

(PRIMER BORRADOR)

DICTAMEN SOBRE EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y EL DRENAJE PLUVIAL DEL NUEVO AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO Y SU INTERACCIÓN CON LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA CON LA MODIFICACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EX LAGO DE TEXCOCO Y EL DRENAJE DE LA CIUDAD DE MÉXICO Y EL ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO.

I. INTRODUCCIÓN

En el presente documento se integra con la información recibida por los Técnicos Hidráulicos del Grupo Aeroportuario, los Ingenieros de CONAGUA, el Instituto de Ingeniería de la UNAM y estudios y propuestas de expertos en el tema con amplia experiencia que colaboran con el grupo de transición.

Se realizaron en las mesas técnicas, visita al campo y otras reuniones con los Ingenieros del Grupo Aeroportuario, CONAGUA y los expertos que amablemente nos apoyaron.

LAGO DE TEXCOCO

La opinión inicial del Grupo de transición es que no debió cambiarse el uso del suelo ni la vocación del Lago de Texcoco para construirse el Aeropuerto en este sitio, destruyendo la reserva ecológica y su vocación lacustre de regulación de avenidas de la zona metropolitana del Valle de México.

II. CONSIDERACIÓN GENERAL

Los criterios hidrográficos que se tomaron de base para el diseño de los proyectos hidráulicos se consideran exagerados; sin embargo, fueron avalados por el Instituto de Ingeniería de la UNAM, considerando los efectos del cambio climático.

Criterios de diseño con una tremenda duración y el período de retorno de 50 años fue de 8 días Ceu de 0.45, Cenu 0.08, QP entrada 66 m³/seg y de salida de 55 m³/seg para el polígono del NAICM.

El gasto de NAICM será de 55 m³/seg para el polígono que tiene 5,000 hectáreas, se considera desproporcionado en comparación con el gasto de todo el Valle de México, que es de 420 m³/seg para una superficie de 960,000 hectáreas, sólo la CDMX (D.F.) tiene 146,500 hectáreas.

Además, si el volumen conjunto regulado de las extintas lagunas de Xalapango y Texcoco Norte asciende a 1Mm³, se considera que los almacenamientos están sobredimensionados.

(PRIMER BORRADOR)

El volumen de regulación de las obras fuera del polígono son de 24 m³/seg son adecuados y están resueltos con los proyectos de las lagunas de regulación.

Por tal razón se consideran que las obras planteadas están sobredimensionadas y por ende serán mucho más costosas y requieren programas de construcción más extensos.

La obra que es indispensable hacer con o sin nuevo Aeropuerto, es el Túnel Profundo del Dren General del Valle (TDGV), el cual es un elemento medular del sistema de drenaje del Oriente y Sur Oriente del Valle de México. Es fundamental terminar la obra más importante que es el Túnel Emisor Oriente (TEO), que debe terminarse en abril y no en junio como dijo el Director de CONAGUA.

III. OBRAS HIDRÁULICAS DEL POLÍGONO DEL NAICM

1. Sistema de abastecimiento de agua y recarga al Acuífero.

De la información entregada en la mesa técnica y de las respuestas del Dr. Fernando González Villareal, se hacen las siguientes conclusiones.

a) El cálculo del volumen de agua se basó en la población a servir proporcionados para el GACM y se comparó con aeropuertos del mundo similares en operación, la demanda de agua limpia será de 3.5 m³/seg, el resto será de agua tratada, en instalaciones separadas.

b) No habrá extracciones adicionales que repercutan el acuífero actual, se licitarán los derechos de los usuarios agrícolas de la zona que son 25 a la fecha.

Se contestó que se puede aumentar la extracción del acuífero, pero también están ubicados los derechos agrícolas que pueden transferirse, que son una presión pequeña del aprovechamiento actual.

c) Para aprovechar el agua de lluvia se requiere la infraestructura para captación, regulación, almacenamiento y manejo. El agua de las pistas, calles y plataformas tendrían que recibir tratamiento previo a su recarga al acuífero, ya que tienen basura, aceites y grasas.

Se nos informó que tiene diseñado la infraestructura necesaria separada y habrá una planta de tratamiento con suficiente capacidad.

Las estructuras de almacenamiento de agua pluvial dentro de las instalaciones del aeropuerto deberán ser compatibles con el sistema de drenaje pluvial del mismo. Así se tiene considerado y hay proyecto.

(PRIMER BORRADOR)

d) Sobre el balance hídrico existe el estudio correspondiente y se ofreció poner a disposición toda la información.

e) En relación a la operación segura y económica se considera optimista que los volúmenes potenciales recuperables de aguas pluviales y residuales para la recarga del acuífero.

Por otra parte, es oportuno mencionar que la ubicación propuesta para la batería de la extracción de agua potable intercepta el flujo subterráneo de las aguas provenientes de la Sierra del Oriente del Valle de México que actualmente alimenta el acuífero de la zona lacustre de Texcoco; lo cual, innecesariamente incidirá en el fenómeno de hundimientos regionales y locales que actualmente tiene el lugar donde se está construyendo el aeropuerto. Se informó que se recargará el acuífero con agua tratada.

En cuanto al rehúso del agua pluvial, definitivamente es conveniente reducir la demanda de agua potable pero dentro de parámetros razonables, lo mismo que la recarga artificial del acuífero que se requiere según las normas vigentes, pero la calidad debe ser casi de agua potable.

2. Drenaje pluvial profundo del NAICM

De la reunión con el Ing. Luis Robledo Cabello y toda la información proporcionada hidrográfica e hidráulica se desprenden los siguientes comentarios:

a) La Gerencia de Estudios de ingeniería Civil de la CFE hizo estudios hidrológicos, señalaron 3 parámetros $C_e=0.22$; $C_e=0.45$ y $C_e=0.70$ seleccionándose para intermedio; asimismo, llevó a cabo los estudios y el proyecto ejecutivo del sistema de drenaje pluvial para la interconexión a la infraestructura hidráulica de CONAGUA mediante obras subterráneas.

b) El despacho del Ing. Luis Roble Cabello llevó a cabo los estudios hidráulicos de las tres opciones y los proyectos ejecutivos y programas con los drenajes de las pistas y el edificio de las fases I (2020) y fase 4 (2065), estando detenida la contratación de la obra.

c) El proyecto ejecutivo y programa del Túnel del drenaje pluvial profundo que está totalmente concluido y en construcción, ganando la licitación la ICA con un importe de 1,300 mp (presupuesto 1,500 mp) en un plazo de ejecución de 20 meses.

d) Se tiene concluido el proyecto ejecutivo de la planta de bombeo y descarga a las lagunas, así como la lumbrera de compuertas y descarga al TDGV.

e) Este mes se concluye el proyecto de sistema de control de supervisión (automatización).

(PRIMER BORRADOR)

f) El presupuesto por ejercer para los colectores y la planta de bombeo es de 6,000 mp, para los colectores se presupuestan 4,000 mp y un plazo de ejecución de 21 meses y 2,000 mp para la planta de bombeo, con un plazo de ejecución de 18 meses.

g) La planta de bombeo de Casa Colorada será reducida y en el futuro será eliminada.

CONCLUSIÓN:

Las obras y proyectos por ejecutar dentro del polígono son acertadas, sólo presentan un retraso en su ejecución en relación al avance de las obras del NAICM y altos costos en su ejecución.

Se recomienda auditar todos los contratos de obra y detener los concursos hasta que esté el nuevo Gobierno, con el riesgo de sufrir inundaciones en la región en esta temporada de lluvias.

IV. OBRAS HIDRÁULICAS REALIZADAS POR CONAGUA EN EL LAGO DE TEXCOCO FUERA DEL POLÍGONO.

De la visita a las obras y las reuniones con la Subdirección Técnica a cargo del Dr. Víctor Alcocer Yamanaka de CONAGUA y la información proporcionada se informa:

1. CONAGUA desarrolla con apoyo del IIUNAM un software de simulación propio de lo más avanzado y confiable.

2. Todos los proyectos ejecutivos de CONAGUA están concluidos, excepto el mover los equipos de Casa Colorada superficial a la Laguna 4, ni su presupuesto, lo que se considera una buena de decisión, aunque no es fácil de realizar.

3. Se anexa el cuadro con la información de las obras en proceso, sus avances y su presupuesto; así como las obras que deberán iniciarse en el próximo Gobierno. El presupuesto por ejercer es de 8,825 mp. (Anexos 1 y 2).

3. Regulación hidrológica

a) Túnel Dren General del Valle (TDGV) **(URGENTE)**

(PRIMER BORRADOR)

Debido a los fuertes hundimientos en la zona, el Dren General del Valle no tiene pendiente, la obra del Túnel Profundo del Dren General del Valle es la obra más importante y necesaria para evitar inundaciones en la zona Oriente de la CDMX, el proyecto está completo y el concurso debe realizarse iniciando el Gobierno; cabe mencionar que el consorcio del TEO tiene ya desocupados dos tuneleadoras que pueden rápidamente utilizarse.

b) Lagunas de Regulación

Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA) elaboró “Estudios Hidrológicos de los nueve Ríos de Oriente, Río de la Compañía y Río Churubusco” en 2013, que posteriormente validó el IIUNAM, donde especifica que los valores de los volúmenes escurrimiento considerando 1, 2, 8, 15 y 30 días y tomando en cuenta períodos de retorno de 50 y 100 años en condiciones futuras y tormentas de lluvia mayores a un día. Por lo que para Tr de 50 años y una tormenta de 8 días, el volumen a almacenar en las lagunas y el Lago Nabor Carrillo (LNC) será de 19,22 Mm³. Esto aunado a los 4.91 Mm³ por cuenca propia provenientes del polígono del NAICM, lo que se tiene un volumen mínimo por garantizar de 24.1311 Mm³ lo cual es suficiente.

El incremento en la capacidad de regulación de las Lagunas Churubusco, Horaria y el Fusible es de 7 a 13.52 millones de metros cúbicos a través de trabajo de dragado y desazolve, así como la construcción de la descarga de estas tres lagunas hacía la lumbrera 7 (L-7) del Túnel Churubusco-Xochiaca y su interconexión posterior con el túnel interceptor Río de los Remedios ((TIRR), permite el vaciado completo de las lagunas evitando un volumen muerto en las mismas. Lo que contribuye con la seguridad hídrica y mitiga el riesgo de inundaciones de la zona.

Todos los trabajos han sido incorporados al protocolo del Drenaje Metropolitano conjunta entre los gobiernos de la CDMX, EDOMEX y CONAGUA asesorados por el IIUNAM.

Sin embargo, es necesario continuar con trabajos anuales y bianuales de dragado y desazolve de las lagunas de regulación y el Dren General del Valle; para dar mantenimiento a TDGV se deberá de construir en el futuro el túnel semiprofundo de DGV que conducirá aguas de estiaje y dejar libre al TDGV para revisión y mantenimiento. La descarga será en las lumbreras 5 y 6. Además el diseño de TDGV contempla la construcción de una compuerta en la L-9 para dirigir el flujo hacia el TIRR y luego al TEO.

b) Lagunas de regulación (lr) 1 y 2 y colector de los Río del Poniente.

(PRIMER BORRADOR)

El proyecto de CONAGUA puede manejar las avenidas de los Ríos del Oriente sin necesidad de descargar en el LNC. El vertedor del LNC operaría solo en caso de avenidas mayores.

c) Revestimiento del Dren Chimalhuacán I

En el recorrido se puede apreciar la terminación de los trabajos de revestimiento, así como el vertedor de LNG hacia el dren. Situación que permite incrementar considerablemente la capacidad de construcción de sistema hidráulico de la zona.

d) Lagunas de Regulación #3 y #4

Se considera de importancia estratégica la construcción a la brevedad de las LR#3 y LR#4 para no tener la presión de invasiones en el área de los tlatales y el aumento de la capacidad de regulación del sistema, contribuyendo a la seguridad hídrica de la zona oriente de la CDMX.

Por lo anterior, el equipo de CONAGUA sugirió a corto plazo reubicar parcialmente los equipos instalados actualmente en la planta de bombeo Casa Colorada (PBCC) y reubicarlos en el margen derecho del DGV a la altura de la LR#4

e) Planta de bombeo profunda Casa Colorada (PBCC) y LR Los Patitos

Esta planta desaparecerá, pero CONAGUA presentó el proyecto para que las aguas bombeadas por CC se dirijan a la LR Horaria, LR Churubusco y Fusible, así como el TIRR, con lo cual se supera la capacidad actual de regulación de 5 Mm³, así como el manejo de las aguas de la zona y la reubicación de los equipos de bombeo hacia el sur, a un costado de LR#4.

Por lo que no habrá riesgo, producto de la desaparición de la PBCC

La pequeña laguna Patitos ha sido rehabilitada por GACM para usarla como cuerpo de regulación en la etapa de construcción y en esta zona se tienen proyectos de caminos de acceso y otras infraestructuras.

f) Planta de Bombeo del Lago

(PRIMER BORRADOR)

La CONAGUA opina que la PB Lago que actualmente está fuera de servicio, se requiere para ponerla en operación, pero construyendo estructuras vertedoras sobre los brazos izquierdos y derechos del Río Churubusco, lo cual permitirá llevar a su máxima capacidad de regulación, las lagunas de regulación Horaria (LRH) y Churubusco. Posteriormente conectar con el Túnel Churubusco – Xochiaca a través de la lumbrera L-5 (actualmente a esta altura ya se encuentra excavado el túnel) y con ello poder orientar el efluente de esta planta de bombeo hacia el TIRR y posteriormente a la L-0 del TEO.

g) Lago Nabor Carrillo

Nos parece imprescindible garantizar la integridad de LNC como cuerpo de agua permanente, así como la realización necesaria para su mantenimiento y correcto funcionamiento, opera de la planta de tratamiento y las lagunas facultativas con la calidad óptima del agua que recibe.

La CONAGUA considera redistribuir los niveles del Lago Nabor Carrillo, así como la construcción de canales de aproximación hacia los pozos de agua potable existentes, reforzamiento o reconstrucción de plataformas de los pozos; construcción de caminos de apoyo, conformación de canales para vaciado y llenado, todo ello debido a la concepción regulatoria que la CONAGUA promovió para seguridad hídrica de la zona. No se afectará la imagen visual del Lago.

h) Plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR)

El programa de la CONAGUA plantea la construcción de varias PTAR para el tratamiento de las aguas que bajan por los ríos del Oriente. El GAET cuestiona el proyecto de las PTAR, dado que fácilmente los caudales de los ríos se encauzan hacia el Gran Canal del Desagüe.

Hay que considerar que una vez concluidos el TEO y el futuro Túnel Dren General del Valle, una parte del caudal del Dren se irá al Sistema de Drenaje Profundo. A la salida de los Emisores TEO y TEC se encuentra la PTAR de Atotonilco, donde las aguas pasarán por un proceso de depuración antes de llegar a los distritos de riego del Mezquital.

i) Lagunas artificiales para agua tratada

Sin embargo, se ve interesante el proyecto para recargas del acuífero y la posibilidad de construir a la par otras lagunas artificiales, ubicadas más hacia el oriente, que eventualmente pudieran recibir las aguas tratadas de algunos de los ríos.

Esto, además de contribuir a la seguridad de regulación, permitiría la posibilidad de almacenar volúmenes importantes de agua tratada, susceptibles de potabilización tanto para usos en el NAICM como para las comunidades aledañas. El agua tratada también podría usarse para riego tecnificado en la zona.

(PRIMER BORRADOR)

CONCLUSIÓN:

Las obras y proyectos por ejecutar fuera del polígono son acertadas, sólo presentan un retraso en su ejecución en relación al avance de las obras del NAICM y altos costos en su ejecución.

Se recomienda auditar todos los contratos de obra y detener los concursos hasta que esté el nuevo Gobierno, con el riesgo de sufrir inundaciones en la región en esta temporada de lluvias.