

| <b>parque temático del agua, tabasco</b>                     |                 |              |                         |
|--|-----------------|--------------|-------------------------|
| <b>resumen, presupuesto paramétrico - noviembre, 2014.</b>   |                 |              |                         |
| partida  | área / elemento | \$/ m2       | monto parcial           |
| <b>Edificación</b>   |                 |              |                         |
| <b>Administración, cafetería, talleres, galería</b>          |                 |              |                         |
| <b>Edificación</b>   |                 |              |                         |
| 1. Administración, Cafetería, Talleres y Galería             | 519.49          | \$ 14,995.00 | \$ 7,789,812.53         |
| 2. Sanitarios - Taquilla desplante                           | 50.48           | \$ 14,915.00 | \$ 752,909.20           |
| 3. Sanitarios - Taquilla AZOTEA                              | 50.48           | \$ 14,915.00 | \$ 752,909.20           |
| 4. Terraza   | 40.00           | \$ 3,600.00  | \$ 144,000.00           |
| 5. Pergolado   | 85.29           | \$ 2,800.00  | \$ 238,798.00           |
| <b>Subtotal Edificación</b>                                  | <b>745.74</b>   |              | <b>\$ 9,678,428.93</b>  |
| <b>Exteriores</b>  |                 |              |                         |
| 1. Circulación peatonal y rampas                             | 59.88           | \$ 1,200.00  | \$ 71,856.00            |
| 2. Área verde  | 59.12           | \$ 750.00    | \$ 44,336.25            |
| <b>Subtotal Exteriores</b>                                   | <b>119.00</b>   |              | <b>\$ 116,192.25</b>    |
| <b>Subtotal Administración, cafetería, talleres, galería</b> | <b>864.73</b>   |              | <b>\$ 9,794,621.18</b>  |
| <b>Edificación</b>   |                 |              |                         |
| <b>Museo</b>   |                 |              |                         |
| 1. Museo   | 1,508.43        | \$ 17,595.48 | \$ 26,541,555.95        |
| 2. Pergolado   | 53.19           | \$ 2,800.00  | \$ 148,937.60           |
| <b>Subtotal Edificación</b>                                  | <b>1,561.62</b> |              | <b>\$ 26,690,493.55</b> |
| <b>Exteriores</b>  |                 |              |                         |
| 1. Circulación peatonal y rampas                             | 459.74          | \$ 1,200.00  | \$ 551,688.00           |
| 2. Plaza   | 93.02           | \$ 1,700.00  | \$ 158,134.00           |
| <b>Subtotal Exteriores</b>                                   | <b>552.76</b>   |              | <b>\$ 709,822.00</b>    |
| <b>Subtotal Museo</b>  | <b>2,114.38</b> |              | <b>\$ 27,400,315.55</b> |
| <b>Módulos sanitarios</b>                                    |                 |              |                         |
| 1. Módulos sanitarios  | 103.00          | \$ 14,915.00 | \$ 1,536,245.00         |
| <b>Subtotal Módulos sanitarios</b>                           | <b>103.00</b>   |              | <b>\$ 1,536,245.00</b>  |

ESTUDIO PARA EL PROYECTO HIDROLÓGICO PARA PROTEGER A LA  
POBLACIÓN DE INUNDACIONES Y APROVECHAR MEJOR EL AGUA  
(PROHTAB)

| <b>parque temático del agua, tabasco</b>                   |                                |  |                         |
|--|--------------------------------|--|-------------------------|
| <b>resumen, presupuesto paramétrico - noviembre, 2014.</b> |                                |  |                         |
| partida  | área / elemento                | \$ / m2                                  | monto parcial           |
| <b>Edificación</b>   |                                |  |                         |
| <b>Enfermería</b>  |                                |  |                         |
| Enfermería   | 55.18                          | \$ 12,275.00                             | \$ 677,383.60           |
| <b>Subtotal Edificación</b>                                | <b>55.18</b>                   |  | <b>\$ 677,383.60</b>    |
| <b>Exteriores</b>  |                                |  |                         |
| 1. Circulación peatonal                                    | 16.29                          | \$ 1,200.00                              | \$ 19,548.00            |
| <b>Subtotal Exteriores</b>                                 | <b>16.29</b>                   |  | <b>\$ 19,548.00</b>     |
| <b>Subtotal Enfermería</b>                                 | <b>71.47</b>                   |  | <b>\$ 696,931.60</b>    |
| <b>Torre de observaciones</b>                              |                                |  |                         |
| <b>Edificación</b>   |                                |  |                         |
| 1. Torre   | 230.04                         | \$ 9,055.00                              | \$ 2,083,030.31         |
| 2. Tunel   | 51.53                          | \$ 7,455.00                              | \$ 384,148.70           |
| 3. Torre - cubo de circulación vertical                    | 57.49                          | \$ 7,455.00                              | \$ 428,587.95           |
| <b>Subtotal Edificación</b>                                | <b>230.04</b>                  |  | <b>\$ 2,895,766.96</b>  |
| <b>Exteriores</b>  |                                |  |                         |
| 1. Circulación peatonal                                    | 8.21                           | \$ 1,200.00                              | \$ 9,855.60             |
| <b>Subtotal Exteriores</b>                                 | <b>8.21</b>                    |  | <b>\$ 9,855.60</b>      |
| <b>Subtotal Torre de observaciones</b>                     | <b>238.26</b>                  |  | <b>\$ 2,905,622.56</b>  |
| <b>Casetas</b>   |                                |  |                         |
| 1. Caseta de acceso  | 38.26                          | \$ 10,515.00                             | \$ 402,335.45           |
| 2. Caseta de salida  | 50.65                          | \$ 10,515.00                             | \$ 532,584.75           |
| <b>Subtotal Casetas</b>                                    | <b>88.91</b>                   |  | <b>\$ 402,335.45</b>    |
| <b>Total obra civil + circulations anexas.</b>             | <b>3,242.50</b>                |  | <b>\$ 39,830,448.78</b> |
| <b>Energía fotovoltaica</b>                                |                                |  |                         |
| 1. Administración, cafetería, talleres, galería            | 519.49                         | \$ 3,800.00                              | \$ 1,974,077.20         |
| 2. Museo   | 1,339.73                       | \$ 3,800.00                              | \$ 5,090,985.40         |
|  | <b>1,859.23</b>                | <b>Subtotal</b>                          | <b>\$ 7,065,062.60</b>  |
|  | <b>Monto Total Edificación</b> |  | <b>\$ 46,895,511.38</b> |
|  |                                | <b>Costo por m2 global - Edificación</b> | <b>\$ 14,462.75</b>     |

## parque temático del agua, tabasco

### resumen, presupuesto paramétrico - noviembre, 2014.

| partida  | área / elemento  | \$ / m2                     | monto parcial           |
|--|------------------|-----------------------------|-------------------------|
| <b>Servicios</b>                               |                  |                             |                         |
| 1. Sistemas de bombeo (lago y humedal)         | 2.00             | \$ 420,000.00               | \$ 840,000.00           |
| 2. Planta de tratamiento                       | 1.00             | \$ 1,400,000.00             | \$ 1,400,000.00         |
| 3. Fosa séptica y pozo de absorción            | 3.00             | \$ 120,000.00               | \$ 360,000.00           |
| 4. Alimentadores y drenes (canalizaciones)     | 2,800.00         | \$ 340.00                   | \$ 952,000.00           |
| 5. Cisternas                                   | 3.00             | \$ 28,000.00                | \$ 84,000.00            |
| 6. Sonido ambiental exterior                   | 3,200.00         | \$ 450.00                   | \$ 1,440,000.00         |
| 7. Iluminación                                 | 8,200.00         | \$ 130.00                   | \$ 1,066,000.00         |
| 8. Sonido y video                              | 45.00            | \$ 9,500.00                 | \$ 427,500.00           |
| 9. Equipamiento                                | 7,578.67         | \$ 300.00                   | \$ 2,273,601.00         |
|  | <b>24,269.20</b> | <b>Subtotal</b>             | <b>\$ 8,843,101.00</b>  |
| <b>Monto Total Obras Exteriores</b>            |                  |                             | <b>\$ 35,579,454.28</b> |
| Costo por m2 global - Obras Exteriores         |                  |                             | <b>\$ 1,466.03</b>      |
| <b>Monto paramétrico total de la propuesta</b> | <b>27,511.70</b> |                             | <b>\$ 82,474,965.65</b> |
|  |                  | I.V.A.                      | \$ 13,195,994.50        |
|  |                  | Monto total con I.V.A.      | \$ 95,670,960.15        |
|  |                  | superficie total            | 27,511.70               |
|  |                  | costo /m2 global            | <b>\$ 2,997.81</b>      |
|  |                  | costo /m2 global con I.V.A. | \$ 3,477.46             |

## parque temático del agua, tabasco

### resumen, presupuesto paramétrico - noviembre, 2014.

| partida                     | área / elemento  | \$ / m2              | monto parcial                   |
|-----------------------------|--|----------------------|---------------------------------|
| <b>Obras Exteriores</b>     |  |                      |                                 |
| <b>1. Vegetación</b>        |  |                      |                                 |
|                             | Árboles  | 284.00 \$ 6,500.00   | \$ 1,846,000.00                 |
|                             | Palmeras   | 100.00 \$ 22,500.00  | \$ 2,250,000.00                 |
|                             | Arbustos, herbáceas y cubresuelos  | 7,019.34 \$ 650.00   | \$ 4,562,569.38                 |
|                             | Área verde   | 6,960.36 \$ 160.00   | \$ 1,113,657.60                 |
|                             |  | <b>13,979.70</b>     | <b>Subtotal \$ 9,772,226.98</b> |
| <b>2. Rellenos</b>          |  |                      |                                 |
|                             | Rellenos para taludes  | 4,699.00 \$ 430.00   | \$ 2,020,570.00                 |
|                             |  | <b>4,699.00</b>      | <b>Subtotal \$ 2,020,570.00</b> |
| <b>3. Pavimentos</b>        |  |                      |                                 |
|                             | Piedra   | 630.53 \$ 410.00     | \$ 258,517.30                   |
|                             | Deck Madera  | 426.11 \$ 2,100.00   | \$ 894,831.00                   |
|                             | Ecocreto   | 6,414.11 \$ 640.00   | \$ 4,105,030.40                 |
|                             | Concreto   | 738.45 \$ 1,100.00   | \$ 812,295.00                   |
|                             |  | <b>8,209.20</b>      | <b>Subtotal \$ 6,070,673.70</b> |
| <b>4. Cuerpos de Agua</b>   |  |                      |                                 |
|                             | Humedal  | 613.77 \$ 980.00     | \$ 601,494.60                   |
|                             | Lago   | 1,301.35 \$ 4,300.00 | \$ 5,595,805.00                 |
|                             | Fuente   | 78.53 \$ 2,900.00    | \$ 227,737.00                   |
|                             | Chorro de agua   | 86.65 \$ 2,900.00    | \$ 251,285.00                   |
|                             |  | <b>2,080.30</b>      | <b>Subtotal \$ 6,676,321.60</b> |
| <b>Colindancias - Muros</b> |  |                      |                                 |
|                             | 1. Muro de colindancia (3.50 m de altura)  | 623.52 \$ 2,100.00   | \$ 1,309,392.00                 |
|                             | 2. Muro curvo de acceso (muro de tierras apisonadas y concretos 5.00 m de altura, 50 cm espesor) | 43.42 \$ 2,500.00    | \$ 108,550.00                   |
|                             | 3. Reja fachada (altura 3.00 m)  | 338.53 \$ 2,300.00   | \$ 778,619.00                   |
|                             |  | <b>Subtotal</b>      | <b>\$ 2,196,561.00</b>          |

### 6.8 Elaboración de maqueta física

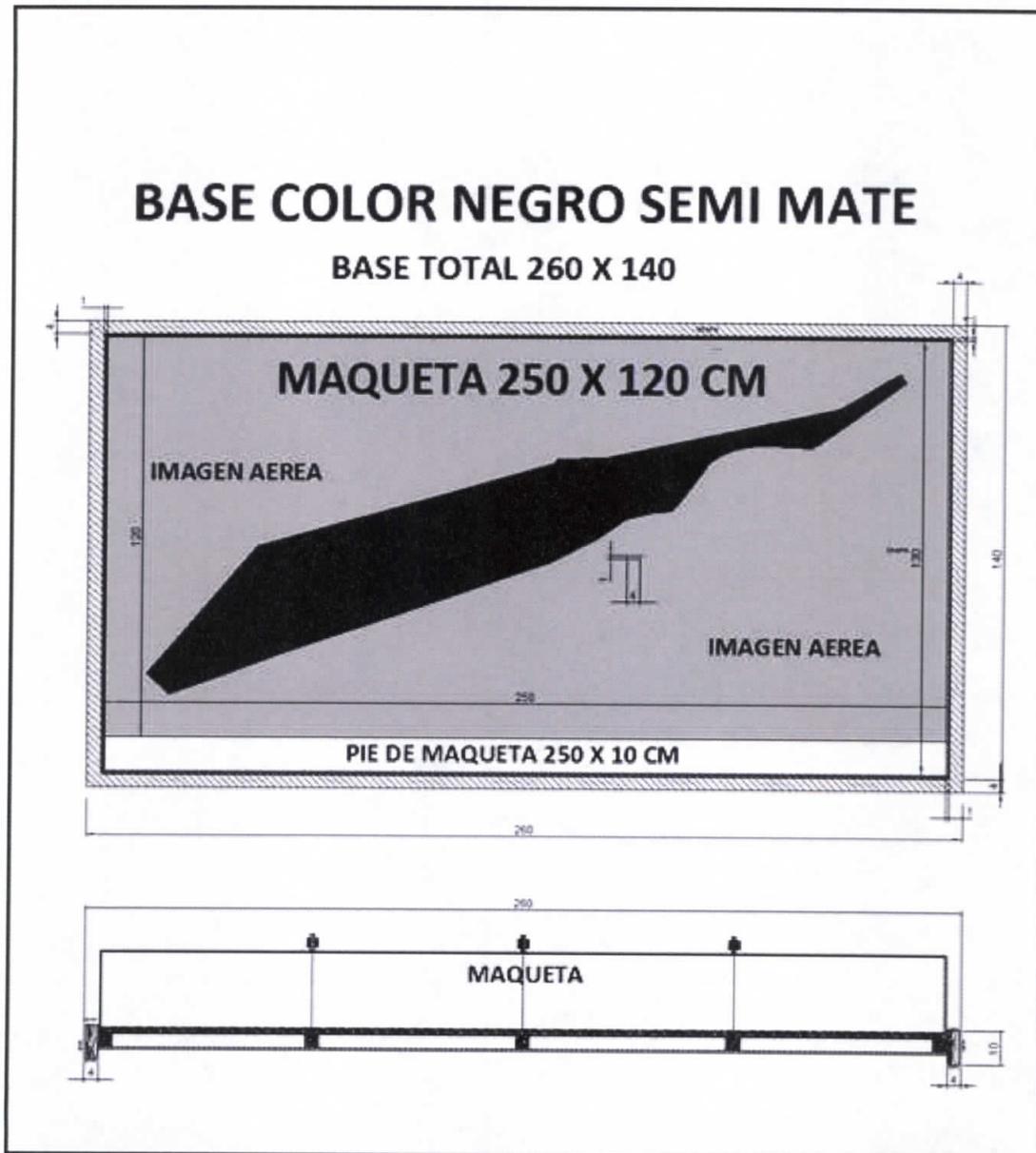


Figura 6.247.- Base para maqueta del Parque Temático del Agua de Tabasco



Figura 6.248.- Elaboración de maqueta-Vegetación zonas de transición



Figura 6.249.- Elaboración de maqueta - Vialidades externas

A handwritten signature in black ink, located in the bottom right corner of the page.

ESTUDIO PARA EL PROYECTO HIDROLÓGICO PARA PROTEGER A LA  
POBLACIÓN DE INUNDACIONES Y APROVECHAR MEJOR EL AGUA  
(PROHTAB)



Figura 6.250.- Elaboración maqueta-Paleta vegetal



Figura 6.251.- Presentación de avances maqueta



Figura 6.252.- Presentación de avances maqueta

A handwritten signature or set of initials in black ink, located in the bottom right corner of the page. The signature appears to be 'VF'.

ESTUDIO PARA EL PROYECTO HIDROLÓGICO PARA PROTEGER A LA POBLACIÓN DE INUNDACIONES Y APROVECHAR MEJOR EL AGUA (PROHTAB)



Figura 6.253.- Colocación de luces para identificar elementos



Figura 6.254.- Visita CONAGUA y DL Tabasco

### **6.8.1 Entrega de maqueta física del Anteproyecto del Parque Temático del Agua de Tabasco a la CONAGUA**

Como parte de los productos entregables del Capítulo 6 titulado como Anteproyecto del Parque Temático del Agua de Tabasco incluido en los temas del **PROYECTO HIDROLÓGICO PARA PROTEGER A LA POBLACIÓN DE INUNDACIONES Y APROVECHAR MEJOR EL AGUA EN EL ESTADO DE TABASCO (PROHTAB)** se hizo entrega a la CONAGUA en Oficinas Centrales, piso 7° por parte de personal del Instituto de Ingeniería de la UNAM la maqueta del "Anteproyecto del Parque Temático del Agua", junto la base, la cual se conforma de con 6 cajones de madera de color negro mate.



Figura 6.255.- Ingreso del vehículo del II-UNAM a las instalaciones de la CONAGUA

Handwritten signature or initials.



**Figura 6.256.- Desembarque de la maqueta**

La maqueta mide 1.40 m. x 2.65m con un peso aproximado de 130 kg; para el traslado de la maqueta al piso 7°.



**Figura 6.257.- Traslado de la maqueta pro las escaleras de emergencia**

Debido al tamaño de maqueta, fue necesario transportarla por las escaleras de emergencia.

VF



Figura 6.258.- Base de la maqueta – 6 cajones de madera color negro mate



Figura 6.259.- Colocación de la maqueta sobre la base

ESTUDIO PARA EL PROYECTO HIDROLÓGICO PARA PROTEGER A LA POBLACIÓN DE INUNDACIONES Y APROVECHAR MEJOR EL AGUA (PROHTAB)

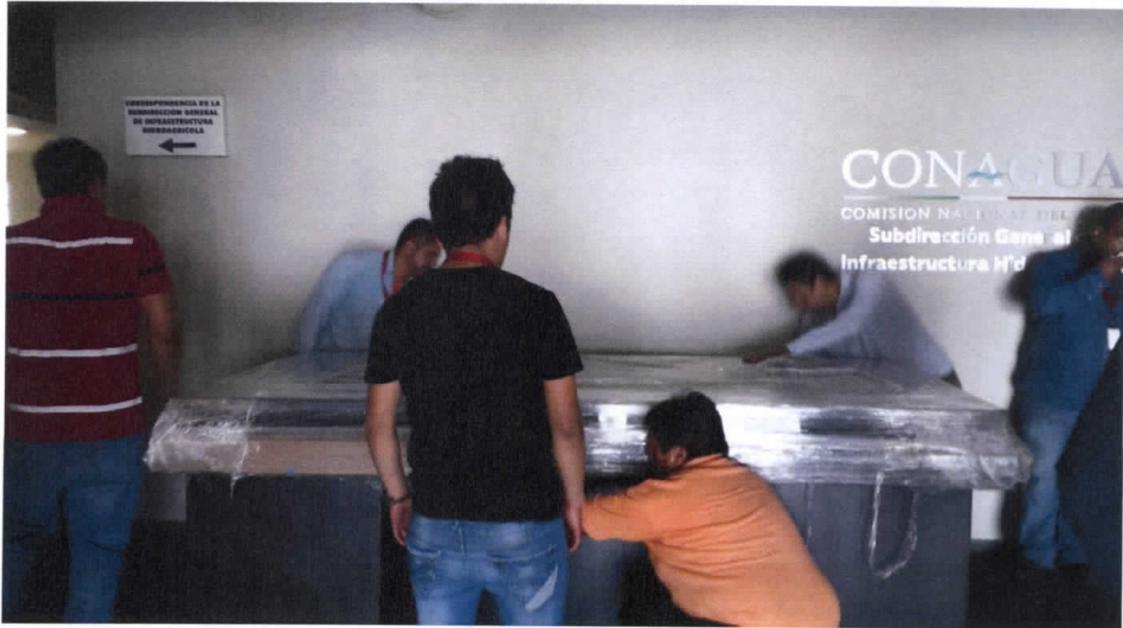


Figura 6.260.- Empotramiento con la base



Figura 6.261.- Revisión del funcionamiento eléctrico de la maqueta



Figura 6.262.- Iluminación de edificios



Figura 6.263.- Panel de control de encendido de elementos de la maqueta

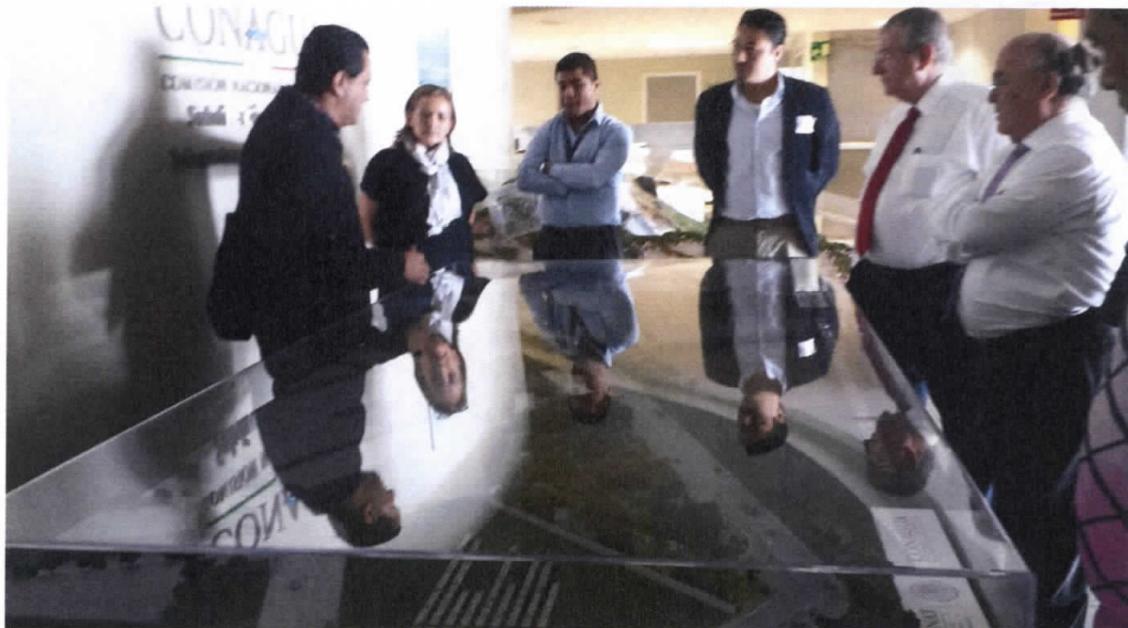
ESTUDIO PARA EL PROYECTO HIDROLÓGICO PARA PROTEGER A LA  
POBLACIÓN DE INUNDACIONES Y APROVECHAR MEJOR EL AGUA  
(PROHTAB)

Una vez instalada, la Facultad de Arquitectura dio una breve presentación sobre el diseño y el funcionamiento de la maqueta, al personal de la CONAGUA y supervisor de los trabajos del PROHTAB el Ing. José Alberto García Gómez Subgerente de Proyectos de Obras de Protección en Ríos, al Lic. Salomón Abedrop López Subdirector General de Infraestructura Hidráulica y el Dr. Fernando J. González Villarreal del Instituto de Ingeniería de la UNAM.



Figura 6.264.- Presentación de la maqueta

Handwritten signature or initials in the bottom right corner of the page.



**Figura 6.265.- Presentación de la maqueta**

Con dicha presentación, se dio por concluida la entrega de la maqueta del Anteproyecto del Parque Temático del Agua de Tabasco en las oficinas centrales de CONAGUA, en la ciudad de México.

ESTUDIO PARA EL PROYECTO HIDROLÓGICO PARA PROTEGER A LA  
POBLACIÓN DE INUNDACIONES Y APROVECHAR MEJOR EL AGUA  
(PROHTAB)

Posteriormente, se recogió la maqueta del Anteproyecto del Parque Temático del Agua de Tabasco, con el fin de entregarla en su destino final (DL Tabasco) y convenido en el anexo técnico del estudio PROHTAB.

La maqueta se recogió con personal del Instituto de Ingeniería y el Arq. Alfredo Ávila encargado de la maqueta por parte de la Facultad de Arquitectura de la UNAM. El embalaje de la maqueta se realizó en el taller del maquetista, para luego ser transportada vía terrestre hasta la ciudad de Villahermosa, Tabasco.

La maqueta fue entregada por parte del Arq. Alfredo Ávila (Facultad de Arquitectura) y el Ing. Ernesto Arzola (Residente del Instituto de Ingeniería). Se contó con apoyo del personal de la CONAGUA DL Tabasco para subir y colocar la maqueta en el sitio indicado, el cual fue en la estancia del 4° piso de las Oficinas de la Dirección Local de Tabasco-CONAGUA.

El inventario de entrega fue el siguiente:

- 6 cajones de madera negro mate (base de maqueta)
- 1 maqueta de 2.65 x 1.40 metros con base de madera negro mate
- 1 capelo de acrílico



Figura 6.266.- Ubicación de la maqueta en el 7° piso de las Oficinas Centrales de CONAGUA



Figura 6.267.- Colocación de la maqueta dentro de la camioneta

Handwritten signature or initials in black ink, located in the bottom right corner of the page.



Figura 6.268.- Maqueta instalada en la estancia del 4° piso de la DL Tabasco



Figura 6.269.- Maqueta del “Anteproyecto del Parque Temático del Agua de Tabasco”

## 6.9 Conclusiones y recomendaciones

Para el proceso de diseño arquitectónico del "Anteproyecto del Parque Temático del Agua de Tabasco" inicialmente se elaboraron cédulas de espacio, las cuales formaron parte de una investigación previa (estudio de análogos) que dio la base de referencia iniciar el diseño del parque. Es importante mencionar que las áreas de las cédulas y el Programa Arquitectónico no coinciden con las áreas resultantes del Anteproyecto debido a que en este se consideran las áreas óptimas, más no las mínimas, y los espacios se adecuan a las propuestas formales del proyecto en un terreno ya definido.

El dimensionamiento mínimo de los espacios establecidos se realizó conforme a las normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico del reglamento de construcciones del Distrito Federal y el reglamento de construcción del municipio Centro del estado de Tabasco.

El Anteproyecto del Parque temático del Agua de Tabasco, tiene por objeto el fomento a la cultura y a las condiciones hídricas del estado de Tabasco. Es por ello que dentro del parque se consideraron elementos como: zonas de transición con vegetación nativa, museo del agua, salón de seminarios y exposiciones, foro al aire libre, humedal y un modelo físico fluvial de los principales ríos del estado de Tabasco.

El modelo físico fluvial, contiene los ríos más importantes del Estado de Tabasco a una escala 1:200. En el anteproyecto no se consideró la proyección de los elementos de infraestructura hidráulica, carretera, poblaciones, etc; esto derivado de la escala y el nivel de profundidad del estudio. Estos elementos deberán ser esquematizados y proyectados a detalle en el proyecto ejecutivo, una vez que ya se tenga el terreno definido.

Cabe mencionar que al finalizar el Anteproyecto del Parque Temático del Agua en Tabasco, no se cuenta con un terreno definido. En un futuro, para la elaboración del Proyecto Ejecutivo se deberá contar con el terreno definitivo.

## 6.10 Bibliografía

RIOJA, G. Proceso de Diseño Arquitectónico. Objectif Sciences International. Bolivia-México.

TIMMLING, HANS FOX. Reflexiones en torno al proceso de diseño en arquitectura. Universidad Austral de Chile.

M. Fisch, "Peirce: Semiotic and Pragmatism" (Bloomington, Ind, 1986.) - C.S. Peirce, "Reasoning and the logic of things" (Cambridge, Mass., 1992.)

GEORG W.F. HEGEL. The phenomenology of mind; The Science of Logia. tr.A.V. Miller London, 1967.

M. HEIDEGGER, "Sein und Zeit (Being and Time) 1927, tr. Oxford, 1962; New York 1996. Cambridge, Mass., 1996.- Martin Heidegger, "Being and Time", (Blackwell, 2006. Routledge 2004. London, Oxford Press 2004.)- R, Polt, "Heidegger: An introduction (London, Routledge), 1999.

GOBIERNO DEL ESTADO DE TABASCO. Reglamento de construcciones del municipio del Centro, estado de Tabasco.

GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL. Reglamento de construcciones para el Distrito Federal. Modificado al año 2015. .

Para consultar la bibliografía ver Anexo electrónico A.6.6