

Querétaro, Qro. a 5 de septiembre de 2018

ING. JAVIER JIMÉNEZ ESPRIÚ
SECRETARIO NOMINADO POR EL PRESIDENTE ELECTO DE MÉXICO
A LA CARTERA DE LA SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
PRESENTE

Estimado ingeniero:

Por este conducto, le hago llegar mis comentarios a las dos alternativas planteadas por el presidente electo, Lic. Andrés Manuel López Obrador, a la comunidad de ingenieros del país, el 6 de agosto de 2018, en el Palacio de Minería, relativo a la construcción de un nuevo aeropuerto para la Ciudad de México, que satisfaga la demanda de vuelos para el centro del país y las conexiones aéreas con el resto del mundo.

Para lograr este dictamen, revisé la información publicada en el sitio oficial del presidente electo (<https://lopezobrador.org.mx/2018/08/17/documentos-de-consulta-sobre-aeropuerto/>), así como la distribuida a través del sitio del Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM), (<http://cicm.org.mx/naim/>), del que soy miembro vitalicio desde 1989, lo que me permitió sumarme tanto al desayuno con el presidente electo, el 6 de agosto pasado, como a las mesas de trabajo que se establecieron del martes 28 al jueves 30 de agosto de 2018, en la sede del CICM, en Camino a Santa Teresa 187, Col. Parques del Pedregal, Tlalpan, C.P. 14010, CdMx.

ANTECEDENTES

El Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM) sirve a 44 millones de pasajeros y realiza más de 445 mil operaciones al año.

- El AICM tiene capacidad para 61 operaciones por hora: en 2014, en mil 801 ocasiones rebasó ese número, por lo que se emitió una declaratoria de saturación.
- La saturación del AICM podría implicar mayores niveles de riesgo para la seguridad de pasajeros, tripulaciones, trabajadores del aeropuerto y vecinos de zonas aledañas.

CONSIDERACIÓN DE ALTERNATIVAS

La instrucción del presidente electo fue considerar dos alternativas básicas:

1) Continuar con la construcción en marcha en el antiguo lago de Texcoco, denominada “Nuevo aeropuerto internacional de la ciudad de México” (NAICM). El costo de esta solución fue estimado inicialmente en 169 mil millones de pesos, pero ahora se tiene un costo reestructurado de 285 mil millones de pesos, considerando las nuevas estimaciones de demanda y la nueva paridad del dólar. La inversión reportada hasta la fecha es de 60 mil millones de pesos, más 40 mil millones de pesos que ya se tienen comprometidos en contratos firmados con proveedores, por lo que el costo hundido de la inversión, en caso de abortarse este proyecto, es de 100 mil millones de pesos.

2) Satisfacer la demanda de transporte aéreo con una solución combinada que aproveche el actual Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM) y la Base Aérea Militar de Santa Lucía (BAMSL), transformada en lo que sería el “Aeropuerto Internacional de Santa Lucía” (AISL), misma que tendría que ser adaptada para vuelos internacionales, a través de la construcción de dos nuevas pistas que tengan capacidad para recibir aviones de gran peso y gran envergadura, que funcionarán de manera paralela a la actual pista militar de Santa Lucía. Esta solución implicaría la construcción de un edificio terminal, así como de otras instalaciones necesarias, que implicarían una erogación inicial de 70 mil millones de pesos. En caso de que se opte por descartar la alternativa que ofrecen el AICM y la BAMSL, para continuar con la construcción del NAICM, el costo hundido por desechar ambas instalaciones se estima en 100 mil millones de pesos.

Esto significa que, en cualesquiera de las dos opciones, los costos hundidos por desechar las construcciones hasta ahora edificadas, ascenderían a 100 mil millones de pesos.

PRINCIPIOS DE INGENIERÍA ECONÓMICA

Los principios básicos de la evaluación económica para revisar alternativas de inversión para la infraestructura de transporte, fueron formulados por A.M. Wellington, en su teoría económica para la localización de un ferrocarril, publicada en Nueva York en 1887.

En ese documento, Wellington estableció que “dado que la solución correcta de un problema depende principalmente de un verdadero entendimiento de lo que en realidad es el problema y en donde radica su dificultad, podemos hacer una pausa provechosa en el umbral de nuestro tema para considerar primero, en una forma más general, su verdadera naturaleza; las causas que impiden la buena práctica; las condiciones de las cuales depende el éxito o el fracaso; y las direcciones en donde se debe temer más el error”.

Para el proceso de definición de alternativas y predicción de consecuencias, los economistas Grant-Ireson y Leavenworth proponen dos principios básicos:

1) Las decisiones se toman en relación con alternativas: es deseable que las alternativas se definan con claridad y que evalúen los méritos de las alternativas apropiadas.

2) Las decisiones deben estar basadas en las consecuencias esperadas de las diversas alternativas, pues todas esas consecuencias ocurrirán en el futuro.

Atendiendo estas recomendaciones básicas y utilizando la información disponible sobre ambas opciones, es claro que la elección del NAICM se hizo sin analizar apropiadamente la opción de Santa Lucía y que el reciente descarte de esta, se hace varios años después de tomada la decisión de construir el NAICM, como lo demuestra el dictamen tardío, de incompatibilidad aeroespacial, emitido por Mitre en agosto de 2018. A esto se le agrega el hecho de que el propio Mitre fue contratado por el Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México, para los estudios de aeronavegación del NAICM, por lo que es posible que su dictamen tardío sobre el AISL no este exento de un conflicto de intereses. Es sin duda lamentable que la opción del AICM+AISL apenas se esté considerando seriamente hasta ahora y que no se haya descartado con fundamentos técnicos desde un principio.

Otro elemento básico para la toma de decisiones es que, cuando se tienen dos soluciones equivalentes para el mismo problema, se recomienda elegir la más sencilla, pues esto permitiría resolver el problema sin incursionar en mayores costos y tiempos de ejecución, que son consecuencias inherentes a las complejidades que surgen durante su ejecución, como suele suceder en las grandes obras de ingeniería. A esto se le llama “la navaja de Ockham” o principio de parsimonia, que es un principio básico de economía que establece que, en igualdad de condiciones, la explicación más sencilla suele ser la más probable. Esto implica que, cuando dos alternativas en igualdad de condiciones tienen las mismas consecuencias, la propuesta más simple tiene más probabilidades de ser correcta que la compleja.

Ahora resulta evidente que aunque el NAICM ofrece una importante solución al problema de saturación del AICM, su gran costo y mayor dificultad lo hacían desde un principio menos atractivo que la solución combinada del AICM y AISL, cuya ejecución se podía ejecutar en menor tiempo.

A la luz de las evidencias mostradas durante las sesiones de trabajo, queda claro que la selección del NAICM fue producto de un análisis insuficiente de las otras alternativas, especialmente de la opción combinada del AICM+AISL, que en su momento fue pobremente ponderada.

Esta situación se pudo constatar con los técnicos que trabajaron en las primeras etapas del proyecto, al afirmar en corto que las soluciones a los problemas técnicos de ingeniería civil del AICM, se concentraron a la opción de Texcoco, por esa la instrucción del titular de la SCT, por lo que ya no consideraron las otras posibles alternativas, como el caso del binomio AICM+AISL.

SISTEMAS AEROPORTUARIOS VS AEROPUERTOS MONOLÍTICOS

Durante la exposición del GACM, quedó claro que varias ciudades cubren sus demandas utilizando un solo aeropuerto, como el caso de Houston, que satisface al día de hoy una demanda de 100 millones de pasajeros. Sin embargo, en esa presentación se omitió indicar que el sistema aeroportuario de Londres satisface una demanda de 155 millones de pasajeros al año, utilizando un conjunto armonizado de 6

aeropuertos (Heathrow, Gatwick, Luton, Stansted, Southend y London City), que a pesar de la distancia entre ellos, cubren la demanda requerida y se impulsa la calidad de la conectividad terrestre.

PREGUNTAS QUE QUEDARON PENDIENTES DURANTE LAS EXPOSICIONES DEL GACM

1) ¿Qué medidas se implementaron para monitorear el efecto de la salinidad en las varillas de cimentación, durante la vida útil del proyecto? Esto es en el entendido de que el proyecto del NAICM tiene un horizonte de servicio de 50 años, con posibilidades de extenderse otros 50 años y debería esperarse que la cimentación perdure hasta esa fecha. La respuesta ofrecida por los consultores, y en particular por el Dr. Manuel Mendoza del Instituto de Ingeniería de la UNAM durante la primera sesión plenaria, fue que no se esperaba que las sales ni el agua pudieran penetrar el recubrimiento de concreto de 5 cm, utilizado en la cimentación. Sin embargo, esto no contempla los posibles defectos constructivos ni por la degradación del propio concreto, producto de las bacterias presentes en la zona, que son capaces incluso de utilizar al concreto como alimento y dejar entonces expuesta la varilla en el largo plazo.

2) CONAGUA no estableció el costo estimado de bombeo y mantenimiento hidráulico, de los nuevos canales que deberán drenar el agua de la zona aeroportuaria del NAICM, que a larga puede resultar bastante significativo.

3) En el tema ambiental, quedo pendiente la respuesta sobre el monto de la huella de carbono de la construcción del NAICM y que medidas se establecieron para compensar en corto y mediano plazo, las emisiones producto de las actividades constructivas. Tampoco se indicó cual es el mecanismo de mitigación que ofrecerán las aerolíneas que tendrán al NAICM como centro concentrador y distribuidor de vuelos, ni su impacto en las emisiones de gases de efecto invernadero, pues debe declararse ampliamente el compromiso que deben tener esas empresas en el esfuerzo nacional por alcanzar las metas del milenio, que intentan reducir la huella de carbono nacional.

4) El tema de aves en la zona del lago Nabor Carrillo quedó si resolver cabalmente, pues existe poca información que permita distinguir las rutas migratorias ni contar un censo para valorar el impacto del desplazamiento de las mismas por especie y número, hacia zonas más propicias para su habitat. Esto abre retos para establecer mecanismos de compensación de la huella de carbono, a través del fomento de cuerpos de agua que puedan recibir a las aves desplazadas.

TEMAS PENDIENTES EN LA PROPUESTA DEL AISL+AICM

El proyecto alternativo al NAICM requiere resolver el problema planteado de ultima hora por la consultora Mitre, relativa a la incompatibilidad de la navegación aérea del AICM y el AISL, aunque existen indicios de que el tema se puede resolver mejorando la navegación basada en el desempeño de las aeronaves.

De resolverse este problema de aeronavegación, se requerirá avanzar en el diseño conceptual del AISL, así como profundizar en los estudios de mecánica de suelos, hidráulica, ingeniería financiera, medio

ambiente y conectividad, pues los datos presentados solo son suficientes para mostrar el potencial de esta solución, pero no permite estimar los costos constructivos ni de mantenimiento a mediano y largo plazo.

También se requiere estimar la capacidad aeroportuaria conjunta, en el entendido de que la solución del AICM y AISL debería ser capaz de cubrir una demanda a largo plazo, superior a los 100 millones de pasajeros anuales, para el año 2060.

LECCIONES DE LA CONSULTA TÉCNICA EN EL CICM

Durante la presentación de los detalles del proceso constructivo, así como de los proyectos hidráulico y geotécnico, quedó de manifiesto el alto nivel mostrado por la ingeniería mexicana y las valiosas aportaciones de los consultores extranjeros que se sumaron al proyecto. Esto debe ser motivo de orgullo para todos los mexicanos y de inspiración para los jóvenes ingenieros..

Se rescata también la importancia de realizar consultas oportunas con los cuadros especialistas, para asegurarse que se elige la mejor opción técnica, pues en el caso que nos ocupa, es claro que la selección del NAICM pudo ser evitada en su momento, de haberse conocido a detalle las implicaciones ambientales, el impacto a la fauna local y migratoria, así como los altos costos de cimentación y de desfogue hidráulico.

Sobre el proceso de elaboración del dictamen colegiado del CICM, atendido por cuerpos específicos de ingenieros, se tuvo la participación de ingenieros que quizá se deberían haber escusado de participar, por posibles conflictos de interés, pues era evidente que varios de ellos contaban con contratos de construcción, de consultoría o incluso tienen responsabilidades públicas de la SCT, que pudieron estar involucrados en la decisión de construir el aeropuerto en el antiguo lago de Texcoco.

En el caso del suscrito, este tuvo que solicitar una licencia sin goce de sueldo, de su centro de trabajo, (a pesar de que este está especializado en investigación y desarrollo tecnológico para el transporte), pues al no existir una posición oficial al respecto, existía la posibilidad de crear un conflicto, que podría comprometer a sus directivos, al no compartir necesariamente las posiciones manifestadas por el suscrito durante las sesiones plenarias y las mesas específicas de los comités técnicos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A ojos del suscrito, queda claro que originalmente la mejor opción era la combinación del AISL y AICM, por ser precisamente la más sencilla de ejecutar y que aprovechaba mejor los escasos recursos del país.

Sin embargo, el costo hundido de la onerosa construcción del NAICM, que a pesar de sus lamentables demoras, ya tiene un avance del 31% del total, nos presenta el dilema de cambiar de cabalgadura a la mitad del río, teniendo pendiente una impostergable solución que permita resolver la saturación del AICM, que de alargarse por más tiempo, implicaría mayores costos totales para la nación.

Dado el tremendo error de juicio cometido en la selección de la opción más onerosa que representa el NAICM, se debería establecer una investigación que permita deslindar responsabilidades entre los ejecutivos involucrados en la toma de decisiones, que detecte los conflictos de intereses que pudieron existir, así revisar los contratos vigentes de los estudios técnicos y los trabajos constructivos, para asegurarse de su calidad y consistencia, además de verificar la posesión de la tierra aledaña al NACIM, que permitan asegurarse que su especulación no fue causal de las decisiones tomadas.

ATENTAMENTE

Ricardo Eugenio Arredondo Ortiz
Especialista en transporte sostenible y huella de carbono

NOTA IMPORTANTE

La elaboración de este dictamen fue motivada atendiendo la convocatoria del presidente electo, para decidir el destino de la mayor inversión pública de los últimos cien años, y que tiene el impacto nacional más trascendental en material de transporte. Su elaboración es responsabilidad exclusiva del firmante y se deslinda a toda institución pública o privada, de las implicaciones que pueda tener.