

## Observaciones sobre la reunión del 19 de septiembre de 2018 en la torre de Ingeniería

Las diversas presentaciones e intervenciones que se hicieron durante la reunión del 19 de septiembre de 2018 sobre una posible finalización de la construcción del nuevo aeropuerto en la Ciudad de México me llevan a hacer los siguientes comentarios.

La modestia no era la virtud dominante de esta reunión, pero no busco en esta carta, entrar en una controversia con los personajes que buscaron, por razones que no conozco, negar las evidencias que conciernen las características desfavorables del lugar donde se va a construir el nuevo aeropuerto. Por esta razón, me parece importante aclarar algunos puntos.

No quería intervenir en la discusión ese día, porque el tiempo se estaba acabando y no habríamos podido entablar un debate científico dada la cantidad de oradores, pero ahora me gustaría aprovechar de un tiempo tranquilo de reflexión para desarrollar una serie de observaciones. Creo que es importante enfatizar los riesgos que plantea esta construcción. Personalmente, no tengo ningún interés en defender. Ahora intervengo, sin ser alarmista, solo para llamar la atención sobre muchas de las contradicciones que surgieron ese día.

Aunque generalmente se reconoce como un hecho indubitable la posibilidad de una inundación catastrófica, algunos oradores afirman, por otro lado, que la construcción de varios túneles y diversos dispositivos será suficiente para minimizar los efectos de tal evento. ¡Qué pretensión! Como recordatorio de la inutilidad de todo tipo de medida en frente de la fuerza de la naturaleza daré un pequeño ejemplo, sin hacer mención de todo lo que ya se sabe sobre la red de drenaje de la Ciudad de México. Después de la catastrófica inundación de 1910 en París, se construyeron varios lagos de contención, sistemas de tuberías, canales, diques, etc., para tratar de disminuir los efectos de las inundaciones; pero, en las últimas inundaciones de 2016, 2017 y 2018, casi se rebasó el umbral de 1910, poniendo en peligro la zona cultural a orillas del río Sena donde se encuentran los museos más importantes de la ciudad. Estos eventos demostraron que las obras de ingeniería realizadas no eran suficientes.

En el caso del área del "lago" (¡qué término para lo que se queda de él!) de Texcoco, el hundimiento, como lo demuestran las simulaciones de subsidencia que realicé, simulaciones corroboradas por mediciones in situ, conducirán a cambios en el perfil de los túneles de desagüe, lo que llevará a crear nuevas estaciones de bombeo para evacuar las aguas. Desconozco si estos costos adicionales se estimaron. Estas obras suplementarias también contribuirían al calentamiento global.

El argumento que consiste en decir que, a pesar de las difíciles condiciones que provienen del tipo de suelo, de las inundaciones y del hundimiento, el aeropuerto actual funciona sin problema durante 50 años, es parcialmente válido. Los fundamentos de la terminal 1 encontraron rápidamente la base del Peñón de los Baños y por esta razón este edificio no se mueve tanto, pero la terminal 2 del aeropuerto Benito Juárez recientemente construida (2008) presenta un hundimiento evidente en todas las estructuras del edificio.

No sé si existe una evaluación de los costos de mantenimiento que son y serán necesarios en el futuro. Los gastos de la construcción hasta la fecha (20% o 30% de los presupuestos según diversas fuentes) no van a representar casi nada (tal vez 2 o 3%) si se toma en cuenta el costo global de la obra y su mantenimiento durante 20 años. Por esta razón, pienso que decidir parar la obra no va a endeudar mucho más el pueblo mexicano. Es solamente mi opinión, pero pienso que el argumento que concierne los avances de la obra y sus gastos no es un argumento determinante para seguir la construcción a pesar de todos los inconvenientes reconocidos.

Otro comentario. Uno de los oradores afirmó que se hicieron no sé cuántos sondeos que dan el máximo de certeza sobre la viabilidad del proyecto. Así, se hubiese definido de manera precisa a partir de sondeos geotécnicos la estratigrafía del subsuelo de Texcoco. Pero, miles de perforaciones no pueden cambiar el tipo del suelo y su estructura particular. Refiriéndome a las publicaciones del orador, vi que él menciona el aspecto particular de las “arcillas muy blandas” de la zona lacustre del valle de México. Arcillas que no son arcillas sino un gel amorfo como lo mencionaba un participante de la reunión y que por esta razón representan un medio totalmente inestable. Negar este aspecto con el motivo de que la ingeniería puede responder a cualquier problema me parece increíble. Perdón si otra vez me estoy refiriendo a eventos que ocurrieron en mi país, pero me parece particularmente ilustrativo. Es el caso de lo que ocurrió en 1959 con la cortina de la presa de Malpasset. Los ingenieros habían realizado una cortina revolucionaria de hormigón. Venían de todas partes del mundo para admirar la obra de arte. Hasta que el 2 de diciembre de 1959, una inundación muy fuerte provocó la ruptura de la presa, liberando una masa de agua y tierra que destruyó por parte la ciudad de Frejus situada río abajo, y matando cerca de 420 personas. La catástrofe no se relacionaba con el tipo de cortina, sino al hecho que, por la falta de financiamiento adecuado, el estudio geológico de la región no había sido exhaustivo y no se había tomado en cuenta la naturaleza de las rocas sobre las cuales se anclaba la obra. Se trata de rocas metamórficas fracturadas cuya foliación sigue un plano inclinado río abajo. Las investigaciones que se realizaron después del evento mostraron que no se había hecho un análisis geológico adecuado y fue solamente después de la catástrofe que se identificó una falla tectónica considerada como la causa más probable del evento.

En el caso de Malpasset, se puede considerar que hubo negligencias que concernían al entorno de la obra de los ingenieros, pero en el caso del lago de Texcoco, a pesar de una investigación geológica y edafológica incompleta, punto que subrayo el ingeniero Espriú en sus conclusiones al terminar la reunión, sabemos todos que la zona posee características críticas que representan no solamente una dificultad, sino un peligro para la construcción y el motor costoso de su mantenimiento.

No soy especialista en los suelos salinos. Pienso que hubiese sido interesante pedir la presencia de una persona que nos hubiese explicado en detalle los riesgos que corren las estructuras en este tipo de condición. Pero tal vez vamos a tener una nueva reunión durante la cual este aspecto se tomará en cuenta.

Finalmente, y este punto no fue realmente evocado durante la reunión, el valle de México se ubica en una zona sísmica. En 1985, la zona más afectada por el sismo se encontró en la zona central de la ciudad y se estima que el responsable de esta catástrofe fue no solamente el

evento sino también la elasticidad de los sedimentos lacustres. ¿Qué pasará para construcciones que se van a ubicar en el mero centro de la zona lacustre?

En conclusión, si no dudo de la posibilidad de realizar una obra gigantesca en cualquier tipo de substrato, sin embargo, dudo del hecho que se tomaron en cuenta las consecuencias de la elección del sitio donde se podría construir este aeropuerto.

Jean-François Parrot