ferrocarril, cuyos hechos y personajes son invención del autor; cualquier parecido con la realidad es una casualidad. Algunas referencias, imprescindibles para establecer el contexto, son recientes, pero están desfiguradas para no señalar nada ni a nadie. Empero, ha de ser recordado el trabajo de Diego Gómez. Siempre fue un ejemplo de compromiso con la seguridad y calidad del sistema ferroviario. Algunas de sus ideas están contadas.

1

1. Madrid (Década moderada)

¿Por qué se demoraba tanto el proyecto? No podía ser por falta de razones para llevarlo a cabo. Una convincente era que Barcelona y Madrid debían quedar comunicadas por unas vías de gran capacidad. Unos vínculos basados en una dependencia económica y deportiva son más solventes que unas ataduras. El sentimiento de independencia se podría moderar. Había que tomar las decisiones correctas.

El general Narváez tomó las suyas al ordenar —de hecho— el fin de los insufribles viajes en diligencia y la revolución del transporte terrestre. Eran tiempos muy complicados, que los historiadores eligieron recordar por la moderación. La reina Isabel era adolescente y el enfrentamiento político acababa por ser belicoso. La Constitución tenía fecha de caducidad. El futuro entrañaría más complicaciones —financieras y tecnológicas—, como si fueran una dura cruz por acceder al progreso. No obstante, los trenes acabarían surcando todo el territorio.

La disposición presidencial trascendió. Establecía por real decreto la regla que iba a tener vigencia más allá del sesquicen-

tenario. La distancia interior entre las barras de hierro sería de seis pies castellanos.

Se había deslizado un error, que se podía barruntar. Salamanca no hacía nada desinteresadamente y había conseguido el cambio normativo en su favor. Sería fatídico. Esa especificación técnica era una de las claves para hacerse con la concesión. El plan se estaba cumpliendo meticulosamente. Empezó con el exilio en París, donde llegaron a ver la obra requerida para circular. Era un camino de hierro en el idioma local, pero no habían visto ninguna locomotora. Hubieron de ir a Liverpool para conocer uno de esos artilugios. Se hicieron acompañar de Subercase.

Quedaron impresionados. El ensordecedor ruido del silbato, la prominente chimenea y la inmensa nube de vapor que se formaba a su alrededor eran las características señeras de la máquina. No se escaparían a la curiosidad de nadie.

La potencia del motor, la velocidad máxima, el esfuerzo de tracción en llanta y el rendimiento térmico eran la medida objetiva de unas cualidades inigualables. Para el general eran unos datos que permitían prever unas operaciones militares apoyadas en unas inmensas posibilidades logísticas y para el urbanista una oportunidad de negocio. Para el ingeniero eran los parámetros que permitían deducir las características de la infraestructura y una consecuencia sería la pendiente máxima de la vía.

«Las ruedas giran movidas por unas bielas accionadas desde los cilindros, donde el vapor de agua presurizado se expande al mismo tiempo que desplaza el pistón», dijo un guía mientras contemplaban la locomotora colocada por delante de una interminable fila de vagones.

Los tres iban vestidos para la ocasión. Los zapatos negros acordonados, la camisa blanca, la corbata del mismo color, el traje de levita larga y oscura de lana, como era costumbre a mediados de siglo, y una chistera, el sombrero puesto de moda recientemente.

Habían recorrido el andén en su totalidad, mientras los viajeros se acomodaban en los compartimentos. Cuando llegaron a la cabecera, la máquina estaba lista para emprender el viaje. Los rezagados se hubieron de apresurar. En tierra quedaban quienes saludaban y despedían a sus seres queridos agitando pañuelos y gorras. Algunos no podían contener tanta emoción al compás de un ruido de venteo del vapor en los motores y un chirrido metálico previo al giro de las ruedas y avance del tren. Un empleado ferroviario ataviado con una gorra roja había levantado un banderín, que el maquinista contestó con un pitido antes de maniobrar para que el tren empezase su andadura. Se dirigía a Manchester, primera línea de pasajeros acabada y en servicio.

La energía térmica generada en la caldera se transformaba en movimiento por mediación del vapor. La tecnología ya estaba implantada en el transporte marítimo y así fue como, impulsados con tales motores, cruzaron el canal de La Mancha de vuelta a casa. No podría haber sido mucho más larga la travesía, por lo que hubieron de cambiar de barco en Normandía. Una corbeta los llevó a Bilbao, cruzando el golfo de Vizcaya con un viento constante de poniente, y luego una berlina, que tardó casi tres días más, los trasladó a Madrid. El viaje fue cansado, pero tendría sus compensaciones.

Solo con el paso del tiempo se sabría de la añagaza. Pareció que iba a salir a la luz durante el consejo de ministros de ese viernes, cuando el titular de gobernación tomó la palabra. Hizo su ponencia y llegó a insinuar que no se podían hacer las cosas distintas a las que proponía Europa, pero no caló entre los demás. Sin poder entender los detalles, nunca osarían contradecir a quien los había nombrado. El presidente asintió cuando la votación resultó ser unánime. No hubo más temas de Fomento que tratar.

«Vamos a la calle de La Montera», dijo Narváez al cochero, quien recogió la escalera, cerró la portezuela y subió al pescante.

No llevaba más escolta, en la idea de que un teniente general curtido en mil batallas no la requería; tampoco tendría mucho sentido hacerlo para ir de picos pardos. Parecía recatado, pero dos meses antes había aceptado una generosa compensación por su participación en la financiación del ferrocarril. Una operación de bolsa perfectamente orquestada produjo un beneficio descomunal. Los treinta millones de reales obtenidos sirvieron para afrontar las obras. Había sido fácil y el mérito empezó al vaticinar la reacción que iban a tener los inversores. Todos querrían vender si se veía venir una amenaza bélica o, algo todavía peor, un alzamiento militar. Otro más. Fue clave la complicidad. Al principio para dar pábulo a la noticia de la sedición y luego para contener a los felones.

Los ejes de los trenes y la vía tendrían un ancho singular. Antes de acabar el año se constituiría la sociedad del ferrocarril de Madrid a Aranjuez. No sería la primera obra en ser acabada, que lo fue entre Barcelona y Mataró.

El éxito de los especuladores estaba asegurado. Con solo desplazar diariamente la corte entre ambas residencias reales, los trenes irían llenos. No se podía contar todavía, pero llegaría, con la posibilidad del rescate. Por el momento se impedía la participación del capital extranjero, se afianzaba la utilización exclusiva de la vía decretada y se retenía el poder de sanción e inspección de las obras.

En su momento se conectaría la capital del reino con el Mediterráneo y antes de acabar el siglo estaría al alcance de los más aventureros el sueño de cualquier ciudadano de interior: un refrescante paseo por la playa de Alicante.

El ancho de la vía era distinto del que se extendía por la geografía continental y, por lo tanto, los trenes no podrían atravesar los Pirineos. El ámbito de las operaciones ferroviarias quedaría restringido por una frontera tecnológica. Las mercancías inter-

nacionales quedarían abocadas a soportar los costes del cambio de tren. Sería un problema cuando llegase, con la expansión de la red. Por el momento se aseguraba obtener una buena rentabilidad por los acuerdos para utilizar unas máquinas con ejes absurdamente grandes, como si fuera más importante el tamaño que el sentido común.

Hubo de pasar mucho tiempo para empezar a arreglarse el problema. Estaba próximo el tercer milenio. La organización política había pasado a ser plural y se tomaron otro tipo de decisiones.

—Tenemos una obligación con Galicia —dijo el presidente del metro, que haría cualquier cosa que un ministro le pidiese. Si no había otro compromiso, podría ser nombrado para llevar a cabo ese plan—. Los ciudadanos sabrán agradecerlo.

Su interlocutor asintió, como lo habría hecho un militar al frente de un gobierno, porque una línea entre Ourense y Santiago sería impactante. Al principio sería objeto de un cierto escepticismo, pero era parte de un ambicioso programa para vertebrar el territorio.

2

2. Madrid

La Agencia ferroviaria tenía una concurrencia adicional los viernes, cuando los facultativos volvían a Madrid. La oficina central era el lugar para tratar los asuntos de sus obras, si no se hacía necesaria la presencia en los tajos. Entre reuniones, informar de la evolución de los trabajos, firmar certificaciones y ampliaciones de plazos, proponer cambios y hacer más papeles, no habría un momento de inacción. A media mañana las cafeterías del barrio lo notaban, como si fueran mejores que los despachos para tratar algunas cosas.

Carmen Robles encontró un hueco en la barra del Hayedo.

—Para mí, churros —dijo señalando los que en ese momento salían recién hechos de la freidora—. Y un café con leche en vaso de caña.

Su costumbre era darse un segundo desayuno el último día laborable de la semana, que tenía que ver con su horario. Esa tarde no acudiría a la oficina porque antes habría completado las cuarenta horas semanales establecidas en el convenio colectivo. Para eso había trabajado media hora adicional cada día entre el lunes y el jueves. Acabaría trabajando más y comería tarde.

—El mío con una porra —pidió Félix García, a su vez. En su opinión, tal delicia hecha con harina ligeramente amasada y frita en aceite muy caliente, tan pesada de digerir y típica de la capital, se correspondía más con los churros que acostumbraba a comer en Sevilla, donde residía.

Iban a volver a hablar del diseño que les había hecho compartir cuatro meses de intenso trabajo. Ambos tuvieron que hacerse cargo del proyecto de un tramo, ya en fase de construcción, de la línea de alta velocidad entre Madrid y Barcelona. Ella se había ocupado más de los asuntos administrativos, como directora, y él de los de ingeniería, como su autor.

Habían quedado en verse. Se saludaron en el despacho que ocupaba Carmen en la quinta planta y, antes de sentarse, salieron juntos. Félix podría haber pasado sin tomar nada, tras desayunarse el servicio de restauración a bordo del AVE incluido con el billete preferente. A Carmen no le quedaba un ápice de energía después de haber tomado en casa, cuatro horas antes, un zumo de naranja y una rebanada de pan con aceite de oliva virgen.

El proyecto de construcción se había dado por acabado hacía casi un año. Antes había sido supervisado y aprobado, su licitación autorizada y sus características divulgadas en los medios que cayeron en la cuenta de la trascendencia de la noticia. Al concurso se habían presentado veintitrés ofertas, de los contratistas interesados en la ejecución de las obras que definía. Llevó a adjudicar el contrato a Ferrocon, una empresa constructora de Valencia. Tras la presentación de los avales y la firma del contrato, se habían iniciado los trabajos de desbroce de inmediato. Sin embargo, no se avanzaba al ritmo esperado. Al principio porque se había demorado el proceso de expropiación y luego, cuando estaban disponibles todos los terrenos para su ocupación, porque faltaba hacer un sondeo arqueológico previo a la excavación de una de las bocas del túnel. Después de ser resuelto todo eso, cuando parecía

el camino expedito para la ejecución de la obra, el contratista se propuso modificar el puente definido en el proyecto.

Carmen se había desligado de esa obra cuando acabó el proyecto y pasó a ocuparse del nuevo acceso ferroviario desde Madrid hacia el norte y el noroeste peninsular. También era de interés general. Pasaría por Segovia, si se llegaba a excavar un túnel descomunal para atravesar la sierra de Guadarrama.

—¿Con qué estás ahora? —preguntó antes de morder uno de los churros de la ración de cinco servida mientras se acababa de filtrar el café. Una churrería no era el sitio para hablar del tema de su reunión; lo harían en la oficina.

El proyecto de construcción los había llevado a apreciar el trabajo que cada uno hacía para sacar adelante el de ambos. Teniendo sus discusiones y diferencias de criterio, consiguieron el propósito de acabarlo en el plazo convenido. Fue escaso. En cumplimiento del contrato de consultoría que ganó en un concurso, Viaria fue la empresa encargada de la redacción del proyecto. Su objeto inicial se concretaba en el diseño, la definición y el cálculo del presupuesto de la plataforma del tramo entre Santorcaz y Guadalajara. Como proponía su oferta, Félix fue designado autor del proyecto.

Luego llegó la fase de construcción.

La participación de Viaria en esta nueva fase de la obra se centraba en su control. Con mediciones y ensayos de laboratorio había de verificar que las construcciones tenían la calidad exigida. La Agencia había tomado la innovadora decisión, seguramente arriesgada, de contratar conjuntamente el proyecto y el control. La idea era que también participase en la construcción quien había concebido y proyectado las obras; llegado el caso, también en su modificación. De otra forma, las razones que llevaran a hacer el proyecto serían dejadas de lado después de aprobado y tanto trabajo de diseño solo habría servido para establecer un presupuesto que gastar según conviniese.

—Tenemos un proyecto con la dirección de Ferrocarriles —contestó Félix, al tiempo que buscaba el cuenco con los sobres de sacarina—. Un tramo en la línea de alta velocidad entre Córdoba y Málaga.

—El primer ramal del AVE.

—Y con un destacado potencial de viajeros.

—Os vendrá bien a los sevillanos para ir a la playa —dijo Carmen. Desconocía los detalles porque ese proyecto se estaba desarrollando desde otro departamento de Fomento.

—No creas. Desde Sevilla no habrá una vía directa.

Siendo la concepción del ferrocarril en España de tipo radial con el centro en Madrid, se echan en falta algunas comunicaciones del ámbito autonómico. La planificación y construcción de las vías están reguladas en la Constitución. El Estado tiene la competencia exclusiva en los ferrocarriles que transcurren por más de una comunidad autónoma y puede asumirlas en el caso de desarrollarse íntegramente en el territorio de una de ellas.

—¿Cuál es la velocidad de proyecto? —preguntó. Tenía esa curiosidad y, siendo la organización del ministerio política y jerárquica, no tenía otra forma de saberlo.

—La misma que a Barcelona —contestó Félix.

La velocidad máxima de circulación era necesaria para cumplir las expectativas de los más apresurados. Un sencillo cálculo matemático daba solución a una visión de servicio. O el tren corría mucho, o los viajeros elegirían el puente aéreo. De circular más despacio, los gastos de consumo de energía y mantenimiento se reducirían notoriamente, pero los trenes estarían abocados al fracaso comercial. No obstante, no parecía que Málaga, distante de Madrid cien kilómetros menos que Barcelona, tuviera los mismos requerimientos. Surgía entonces otra pregunta:

—¿Y los criterios de diseño? —Carmen hubo de levantar la voz entre tanta algarabía.

—Los mismos. Las instrucciones para la redacción del proyecto, el pliego de prescripciones técnicas tipo y las unidades de obra para la preparación de los presupuestos son idénticos.

—Me gusta eso —exclamó Carmen dejando ver una pícara sonrisa—. Así quedan ratificadas las pautas para la construcción de las líneas de alta velocidad.

En un principio nada parecía estar claro, tras las elecciones generales. El partido que podía asumir el poder ejecutivo no tenía la mayoría suficiente para garantizar el respaldo del parlamento. Hubo de recabar apoyos y vinieron del partido al frente de la Generalitat de Catalunya desde su restauración. Llevaron a los acuerdos del hotel Majestic. Aprovechando la ley de presupuestos de ese año, se creó la Agencia. Poco después fue nombrado su responsable, que fijó los principios para un decidido desarrollo ferroviario. Solo su empuje hizo valer y aplicar los criterios de ingeniería. El Gobierno encomendó las obras a diversos departamentos de Fomento y también participarían, más tarde, los gobiernos de las comunidades autónomas. La línea de alta velocidad Vitoria-Bilbao-San Sebastián se repartiría entre el ministerio y Eusko Jaurlaritza.

—En ningún país los trenes circularán tan rápido —recordó Carmen mientras removía su café.

En Francia iban a trescientos kilómetros por hora y en Japón a doscientos setenta. En Alemania había un prototipo de vehículo de levitación magnética que circulaba mucho más rápido, pero no era un tren. El AVE entre Madrid y Sevilla circulaba a trescientos kilómetros por hora y, con ser una velocidad elevada, no era suficiente para la línea de Madrid a Barcelona. Ni siquiera había un tren tan rápido.

En el siglo xx se tardaba más de seis horas de viaje entre las ciudades más pobladas de España. Partiendo a primera hora de la mañana, el tren no llegaba a su destino hasta después de comer.

No eran muchos los viajeros que podían tomarse tanto tiempo para desplazarse. Más ventajosos eran los viajes en los aviones que despegaban a esa misma hora y durante el resto del día. Iban repletos. Mediante un puente aéreo, la compañía de bandera fletaba más de cincuenta aviones diarios. El vuelo duraba en torno a una hora y hacía posible un constante trasiego. Cualquiera debería tener en mente esos datos para dar respuesta a las cuestiones de la obra.

—¿Sigues pensando en revisar la velocidad máxima? —preguntó Félix. Podría parecer una cuestión banal, si no fuera porque todavía hay quien piensa que la velocidad es solo un tema para los fabricantes de los trenes—. Los planos de una obra no expresan la velocidad. La única pista es la amplitud de las curvas.

—Todo está subordinado a la velocidad —contestó Carmen.

Las oportunidades del tren dependían de que el viaje se pudiese hacer en poco más de dos horas y media. No sería posible sin correr mucho. Era necesario superar la velocidad de circulación a Sevilla y no había muchos precedentes. Un tren francés había circulado —en pruebas— a más de quinientos kilómetros por hora, lo que hacía pensar en la viabilidad tecnológica. Otro tren lo hizo por la vía del AVE remolcado por una locomotora en la que se había alterado su electrónica para superar la velocidad de explotación. Había que superar muchos retos y tener unas ideas innovadoras. El diseño de la infraestructura a partir de una velocidad no es sencillo.

La seguridad lleva a otras soluciones. Todo se hace cuidando cada una de sus acepciones típicas en el ámbito ferroviario: tráfico, obra y protección civil. En los temas de señalización es más fácil valorar su importancia, al observar que un tren necesita más de cinco kilómetros para detenerse completamente. Cualquier detalle debía ser analizado desde un prisma similar. Hasta las canaletas longitudinales de drenaje se habían de construir en

la certeza de que no podrían interferir con la vía o, en otro caso, el tren cruzaría charcos. Lo paradójico es que acabó por ocurrir unos años después. El responsable de tal tropelía, como si saber eso no fuera un requisito, fue nombrado director general.

Elegidos los extremos de un tramo, dado que la línea recta entre ambos casi nunca es coincidente con la topografía del terreno, han de ser introducidas alineaciones rectas y curvas. En combinación con rampas y pendientes se obtiene el trazado. Las curvas en los planos vertical y horizontal imponen un límite dinámico que, de otra parte, es muy bien conocido.

Se cambió el criterio de diseño.

Para no circular por encima de la velocidad segura, en vez de adaptar la velocidad al trazado, se invirtió el sentido de la premisa y la consecuencia. Establecida una velocidad, así resultarían las curvas, definidas por su radio y su peralte. Un tren no podría volcar porque ninguna curva iba a tener un radio menor que seis mil metros, salvo que se colocasen unas instalaciones de seguridad infalibles.

¿Había que cambiar la vía, las ruedas de los trenes, el carril, la separación entre las vías paralelas, el reglamento de circulación o los miles de elementos que eran objeto de diseño? Infinidad de preguntas fueron planteadas, analizadas y contestadas para establecer los criterios de ingeniería. Para empezar, la velocidad de proyecto sería trescientos cincuenta kilómetros por hora y todo quedaría ceñido a la seguridad, la fiabilidad, el medio ambiente y la salud. Carmen hizo gestos a la camarera para pagar el desayuno. Había muchos intereses económicos en juego y tenían que hablar sobre sus propias decisiones del proyecto, ahora cuestionadas.

3. Sabiñán (Zaragoza)

Las obras abarcaban algo más de veinte kilómetros. Se habían empezado por el tramo más necesario, que resultaba ser el más difícil. Por eso los problemas se estaban multiplicando y el director de construcción se vio en la necesidad de girar una visita.

El paraje era agreste y el relieve abrupto. Los montes eran baldíos y las cumbres más alejadas estaban nevadas. El río Jalón no estaba a la vista, pero se distinguían su vegetación de ribera y la multitud de hileras de árboles frutales que riega.

Nadie tendría razones para acudir al lugar esa fría mañana de invierno. No obstante, se veía mucho trajín. Delante de una estela de polvo, una caravana de tres vehículos recorría un camino rural. En su día tuvo un pavimento, pero el paso del tiempo y de camiones había acabado por deshacerlo. No resultaba ser cómodo el tránsito. Al llegar a la tercera bifurcación, donde unos carteles anunciaban los límites de las obras, giraba y proseguía en paralelo al borde de una gran excavación. Luego continuaba hasta el puente que se veía a una distancia de medio kilómetro y se había construido para cruzar las vías por el sitio propicio. El tramo restante del camino estaba recién acabado y tenía un aspecto bárbaro; era la reposición del que las obras habían hecho desaparecer. El territorio, y cualquier vestigio de un tiempo anterior, se había transformado en una plataforma ferroviaria.

El primer coche se detuvo. Había salido de Madrid de madrugada y casi tres horas después llegó a Sabiñán. Los otros dos, aprovechando la salida de la autopista, se incorporaron en Calatayud para formar el convoy.

—Vamos a ver el desmonte D4 —dijo José Luis Gracia. Las indicaciones del director de construcción nunca eran ambiguas. A su lado estaba, al volante de un flamante todoterreno, el direc-

tor de la obra. Accionó la palanca del sistema de tracción total y aceleró.

La Agencia había recibido la encomienda de construcción de esa infraestructura y José Luis formaba parte de la alta dirección. Frisaba en los cincuenta años, no era muy alto y tenía poco pelo. Se había hecho acompañar de Marcelo Antón, asesor geotécnico.

Unas semanas antes supieron que esas obras no podrían ser finalizadas en plazo, a la vista de los hechos que allí los llevaban. Si se confirmaban los augurios, que era lo más probable, la recepción de la obra no tendría lugar hasta después del plazo previsto a la vez que el presupuesto quedaría afectado.

El talud del desmonte formaba parte de una trinchera recta, no muy ancha e inmensamente larga. Estaba casi acabada. A la vista dejaba la plataforma lisa con una imperceptible inclinación para el drenaje del fondo. Predominaba el color ocre de la tierra y, como si fuese una cicatriz abierta, parecía estar pendiente de atención. Contrastaba con las fincas aledañas cubiertas de matorrales. José Luis se bajó del coche y los demás siguieron sus pasos.

—El terreno está constituido por margas y calizas —dijo el director de obra al contemplar tan vasto espacio desde el borde del talud, una atalaya desde la que tenía la visión del conjunto—. Su excavación se ha llevado a cabo sin necesidad de utilizar explosivos.

La certificación de la obra en ese tajo incluyó, en números redondos, la remoción de un millón de metros cúbicos de tierras. Para la excavación se había empleado una gran máquina que se desplazaba sobre orugas y estaba provista de un brazo articulado con una pala retroexcavadora —una retro—. Los materiales extraídos sirvieron para formar parte del terraplén contiguo y el resto se llevó a un vertedero de tierras. El transporte se hizo en tres camiones volquetes —extraviales— de gran volumen y uso restringido a las obras.

En el asiento trasero iba Marcelo. Trataba de retener tantos datos como escuchaba. Era profesor titular de universidad en el área del conocimiento de ingeniería del terreno. Además de sus obligaciones docentes, asesoraba a las empresas constructoras y de ingeniería en los temas relacionados. Acudía siempre que le llamaban. Cuando llegaba a las obras, entre los asuntos que tratar, el de averiguar cuál era la empresa a la que presentar su minuta siempre resultaba un quebradero de cabeza. Los problemas técnicos, en cambio, no entrañaban una complicación de muy difícil resolución. Esa era su profesión y el área en que se había especializado. Tenía una experiencia de quince años. Se documentaba con avidez del material que se publicaba y se inspiraba a partir de la observación, la medida de los parámetros que incidían en el fenómeno y el cálculo. Solo era cuestión de tiempo llegar a dar con lo que se esperaba de él y siempre encontraba unas cuantas soluciones entre las que poder elegir la mejor.

La profundidad de la trinchera, de unos veinte metros, era equivalente a la altura de un edificio de siete pisos. La sección transversal tenía la forma de un trapecio invertido, en el que los lados eran los taludes del terreno excavado. Hacia Madrid se observaba la boca de un túnel en construcción por la que salía el tubo para la ventilación. Hacia Zaragoza había una sucesión de más trincheras alternadas con terraplenes no muy altos. Se perdían de vista a lo lejos por causa de una curva. Unas cunetas estaban parcialmente construidas al pie de los taludes. Revestidas de hormigón, permitían el drenaje del agua de lluvia sin erosionar el subsuelo o infiltrarse.

—Hay que observar el talud de enfrente —dijo José Luis señalando la superficie de excavación acabada en la otra margen de la plataforma—. Han aparecido unas grietas que no hay constancia de que estuviesen en verano.

El conductor de un camión hormigonera, que esperaba la firma del albarán de conformidad del servicio, había observado un cambio en el talud. Algo que parecía un abultamiento llamó su atención, así como el aspecto de todo aquello. No era igual que el día anterior y lo comentó. Ese día no podría llegar a tiempo a la planta, la fábrica en que se producía el hormigón que luego se llevaba a esa y otras obras. Comió con una cuadrilla de ferrallistas en el restaurante al que acudían casi todos los empleados de las empresas —contratista y subcontratistas— que participaban en las obras. Su éxito se debía a la abundancia del menú, su módico precio y, quién sabe, las mallas ajustadas que vestía una camarera.

Como si todo se acabase por saber en las obras, esa conversación llegó a oídos de Eufemiano —encargado general— e inició a un nuevo asunto de construcción que resolver. El proyecto no lo definía.

El jefe de la oficina técnica había certificado en su momento la ejecución, a la vista del trabajo realizado y los documentos requeridos para su control. Los planos fueron los más recurrentes, por establecer lo que había de ser construido. Sin ellos no se podría entender nada con suficiente precisión. Incluían las vistas de planta, alzado y perfil, secciones y detalles, escalas, cotas, longitudes, referencias topográficas, marcas y leyendas. Junto con la memoria, que describía y justificaba las actuaciones, y el pliego de prescripciones técnicas, que contenía las especificaciones de los materiales y de las unidades de obra, formaban la parte no económica del proyecto de construcción. Su ejecución era el compromiso que había adquirido la empresa constructora al firmar el contrato de obras.

El presupuesto es otro documento más y el capítulo relacionado con ese tajo se había acabado.

Si la Agencia había aprobado el proyecto que establecía qué hacer, el contratista había decidido cómo llevarlo a cabo. En este

tajo Ferrocon —el contratista— había construido lo que estaba proyectado. Los planos de la excavación del desmonte D4 definían el perfil del terreno antes y después de la excavación. El anejo de geología describía el terreno que se iba a excavar y el estudio geotécnico exponía la calidad para la obra. Además, el precio de la excavación estaba acordado. Por cada metro cúbico de tierras el contratista había recibido el importe que había ofertado, durante la licitación, y que era algo menor que el calculado en el proyecto. A partir de los recursos requeridos, contabilizando los costes directos y los indirectos, la amortización y el rendimiento de la maquinaria, el proyectista había estimado los costes de la excavación de cada unidad de medida: el precio unitario. Era un valor de referencia que había dado la oportunidad al contratista a mejorarlo.

No ocurrió nada inquietante en la excavación. Se empezó y se acabó. Otras veces no era así, cuando había que modificar el proyecto. Si las cosas no se hubieran podido llevar a cabo tal cual fueran imaginadas por el proyectista y organizadas por el constructor, los cambios habrían dado la oportunidad de arreglar o mejorar el trabajo.

A la vista de aquel panorama, había que tomar decisiones. El plazo de la obra se vería afectado, aunque no debería ser causa de contratiempos. Faltaban seis años para la inauguración de la línea de alta velocidad. Sin embargo, los gastos aumentarían; no serían desdeñables.

4. Valencia

Como todas las mañanas, utilizando el canal de información de la licitación pública, Eugenio Rovira leyó el mensaje que acababa de recibir con todos los anuncios de obras. Encontró uno del máximo interés para Ferrocon y eso le provocaba una cierta emoción. Seguramente era la misma de un león que acaba de ver

una presa. Antes de utilizar el correo electrónico recibía —por telefax— un informe de los concursos publicados, enviado por la empresa que ofrecía tal selección. Por un importe razonable se evitaba comprar el diario y leer el considerable número de anuncios que diariamente eran impresos y distribuidos antes del amanecer para trabajar con la administración pública. La tecnología de la información acabó por hacer lo mismo con un simple servicio de alertas.

Colocó el puntero sobre el anuncio relacionado con la línea de alta velocidad a Galicia, pulso el botón izquierdo del ratón y aparecieron en la pantalla todos los datos divulgados. Leyó lo que debería recordar e imprimió todo a doble cara para dárselo a su jefe. Importante como era, lo llevó en mano.

—Ha salido el concurso de la base de montaje del tramo de Ourense a Santiago —dijo tras un sencillo buenos días.

Había otras fuentes para conocer la demanda de obras, porque las notas de prensa y los portales del ministerio tenían por objeto divulgar esa actividad. Con una incierta aproximación también se podía deducir a partir de que la redacción del proyecto, que se había adjudicado hacía siete meses. El plazo ya había concluido. El jefe de estudios de Ferrocon utilizaba el boletín oficial para evitar confusiones. Consciente de la dificultad de organizar tanta información, era la base de datos que consultaba.

—Por fin se ha publicado —exclamó Fernando Ledesma. Algo había oído en una de sus visitas comerciales al ministerio y sabía que cualquier día se haría. Estaba acabando de leer los resultados económicos de las obras en ejecución sobre los que se hablaría en el comité de dirección. Iba a tener lugar en algo menos de una hora y sería un buen lugar para anunciar la oportunidad de conseguir una nueva obra. Como director de contratación, era parte de su trabajo—. ¿Cuándo se presenta?

La obra era una actuación ferroviaria, la especialidad de Ferrocon. Siendo la administración pública el mayor cliente de todas las empresas constructoras y la licitación la manera de hacerse con cada contrato, el concurso sería prioritario en el quehacer diario. El anuncio establecía el plazo máximo de que disponía para preparar la oferta económica y la documentación requerida. Solo cumpliendo ambos requisitos se podría optar a ser adjudicatario.

El departamento de estudios ceñiría su programa de actividades a ese día. Eugenio se ocuparía de los aspectos técnicos y Fernando se centraría en la estrategia. Había que determinar el presupuesto que ofertar; también la necesidad de aliarse con otras empresas. El primer objetivo era presentar una oferta ganadora. Tenían muchas posibilidades, cabía suponer, porque ya hacía seis meses que no se llevaban una obra de vía.

—El martes 28 de abril —contestó Eugenio—. Disponemos de seis semanas.

El viernes de la semana anterior habría de estar preparado el aval bancario requerido para ser aceptada la oferta. Era lo único que no dependía de ellos mismos. El lunes Fernando firmaría la proposición económica, el importe por el que Ferrocon se comprometía a hacer las obras definidas en el proyecto de construcción en el caso de ganar el concurso. Antes habría tenido que recabar el apoyo del comité de dirección.

—¿Y el presupuesto de licitación? —preguntó.

—Quince millones de euros.

Esa cantidad era la que establecía el proyecto aprobado por la presidenta de la Agencia y había autorizado el consejo de ministros. Era el resultado de sumar todos los capítulos del proyecto, incluyendo los movimientos de tierras, las obras de drenaje, las estructuras, los edificios para los talleres y los almacenes, la reposición de los servicios afectados, la creación de los caminos de acceso, el montaje de las vías y las instalaciones requeridas.

El plazo de ejecución de la obra no preocupaba a Fernando, aunque debería expresarlo en la oferta. Era muy exigente, pero no iba a dejar de comprometerse a cumplirlo tal cual había sido publicado. No sería aceptado un plazo mayor, ni tendría ventajas para su oferta una propuesta de hacer la obra en uno menor.

Durante el tiempo que tenían para preparar la oferta antes de su presentación, Eugenio y su equipo trabajarían con el proyecto hasta conocer cada detalle. Algunas cosas serían de fácil comprensión: la zona de acopio del carril era similar a la que se hizo en Vilafranca y las prescripciones técnicas eran idénticas en todos los proyectos de alta velocidad. Cuando entendieran el objeto del contrato, estarían preparados para determinar los costes de ejecución y escribir la memoria de los trabajos ofertados.

Si el proyecto de construcción expresaba qué se había de construir, la oferta se centraría en el procedimiento que seguiría Ferrocon. Profundizando en el contenido de los documentos, Eugenio podría llegar a detectar algún error material, o echar en falta algún recurso necesario no tenido en cuenta, o un punto no resuelto con arreglo a su propio criterio. Todo le daría la oportunidad de presentar una oferta mejor, basada en la resolución o mejora de esos puntos.

Después de estudiar el proyecto y hacer sus propias cuentas de recursos, subcontratas que considerar y más costes, Eugenio podría presentar a Fernando los datos necesarios para decidir sobre la oferta económica. Era un trabajo necesario para saber cómo hacer la obra y cuánto valdría, pero también prescindible si hubiese sido una subasta el criterio de adjudicación. En ese caso, el contrato habría sido para la proposición económica más baja, sin más.

—Tendremos que preparar una buena oferta —dijo Fernando. Nada quedaba por hablar antes de disponer y consultar el

proyecto de construcción—. El objetivo de contratación para este año —la cartera de pedidos— todavía queda lejos de los presupuestos que tenemos comprometidos con los accionistas.

5. Hernani (Gipuzkoa)

La línea de alta velocidad Vitoria-Bilbao-San Sebastián estaba aprobada. El proyecto empezaría en cuanto fuese posible y el primer paso sería recabar los datos necesarios. Por eso se decidió hacer un estudio geotécnico, antes que nada.

Debido a que una buena parte del tramo iba a discurrir en túnel, las prospecciones serían profundas y cuantiosas. La campaña programada llevaría un plazo de varios meses. El trabajo más visible se haría en el campo y consistiría en tomar muestras del subsuelo. Luego vendría el de laboratorio, que tendría esa carga de trabajo con un ligero desfase no mayor de dos semanas. Antes de tener resultados del estudio no habría datos concluyentes para empezar a tomar las decisiones del proyecto.

El trabajo empezó y avanzó. A pesar de la persistente lluvia, el equipo de Martínez progresaba con los rendimientos esperados. Estaban con el sondeo S3 y todo parecía ir bien. El día anterior habían conseguido perforar casi diez metros. Entonces todo cambió.

—Han saboteado la sonda —dijo el sondista con desazón. Así se supo en Madrid lo ocurrido.

Como cada mañana desde que comenzaron ese sondeo, habían subido al monte en el vehículo de la empresa. El ayudante de Martínez, todavía adormilado en el asiento de atrás, no acababa de entender nada. Estaba seguro de haber dejado todo en perfecto estado.

Iba a ser una jornada distinta.

Las ruedas del camión estaban pinchadas, los manguitos hidráulicos cortados y la cabina pintarrajeada. En letras grandes y toscas, escritas con un aerosol de pintura negra, se leía «No al TGV[1]».

—¿Saboteado? —alcanzó a decir Teresa Márquez sobrecogida. Empleada de la empresa consultora encargada del trabajo, había sido designada autora del estudio entre Hernani y Villabona. Cambió su semblante y agarró el teléfono con más fuerza—. Dime qué ha pasado.

Después de algo más de un mes de trabajos en los valles de los ríos Urumea y Oria, con la mayoría de los permisos concedidos y el resto en trámite, ambos operadores de la máquina de perforación experimentaron una sensación arrebatadora. La violencia *abertzale* había dejado de ser algo que ver u oír solamente en los noticiarios.

Nada hacía presagiar que se fueran a complicar las cosas. Habían acabado siete prospecciones no lejos de allí, aunque fueron realizadas en el término municipal colindante. Antes tampoco hubo razones para alarmarse.

El replanteo de los trabajos se hizo cuando empezaban a ser los días más largos y se acercaba el final del invierno. Recorrieron los lugares en que pensaban hacer los sondeos un día en que el cielo estaba encapotado. Como tantas veces ocurre en el sistema Cantábrico, la humedad era elevada y no hacía mucho frío. En las laderas y los montes alternaban umbríos bosques y feraces praderas verdes, donde se daban su festín unas pocas reses. Hacia el sur se veía el valle en que están radicados muchos parques industriales y algunos de los municipios más poblados. La línea de ferrocarril de siempre y una autopista discurren junto al curso de aquellos ríos. En una dirección se va a la meseta y por la otra a Francia. El sondeo S3 estaba previsto en la falda de una colina. Se

[1] TGV. Tren de alta velocidad en francés.

llegaba por un camino rural perfectamente asfaltado que llevaba a unos cuantos caseríos diseminados por el campo. Uno es una sidrería. El paraje era bucólico y las vistas desde el emplazamiento que iba a ser el lugar de trabajo eran maravillosas. Era accesible para un camión pequeño.

—El sondeo tiene que ser perforado aquí —había dicho Teresa señalando una zona equipada con mesas y bancos de madera para hacer meriendas campestres. Después hizo hincapié en los lugares reconocibles en el plano—. No hay ninguna duda. Están representadas esta curva del camino y aquella torre de alta tensión. Por aquí abajo discurrirá el túnel.

Ese tipo de comentarios que hacía una vez que identificaba —o presentía— el punto en donde hacer alguna prospección, tenían una doble intención. La primera era dar a conocer las razones que llevaban a obrar de esa manera. Las tareas de reconocimiento del subsuelo dependían de las obras que se fuesen a realizar, lo que había sido la motivación de la propuesta. El director del contrato había dado su aprobación, pero los detalles no podían ser conocidos por todos los que iban a participar en el trabajo antes de ser informados. Si en el diseño de un túnel era necesario conocer unas características relacionadas con la estabilidad del frente de excavación, para cimentar un puente habría sido preferible determinar la resistencia al hundimiento del terreno. Afectada de un coeficiente de seguridad, es el criterio de diseño de la cimentación y no ha de ser superada bajo la acción del peso propio y las sobrecargas.

Los procedimientos de sondaje establecen que hay que adaptar los trabajos al mismo terreno reconocido. No era necesario recordárselo a Martínez, que lo tenía plenamente interiorizado. Las muestras de roca se tienen que coger directamente del testigo de la perforación, pero en los suelos —arenas y arcillas— se deben utilizar tomamuestras.

La segunda intención de Teresa era más sutil y buscaba la complicidad de quienes le acompañaban. Así se aseguraba de que no se equivocaba al interpretar los planos y señalar en el terreno —replantear— los puntos previstos en que hacer los sondeos. Bastaba actuar así para reducir la posibilidad de tener un fallo.

El replanteo de cualquier actuación de una obra podría parecer una actividad rutinaria, pero era de una importancia innegable. Siempre se recordará el error introducido en el estadio en que jugó el Atlético de Madrid antes de mudarse al estadio de La Peineta, cuando fue replanteado. Así se explicaba que una parte de los anfiteatros ocupaban los terrenos destinados a la construcción de la autopista M30 y que la entrada de autoridades quedaba en el mismo vial. Un proyecto se desarrolla sobre un plano, a escala, en tanto que las máquinas trabajan sobre un espacio de la realidad. Solo esa tarea puede poner en correspondencia los dos ámbitos de trabajo. Cuando de la ejecución de sondeos se trata, el descuido llevaría a reconocer un sitio equivocado. Además, de haber tenido que perforar el sondeo en una zona urbana, no se habría cejado en la tarea y repetido varias veces, única precaución viable para salvaguardar las instalaciones enterradas y las infraestructuras subterráneas. En otro caso no sería extraordinario pinchar un túnel del metro.

Teresa podría haber llamado a una empresa de topografía para hacer el trabajo de replanteo. Lo haría después de marcar ella misma el lugar que le parecía más adecuado para sondear, a la vista de la realidad del entorno. Sería más que suficiente, para el propósito de su estudio, el dejar constancia exacta de los puntos en que se habían hecho los trabajos de reconocimiento después de acabados.

—Noventa metros más abajo que este punto se encontrará la clave del túnel —había añadido.

Más bien se encontraría, si siguieran las cosas como estaban planificadas. Visto que el nivel freático estaba muy elevado, lo más

acertado sería cambiar el perfil longitudinal subiendo la rasante. Así el túnel sería menos profundo, pero se conseguiría otra cosa más importante. La presión hidráulica sobre el revestimiento acabado quedaría reducida en igual medida y el caudal de agua que manase hacia la excavación, durante la ejecución de las obras y su explotación, sería mucho menor. Por el contrario, esa mejora constructiva acarreaba introducir en la vía sendas pendientes a ambos lados y obligaba a hacer las pilas de los viaductos siguientes más altas.

Con la información geológica y geotécnica obtenida en ese sondeo se tenía que proyectar el túnel. Se determinarían las tareas y los medios requeridos para su excavación, dando oportunidad a presupuestar las obras. Si se llegase a iniciar la construcción, cuyo problema real era un entorno más que violento, la excavación del frente alcanzaría los terrenos entonces pendientes de sondear. Se sabría de antemano que eran calizas, que su resistencia era media y que tenían una calidad entre media y baja.

El agua subterránea sería el criterio de diseño determinante en el proyecto. Introduce un grado de dificultad adicional en cualquier obra. No hacía mucho que un programa satírico de televisión había puesto de manifiesto las consecuencias de drenar una montaña y dejar sin agua una comarca de Málaga, aunque en esa ocasión Teresa no había participado. Si lo hubiera hecho, tampoco habría sabido muy bien cómo evitarlo.

A Martínez le daba igual la situación de los sondeos y conocer la utilidad última de su trabajo quedaba lejos de sus requisitos para trabajar. Como subcontratista, cobraba su trabajo por unidades de obra y nada podría decir que fuese a mejorar su encargo. Lo que hacía era asegurarse de que el lugar que se iba a sondear tenía un fácil acceso y una amplitud acorde con el tamaño de su camión.

El plano de situación de los sondeos tenía una escala pequeña, aunque suficiente para orientarse. Incluía el trazado proyectado.

Un milímetro de distancia en el mismo se correspondía con diez metros de la realidad y, con esa escala, cada hoja del plano expresaba, además de las carreteras y las construcciones, los caminos que permitían llegar a cada punto que sondear.

—Tenemos toda esta amplia zona para elegir el lugar más conveniente para posicionar la sonda —había señalado Teresa al acabar de identificar el lugar, como proponiendo a Martínez que eligiera el mejor.

El subsuelo de igual naturaleza geológica se iba a conocer con independencia de la situación precisa del sondeo, lo que daba un cierto margen en el posicionamiento de la sonda sin dejar de cumplir su objetivo. Otra cosa sería que se buscase un dato concreto en un punto determinado, como el firme para la cimentación de la pila de un puente en un suelo, o una falla, o los contactos de las distintas litologías. Muchas decisiones de diseño dependen de la precisión de esos datos. Sin ser algo que pudiera haber sido previsto y tenido en cuenta en el plan de trabajos, el sondeo S3 detectó una capa de margas a cincuenta y siete metros de profundidad. De ser impermeable, podría reducir considerablemente el flujo de agua hacia el frente de excavación del túnel.

—Debéis ir a la comisaría de la Ertzaintza, explicar lo que ha ocurrido y denunciarlo —propuso Teresa con cautela, pero con la contundencia de un mandato inapelable—. No se puede hacer otra cosa.

—No quiero líos —respondió el sondista—. Yo hago mi trabajo; o se resuelve esto, o me marcho.

Las tareas que desempeñaba Martínez fueron en otro tiempo por cuenta de la empresa en que estaba empleado. Hacía tres años que los accionistas vieron la oportunidad de aligerar el tamaño de sus inversiones y despidieron a algo más de la mitad de la plantilla. Aceptó como indemnización la sonda, que pasó a constituir su principal activo. Desde entonces trabajaba como subcontra-

tista para otras empresas que hacían estudios geotécnicos. No podía permitirse atender un trabajo más complejo por los conocimientos requeridos para interpretar los resultados.

Martínez tenía su residencia familiar en Cantabria y se ausentaba largas temporadas para trabajar. Había recorrido prácticamente toda la geografía peninsular con su sonda. Esta vez parecía haber tenido suerte, porque volvía a casa todos los fines de semana en un viaje que hacía enteramente por autopista y un buen tramo estaba exento de peajes. Algún día lo haría al revés, para tener una comida dominical en Astigarraga con tortilla de bacalao de entrada, buey a la brasa de plato principal y queso con nueces de postre. Lo mejor es servirse la sidra atrapando el chorro a presión que sale por uno de los fondos de un inmenso barril. Se hospedó no lejos de donde se perforaban los sondeos. Había encontrado una casa que aceptaba estancias por semanas a buen precio. Podía decir que conocía la zona porque cada noche cenaba en una taberna en Hernani y veía el paisaje urbano. Multitud de pancartas clamaban por la vuelta de presos convictos. Sus fotografías, como si fuesen los desaparecidos de una dictadura militar allende los mares, producían un convulso estremecimiento. Tampoco era la primera vez que había vivido de cerca algo parecido. El mismo rótulo escrito en el camión lo había leído cuando trabajó en otro valle, el del río Francolí, cerca de Tarragona.

—No nos precipitemos —dijo Teresa cuando fue consciente de que nadie más que ella podría resolver el problema—. Esto va a costar dinero, pero no podemos renunciar a hacer el sondeo. ¿Quieres que me acerque? —su ofrecimiento para acudir de nuevo al lugar no era porque tuviera dudas de Martínez. Estaba relacionado con tanto terror causado por una banda con casi un millar de víctimas mortales. Había sufrido un zarpazo—. Si salgo ahora, llegaré esta tarde.