

ANÁLISIS DEL PREDIO SELECCIONADO PARA SUSTITUIR EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD "DR. GUSTAVO A. ROVIROSA PÉREZ", EN VILLAHERMOSA, TABASCO.

A. Introducción.-

Es ampliamente reconocida la importancia de la infraestructura médica como uno de los factores esenciales para la operación sustentable de los servicios de salud. La Ley General de Salud, establece disposiciones específicas para que las instituciones públicas que brindan servicios gratuitos de salud, cuenten con planes estratégicos y recursos financieros suficientes, que les permitan fortalecer y optimizar el desarrollo de la infraestructura en salud, que está compuesta por las edificaciones, instalaciones y también por equipos especializados.

Concordante con la Ley General de Salud, la página electrónica <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/plan-maestro-de-infraestructura-fisica-en-salud>, a cargo de la Dirección General de Planeación y Desarrollo en Salud, que depende de la Secretaría de Salud del gobierno federal, actualizó el pasado 6 de noviembre del presente año, el "**Compendio de Acciones de Infraestructura (Nacional) del Plan Maestro de Infraestructura Física en Salud**".

El archivo disponible para descarga correspondiente a Tabasco, actualizado a septiembre de 2024, contiene 2 secciones; la primera es el **RESUMEN DE ACCIONES VIGENTES**, con un total de 9 registros y la segunda es el **RESUMEN DE ACCIONES TERMINADAS REGISTRADAS EN EL CENSO HISTORICO DEL PMI**, con 239 registros, en la que se observan operaciones del periodo 2004 y hasta 2024, es decir, un registro histórico de los últimos 20 años.

Respecto a la sección **RESUMEN DE ACCIONES VIGENTES**, incluye 2 acciones de **SUSTITUCIÓN** de la infraestructura física en salud:

- Hospital General de Cárdenas, obra que se encuentra registrada con un monto de 669,733,200.00 (seiscientos sesenta y nueve millones setecientos treinta y tres mil doscientos pesos) con el estatus: "OBRA EN PROCESO".
- Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Gustavo A. Roviroso Pérez, con un monto de 1,400,000.000.00 (un mil cuatrocientos millones e pesos) y estatus: "OBRA EN PLANEACION";

La selección del predio para la ejecución de la segunda obra mencionada, que denominaremos nuevo Hospital Roviroso, es el tema del presente documento y por su importancia, merece el estudio detallado y todas las referencias posibles al contexto normativo de la infraestructura física en salud.

B. Disposiciones normativas vigentes.-

ANÁLISIS DEL PREDIO SELECCIONADO PARA SUSTITUIR EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD “DR. GUSTAVO A. ROVIROSA PÉREZ”, EN VILLAHERMOSA, TABASCO.

Con relación a la construcción y diseño de hospitales, entre otros tipos de intervenciones a la infraestructura, la Norma Oficial Mexicana vigente: **NOM-016-SSA3-2012** ⁽¹⁾, indica:

“8. Del hospital seguro

8.1 El diseño, construcción, ampliación, remodelación o rehabilitación de todo tipo de hospitales, deberá considerar la Guía para la reducción de la vulnerabilidad en el diseño de nuevos establecimientos de salud, referida en la bibliografía de la presente norma. “

La Guía a la que se refiere el numeral 8.1 transcrito, es la “Guía para la reducción de la vulnerabilidad en el diseño de nuevos establecimientos de salud”, publicada por la Organización Panamericana de la Salud, Washington D.C. Enero 2004, que postula tres niveles de protección, que deben analizarse para diagnosticar la vulnerabilidad de cualquier establecimiento médico y en todo caso, para su diseño y construcción:

- a) Protección de la vida*
- b) Protección de la infraestructura*
- c) Protección de la operación*

La OPS/OMS recomienda que las áreas esenciales de los hospitales sean construidas con el tercer nivel de protección y que el conjunto de todo nuevo establecimiento de salud sea construido, por lo menos, con el primer nivel de protección; esta recomendación debe considerarse rebasada por la epidemia de Covid en 2019-2021, que indicó el diseño de cualquier nuevo establecimiento en el tercer nivel de protección.

Por su parte, el Instituto Mexicano del Seguro Social, cuenta con el “Procedimiento para la selección y evaluación de terrenos, mediante el uso del Sistema Integral de Control y Seguimiento de la Infraestructura Inmobiliaria (SICSII)”, del que no se tiene claridad si únicamente es aplicable al IMSS Regular o también al IMSS Bienestar.

Sirva el contexto anterior para enfocar al análisis de los factores más relevantes para la selección del sitio en donde se pretenda construir una edificación de la significancia del nuevo Hospital Rovirosa, ya que de esta decisión, dependerá la funcionalidad, eficiencia, optimización de recursos y aprovechamiento de la edificación durante el tiempo de vida útil que se proyecte.

C. Predio seleccionado para construir el nuevo Hospital Rovirosa

ANÁLISIS DEL PREDIO SELECCIONADO PARA SUSTITUIR EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD "DR. GUSTAVO A. ROVIROSA PÉREZ", EN VILLAHERMOSA, TABASCO.

Se sabe por algunas publicaciones en la página electrónica del gobierno del estado "Portal Tabasco", así como por diversos artículos periodísticos publicados a partir de 2022, que el predio seleccionado tiene una superficie de seis hectáreas y se encuentra ubicado sobre la Av. Adolfo Ruiz Cortínes, a un costado de las instalaciones de la Unión Ganadera Regional de Tabasco.



Con excepción del lindero norte, actualmente el terreno colinda en el resto de su perímetro con vasos reguladores, por lo que se propone el análisis de sus características técnicas, que serán determinantes durante la vida útil de la infraestructura:

- 1) Topografía
- 2) Uso de Suelo y compatibilidad
- 3) Abasto de agua potable
- 4) Disposición de aguas residuales
- 5) Condiciones de acceso vial
- 6) Desalojo de aguas pluviales
- 7) Riesgo de inundaciones

D. Antecedentes del predio

Consiste en un relleno al interior de lo que antiguamente fue el vaso de la laguna "El Espejo", que en la década de 1950 fue sometida a una primera segregación, originada por el terraplén que se construyó como parte de la Carretera Federal 180 Villahermosa - Coatzacoalcos; a partir de ese hecho, se produjo la ocupación y relleno de la laguna, reduciendo significativamente su superficie.

ANÁLISIS DEL PREDIO SELECCIONADO PARA SUSTITUIR EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD "DR. GUSTAVO A. ROVIROSA PÉREZ", EN VILLAHERMOSA, TABASCO.

A mediados de la década de 1970, se edificaron al interior del cuerpo lagunar las primeras instalaciones propiedad de la Unión Ganadera Regional de Tabasco, consistentes en un rastro para ganado bovino denominado Frigorífico y Empacadora de Tabasco; incluía corrales y otras obras para el manejo del ganado; todo parece indicar que se construyó sobre un extenso relleno que en algunos puntos alcanzó la cota 14 msnmm y que generó otro seccionamiento del cuerpo de agua.



Frigorífico y Empacadora de Tabasco, 1975-1980, fuente: UGR Tabasco 60 años

En la década de 1980, en pleno auge de la industria petrolera y a la par del desarrollo urbanístico denominado "Tabasco 2000", el gobierno del estado permitió que al interior del vaso de la laguna se crearan algunas lotificaciones para la construcción de viviendas; dichos asentamientos posteriormente se convirtieron en las colonias Espejo I y Espejo II, entre otras, que padecieron a lo largo de los años graves inundaciones y que aún se encuentran en riesgo latente, pues según registros del Plan Hídrico Integral de Tabasco, presentan sectores con cotas inferiores a 6 msnmm ⁽³⁾ y hay que añadir que el desalojo de las aguas pluviales depende de sistemas de bombeo.

También durante el periodo 1980-1990, se intensificó la ocupación de vasos reguladores y llanuras de inundación ubicadas en la margen derecha del río Carrizal, aledañas a la laguna "El Espejo"; se construyó la Central de Abasto de Villahermosa, el Parque La Choca (espacio de feria que sustituyó al Tomás Garrido), diversos conjuntos y desarrollos habitacionales de interés medio y fraccionamientos edificadas por Pemex para sus trabajadores y funcionarios. En la parte del Frigorífico y Empacadora de Tabasco, continuó la expansión de instalaciones con edificios de oficinas, cooperativa de consumo, fábrica de alimentos y otros edificios.

La última etapa de ocupación intensiva del cuerpo lagunar ocurrió durante la década de 1990 y principios de 2000, cuando se relleno la porción donde se construyó inicialmente el supermercado Carrefour y posteriormente la plaza Cinépolis o Europlaza; también en

ANÁLISIS DEL PREDIO SELECCIONADO PARA SUSTITUIR EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD "DR. GUSTAVO A. ROVIROSA PÉREZ", EN VILLAHERMOSA, TABASCO.

este periodo se expandieron áreas habitacionales en la porción sur del cuerpo lagunar: colonias Guadalupe Borja, 18 de Marzo, Fracc. Pagés Llargo, Staiujat y Cotip y sectores de Atasta.

E. Análisis de características técnicas

1) Topografía

"El Predio" se ubica en la zona que constituye el límite sur de la planicie costera del golfo de México, formada por depósitos aluviales; presenta una altitud entre 6 y 10 msnmm (metros sobre el nivel medio del mar); otro rasgo geográfico importante es su distancia a la margen derecha del río Carrizal menor a 1 kilómetro.

Como referencia comparativa, el conjunto hospitalario integrado por el Hospital de la Mujer y el Hospital del Niño (que presenta problemas específicos), dista de "El Predio" tan solo 1.5 kilómetros en línea recta, pero se encuentra emplazado en la zona de lomeríos con altitudes superiores a los 20 msnmm.

2) Uso de Suelo y compatibilidad

De conformidad con el plano de Zonificación Secundaria ZS C2 del PMDU CENTRO ⁽²⁾, "El Predio" tiene autorizado uso de suelo EQUIPAMIENTO; colinda al oeste y al sur con el polígono que forma la porción remanente de la laguna "El Espejo", con uso ÁREA DE VALOR AMBIENTAL, al este colinda con polígonos que tienen asignados usos HABITACIONAL MIXTO DENSIDAD MÁXIMA y HABITACIONAL MIXTO DENSIDAD MEDIA, aunque este último se sobrepone sobre una porción del cuerpo de agua, que probablemente se tiene proyectado continuar su relleno. Al norte colinda con la Av. Adolfo Ruiz Cortines, que es la continuación de la carretera federal 180 al interior del área urbana de Villahermosa y con uso COMERCIO (Europlaza, Chedraui, Fun City).

En el contexto general de usos, en la margen derecha del río Carrizal predominan COMERCIO, HABITACIONAL MIXTO DENSIDAD MÁXIMA, HABITACIONAL MIXTO DENSIDAD MEDIA, siendo este último es el de mayor preponderancia; sin embargo, a partir de la margen izquierda del río, aplica el "Programa Parcial de Desarrollo Urbano Distrito XIII Loma de Caballo", en el que predominan los usos: INDUSTRIA MEDIA Y DE MEDIANO IMPACTO y SERVICIOS A LA INDUSTRIA Y EL COMERCIO; esta tendencia se acrecienta en un trayecto de más de 10 kilómetros en dirección a Cárdenas, con usos INDUSTRIA PESADA, INDUSTRIA MEDIANA e INDUSTRIA LIGERA, en polígonos pertenecientes al "Corredor industrial, en las franjas de ambos lados de la Carretera

ANÁLISIS DEL PREDIO SELECCIONADO PARA SUSTITUIR EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD “DR. GUSTAVO A. ROVIROSA PÉREZ”, EN VILLAHERMOSA, TABASCO.

Federal 180, Coatzacoalcos-Villahermosa, tramo del kilómetro 144.7 al kilómetro 158.6, respecto del territorio que corresponde al Municipio de Centro, Tabasco”.



Usos de suelo en el entorno mediato al sitio seleccionado, fuente Plano de Zonificación Secundaria ZS C2

En consecuencia, se considera que el emplazamiento propuesto para construir el nuevo Hospital Rovirosa, no es compatible con los usos de suelo industriales adyacentes.

3) Abasto de agua potable

La **NOM-016-SSA3-2012** anteriormente citada, en su Apéndice A (Informativo) “Cédula para el diagnóstico de Hospital Seguro”, indica que el sistema de Aprovisionamiento de Agua debe contar con: Tanque de agua con reserva permanente suficiente para proveer al menos 300 litros por cama por día por 72 horas.

Por su parte, el Reglamento de Construcciones del Municipio de Centro, establece en su artículo 97, la dotación de agua potable mínima para diferentes tipos de edificaciones; para el caso:

II.3 SALUD Hospitales, Clínicas y Centros de Salud. 800 Lts/cama/día a,b,c

Resultando que, si el Hospital se diseñó para 180 camas censables y se evalúa la dotación más favorable que son 800 lts/cama/día, se requiere el suministro diario de al menos 144 m³ de agua potable para uso hospitalario, al que debe sumarse el volumen que se calcule para otros servicios médicos especializados e incluir el porcentaje de reserva del sistema contra incendios.

Adicional a lo anterior, debe calcularse el volumen de agua para servicios, que dependerá de la complejidad de sus áreas administrativas y otros servicios de salud que se ubiquen en el mismo terreno que el Hospital; lo que resulte, deberá ser la base del volumen de almacenamiento de reserva para 72 horas, de manera que se garantice

ANÁLISIS DEL PREDIO SELECCIONADO PARA SUSTITUIR EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD "DR. GUSTAVO A. ROVIROSA PÉREZ", EN VILLAHERMOSA, TABASCO.

la protección al funcionamiento de las áreas médicas críticas durante un lapso de 3 días consecutivos.

Es un hecho que el área seleccionada, está sujeta a escasez crónica de agua potable, pues se ubica en uno de los extremos de la red de distribución más distantes a la planta potabilizadora "Villahermosa", ubicada en Paseo de la Sierra.



Planta potabilizadora "Villahermosa", fuente: SAS

Es esta planta la más antigua de la ciudad y desde hace al menos 30 años presenta déficit en la cantidad y deficiente calidad en el suministro de agua, prácticamente en cualquier época del año. Tan solo el pasado 8 de agosto, justo a 500 metros de "El Predio", pobladores de la colonia Atasta de Serra bloquearon la Av. Adolfo Ruiz Cortines y ocasionaron un terrible caos vial, en protesta por las deficiencias en el servicio que se prolongaron durante los meses de junio y julio de 2024.

4) Disposición de aguas residuales

Con relación al tratamiento y disposición de las aguas residuales, el proyecto ejecutivo seguramente incluye una Planta de Tratamiento (PTAR), adecuada al tipo de residuos que se generan en todas y cada una de las áreas médicas; en el proyecto y en la Manifestación de Impacto Ambiental, debe especificarse el cuerpo receptor al que finalmente serán canalizadas las aguas tratadas. Tal como se mencionó en el apartado de 1) Topografía, "El Predio" se ubica al interior de la superficie remanente de un cuerpo de agua gravemente modificado, que es la Laguna "El Espejo" y a menos de 1.0 kilómetro de la margen derecha del río Carrizal, siendo estos los únicos cuerpos receptores factibles en la zona.

En cualquiera de los dos casos, las aguas residuales que genere el nuevo Hospital Rovirosa terminarían en el cauce del río Carrizal, ya que los excedentes pluviales de la

ANÁLISIS DEL PREDIO SELECCIONADO PARA SUSTITUIR EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD "DR. GUSTAVO A. ROVIROSA PÉREZ", EN VILLAHERMOSA, TABASCO.

laguna "El Espejo", que funciona como vaso regulador de un importante sector de Villahermosa, son desalojados justamente hacia el río Carrizal.

La condición planteada hace inviable la selección de "El Predio" para la construcción del nuevo Hospital Rovirosa, debido a que a una distancia de 3 kilómetros aguas abajo del puente "Los Monos", que dista 1 km de "El Predio", se ubican las obras de captación de las plantas potabilizadoras Carrizal I y Carrizal II.

También es inviable el suministro de agua potable al Hospital desde cualquiera de las plantas potabilizadoras Carrizal, en razón de que su "fuente de abastecimiento" sería el mismo cuerpo que recibe sus aguas residuales (así sean aguas tratadas), y otras aportaciones de aguas residuales crudas, inclusive del Hospital Juan Graham Casasús, que se localiza 2.5 kilómetros aguas arriba del puente "Los Monos".

En este sentido, es necesario y de urgente necesidad, la puesta en marcha de un estricto programa de regulación que elimine las aportaciones de aguas residuales a los ríos Carrizal y La Sierra, ya sean aguas tratadas o crudas, porque son las fuentes de abastecimiento de los sistemas de agua potable de la Ciudad de Villahermosa.



Cárcamo de bombeo de aguas residuales de la Col. Staiujat, fuente Google Earth

5) Condiciones de acceso vial

Si bien "El Predio" se ubica sobre una de las principales vialidades de la ciudad de Villahermosa, resulta ser uno de los puntos de mayor conflictividad vial, por las siguientes razones:

- **En el puente "Los Monos" existe un añejo nodo de congestión vial en horas pico, debido a que la circulación de 6 carriles (4 de Periférico y 2 de Av. Ruiz Cortines), se constriñe a solo 2 carriles, por lo que es urgente la construcción de un segundo puente para la circulación en el sentido Villahermosa-Cárdenas.**

ANÁLISIS DEL PREDIO SELECCIONADO PARA SUSTITUIR EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD "DR. GUSTAVO A. ROVIROSA PÉREZ", EN VILLAHERMOSA, TABASCO.

- A 500 metros de "El Predio", en dirección oeste, se localiza el cruce de la Av. Adolfo Ruiz Cortines con el Periférico de Villahermosa, que también es una vialidad primaria; ambas soportan un alto volumen de carga vehicular y son las de mayor longitud de las existentes en la ciudad.
- Por su cercanía con el "Corredor industrial" y la zona de "Loma de Caballo", referidos en el apartado de Uso de Suelo, existe elevada presencia de tráfico pesado, tanto transportes de carga como de diversas industrias como la petrolera, construcción y servicios comerciales.
- No existe un sistema de transporte público que comunique de manera eficiente el "El Predio" con otros puntos de la ciudad.



Manifestantes bloquean el puente "Los Monos", marzo 2024, fuente: imagen propia

Por las razones enunciadas, las condiciones actuales del emplazamiento de "El Predio", no garantiza el rápido acceso de la población usuaria, siendo necesario la construcción de infraestructura vial complementaria, así como la implementación de sistemas de transporte público eficientes.

6) Desalojo de aguas pluviales

Muy probablemente en el proyecto ejecutivo de construcción del nuevo Hospital Rovirosa, el nivel de piso terminado haya sido proyectado hasta 3 o 4 sobre el nivel de la urbanización circundante, por lo que sería factible alcanzar la cota 13 o 14 msnmm para la protección de la infraestructura hospitalaria; cualquier sobre elevación sobre los niveles de la urbanización favorecerá el desalojo de las aguas pluviales del espacio que ocupe el Hospital, pero no podrá incidir en lo más mínimo en la concentración de las aguas pluviales en su entorno inmediato.

Como se explicó en apartados previos, los polígonos remanentes de la laguna "El Espejo" funcionan como vasos reguladores del agua de precipitaciones, siendo factible

ANÁLISIS DEL PREDIO SELECCIONADO PARA SUSTITUIR EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD “DR. GUSTAVO A. ROVIROSA PÉREZ”, EN VILLAHERMOSA, TABASCO.

su utilización para dicho fin por el nuevo Hospital Rovirosa, siempre que sean separadas de las aguas residuales.

7) Riesgo de inundaciones

Es un hecho cierto que toda la planicie costera del golfo de México, que abarca el sur de Veracruz, toda la costa de Tabasco y la porción occidental de Campeche, es susceptible de inundarse, ya sea por las avenidas de los ríos que no cuentan con obras de control y por lo tanto su comportamiento es impredecible: Coatzacoalcos, Oxolotán, Amatán, Tacotalpa, La Sierra, Pichucalco, Bajo Gijalva, Tulijá, Puxcatán, San Pedro, Usumacinta, Chumpán, Candelaria, entre los más importantes, y también por las aguas que provienen del sistema de presas del Alto Grijalva, que descienden a la planicie por el río Mezcalapa y se distribuyen por los ríos Samaria y Carrizal.

Una estimación propia sobre el nivel de la inundación de 2007 en el centro de Villahermosa, es la cota 8 a 8.5 msnmm con tirantes promedio de 1.5 metros; según el Centro Nacional de Prevención de Desastres, la inundación cubrió el 62% de la superficie del Estado; las afectaciones según CENAPRED, fueron las siguientes:

<https://www.gob.mx/cenapred/articulos/domingo-28-de-octubre-2007-mega-inundacion-en-tabasco?idiom=es>

- 17 municipios con declaratoria de desastre
- 123,386 viviendas afectadas
- 127 hospitales o centros de salud con daños severos
- 3,400 escuelas inhabilitadas
- 850,000 habitantes afectados

Lamentablemente en 2020 la tragedia se repitió para cientos de miles de tabasqueños, quienes además atestiguamos la inundación del Hospital Regional de Pemex, ubicado en el antiguo vaso de la laguna "El Negro" en Villahermosa. Sin lugar a dudas, cíclicamente se presentarán inundaciones en la planicie costera, produciendo mayor o menor grado de daños a la vida y bienes de la población, al igual que a la infraestructura pública existente o que se edifique en el futuro en zonas inundables.

Referencias

(1) Norma Oficial Mexicana: **NOM-016-SSA3-2012**, *Que establece las características mínimas de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.*

(2) Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Centro, Tabasco, publicado en el Periódico Oficial el 27 de diciembre de 2023.

(3) La Segunda Fase para la Integración del Plan Hídrico Integral de Tabasco, CONAGUA, diciembre 2009