
Evaluación Socioeconómica – Análisis Costo Eficiencia
“Construcción de Museo del Niño y el Agua”
(3^{ra} Etapa)

Enero 2018



Contenido

I.	Resumen ejecutivo	5
II.	Situación Actual del Programa	15
	a) Diagnóstico de la situación actual que motiva la realización del proyecto.....	15
	b) Análisis de la Oferta Actual.....	19
	c) Análisis de la Demanda Actual	28
	d) Interacción de la oferta-demanda en la situación actual	37
III.	Situación sin el Programa o Proyecto de Inversión.	38
	a) Optimizaciones.....	38
	b) Análisis de la Oferta en caso de que el proyecto de inversión no se lleve a cabo.....	39
	c) Análisis de la Demanda en caso de que el proyecto de inversión no se lleve a cabo	44
	d) Diagnóstico de la interacción de la oferta-demanda con optimizaciones	45
	e) Alternativas de solución.....	47
IV.	Situación con el Programa o Proyecto de Inversión.....	60
	a) Descripción general.....	61
	b) Alineación estratégica	105
	c) Localización geográfica	108
	d) Calendario de actividades	113
	e) Monto total de inversión	114
	f) Financiamiento.....	120
	g) Capacidad instalada que se tendría y su evolución en el horizonte de evaluación del proyecto de inversión.....	121
	h) Metas anuales y totales de producción de bienes y servicios cuantificadas en el horizonte de evaluación	124

Las metas de construcción del Museo del Niño y del Agua se pueden dividir en etapas, al igual que su financiamiento, de la siguiente forma:	124
i) Vida útil	125
j) Descripción de las conclusiones de los estudios técnicos, legales, ambientales, y de mercado.....	125
k) Análisis de la Oferta a lo largo del horizonte de evaluación	126
l) Análisis de la Demanda a lo largo del horizonte de evaluación	128
m) Diagnóstico de la Interacción de la oferta-demanda a lo largo del horizonte de evaluación.....	139
V. Evaluación del Programa o Proyecto de Inversión	140
f) Identificación, cuantificación y valoración de los costos del proyecto de inversión	140
g) Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios del proyecto de inversión.....	145
h) Análisis de sensibilidad	145
i) Análisis de Riesgos	147
VI. Conclusiones	149
VII. Bibliografía.....	150

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized, cursive letter 'y' or similar character.

I. Resumen ejecutivo

Análisis Costo Eficiencia
Proyecto Museo del Niño y el Agua
(3ra Etapa)



Problemática, objetivo y descripción del PPI

Objetivo del Programa o Proyecto de Inversión (PPI)	<p>El objetivo del proyecto es crear una institución museística que ofrezca un espacio innovador e interactivo dirigido principalmente al público infantil para fomentar la cultura del uso sustentable del agua a través de exposiciones, cursos y talleres.</p> <p>Actualmente existe un mercado potencial que está interesado por visitar museos (salas de exposiciones) dedicadas a los niños en la ciudad de Tuxtla, sin embargo no existe como tal una oferta que aglomere en un solo espacio, de forma integral y holística esta población objetivo y mucho menos con un enfoque dedicado a un tema tan importante como es el agua para Tuxtla y México. Por lo que se ha encontrado una necesidad a resolver en el campo cultural y que irá creciendo conforme vaya aumentando la población y la oferta de espacios se quede inerte y constante en el tiempo.</p> <p><u>Áreas concebidas en el museo:</u></p> <p>El recinto está proyectado sobre un terreno con 13,802.99 m² de superficie, con un total de 16,359.88 m² de construcción, de los cuales 13,895.89 m² corresponden a la planta baja y 2,463.99 m² a la planta alta.</p> <p>Las principales áreas de operación del proyecto del museo se describen a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Vestíbulo• Taquillas e información• Auditorio multiusos• Fuente Lúdica (Espejo de agua)• Cocina, cafetería, bodega, congelador, mesas, caja• Bodega de tránsito• Bodega de acervo• Site, CCTV• Cuarto de máquinas hidráulicas• Cuarto eléctrico y tableros
--	---

- Subestación eléctrica
- Planta de emergencia.
- Locales comerciales y bodegas
- Accesos y estacionamiento
- Salas de exposiciones
- Sanitarios públicos
- Administración

El beneficio directo del museo encuentro a demanda efectiva se estimó en 46,866 personas para el 2018.

Las metas de construcción del Museo del Niño y del Agua se consideran los componentes finales en diferentes unidades de medida para todo el proyecto:

Metas de la obra
(2015-2018)

Etapa	Concepto	Año	Meta	Unidad de Medida	Cantidad
Etapa 1	Construcción de cimentación y estructuras	2015	Alcance de concreto	m³	2008.00
			Placas de concreto	m²	2,450.00
			Columnas de concreto	m³	200.00
			Alcance de acero	kg	200,000.00
Etapa 2	Luz, ventanas y puertas	2016	Alcance de acero	kg	50,000.00
			Luz de aluminio o base de luz acero	m²	5,000.00
			Alcance de mano de obra en planta baja y alta	m²	4,000.00
			Alcance de mano de obra en planta	m²	1,000.00
			Alcance de mano de obra en planta	m²	200.00
			Alcance de mano de obra en planta	m²	400.00
			Alcance de mano de obra en planta	m²	200.00
Etapa 3	Construcción del Ala Oriente y del Ala Central y Puente y Muestrario	2017	Alcance de mano de obra en planta	m²	1,100.00
			Alcance de mano de obra en planta	m²	200.00
			Alcance de mano de obra en planta	m²	3,000.00
			Alcance de mano de obra en planta	m²	800.00
			Alcance de mano de obra en planta	m²	1,000.00
			Alcance de mano de obra en planta	m²	200.00
			Alcance de mano de obra en planta	m²	2,000.00
			Alcance de mano de obra en planta	m²	200.00
			Alcance de mano de obra en planta	m²	1,000.00
			Alcance de mano de obra en planta	m²	200.00
			Alcance de mano de obra en planta	m²	200.00
			Alcance de mano de obra en planta	m²	200.00
			Alcance de mano de obra en planta	m²	200.00
			Alcance de mano de obra en planta	m²	200.00
Etapa 4	Construcción de acabados	2018	Construcción de acabados	m²	5,000.00

Fuente: Subsecretaría de Planeación y Programación

Los datos de esta tabla corresponden al periodo 2015-2017, por lo tanto, el alcance de la obra se estima en base a los datos de esta tabla.

Para los fines de este documento, hemos tomado como referencia la "Encuesta Nacional de hábitos, prácticas y consumo culturales" realizada por el CONACULTA en 2010 debido a que es la última fuente bibliográfica oficialmente publicada en el país en la materia. Luego de este documento no existe ningún otro que le actualice o le reemplace. La Encuesta Nacional de Consumo Cultural de México

	<p>(ENCCUM) 2012 no fue considerada para los fines de este documento ya que no contiene información específica en cuanto a museos se refiere, su objetivo principal, fue conocer los gastos realizados por los hogares para la adquisición de los servicios y productos culturales disponibles en el país.</p>
<p>Problemática o Necesidad identificada</p>	<p>Actualmente no existe en el Estado de Chiapas un museo dedicado al agua y a la niñez, ello se traduce en una necesidad no atendida en el campo cultural y que con la elaboración del museo dará respuesta a la demanda potencial existente, a través de un espacio educativo que permita fomentar la cultura del agua, enfocado a la niñez.</p> <p>Derivado de la encuesta de CONACULTA se tiene que la entidad con menos porcentaje de población de la república con hábitos culturales que acostumbra asistir a museos en Chiapas, con 29.4%. Lo anterior nos dicta que 479 mil personas conforman la demanda Actual o Potencial que podrían captar los museos en Tuxtla. Mientras que la capacidad instalada de todos los museos en la ciudad que destinan un espacio para niños es de apenas 166 mil visitantes. Lo anterior claramente nos indica que existe una falta de espacios para satisfacer la demanda por sitios museísticos destinados a los niños en la ciudad chiapaneca de Tuxtla Gutiérrez.</p> <p>La demanda efectiva que tendrá el museo para el 2018 es de 46,866 visitantes anuales.</p>

<p>Breve descripción del PPI</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción de un complejo de 16,359.88 m² (de áreas interiores y exteriores), que incluye: vestíbulo, ocho salas de exposición (7 permanentes y 1 temporal), un auditorio multiusos, un área de juegos con bloques para niños, estacionamiento, un área de comida rápida, un área comercial, cafetería, terraza de usos múltiples, sanitarios, y bodegas.</p> <p>EL Museo del Niño y el Agua implica la construcción de activos fijos para llevar a cabo funciones en materia de cultura, por lo que constituye un proyecto de infraestructura social.</p> <p>La instancia encargada de la ejecución será la Secretaría de Obra Pública y Comunicaciones (SOPyC) del Gobierno del Estado de Chiapas y la instancia encargada de la administración y mantenimiento será el Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Chiapas (CONECULTA), se encontrará emplazado en un predio urbano de 13,802.99 m² situado en la intersección del Boulevard Lic. Salomón González Blanco y Av. Paso Limón, ubicado en la prolongación norte del Boulevard Andrés Serra Rojas, en el sector nororiente de la capital de Chiapas atendiendo a un público usuario más amplio con enfoque en la niñez (la ciudadanía</p>
---	---

	en general).					
Localización	Municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.					
	Coordenadas de Proyecto (2017; Georreferenciación)					
	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">Latitud</td> <td style="text-align: center;">Longitud</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">-----</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">16.756604 N</td> <td style="text-align: center;">-93.081583 W</td> </tr> </table>	Latitud	Longitud	-----		16.756604 N
Latitud	Longitud					

16.756604 N	-93.081583 W					

Horizonte de evaluación, costos y beneficios del PPI

Horizonte de Evaluación	<p>El horizonte de evaluación es de 30 años, tomando en cuenta que las obras se iniciaron en el 2015 con la construcción de la cimentación, la estructura y el edificio de la planta baja. Para este año 2017 se espera continuar con la 3^{ra} Etapa que consiste en la construcción del Ala Oriente, Central, Poniente y la Museografía.</p> <p>El museo abrirá sus puertas en el 2018 de forma completa y con todos sus servicios.</p> <p>Se consideran 4 años de inversión según como se ha ejercido el recurso dentro del horizonte de evaluación.</p>																																			
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Año</th> <th>Costo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>2015</td> <td>\$ 30,000,000</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2016</td> <td>\$ 27,692,000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2017</td> <td>\$ 70,494,721</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2018</td> <td>\$ 12,422,310</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2019</td> <td>\$ 6,205,078</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2020</td> <td>\$ 6,205,078</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>2025</td> <td>\$ 6,205,078</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>2030</td> <td>\$ 6,205,078</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>2035</td> <td>\$ 6,205,078</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>2040</td> <td>\$ 6,205,078</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>2045</td> <td>-\$ 20,000,000</td> </tr> </tbody> </table>	No.	Año	Costo	0	2015	\$ 30,000,000	1	2016	\$ 27,692,000	2	2017	\$ 70,494,721	3	2018	\$ 12,422,310	4	2019	\$ 6,205,078	5	2020	\$ 6,205,078	10	2025	\$ 6,205,078	15	2030	\$ 6,205,078	20	2035	\$ 6,205,078	25	2040	\$ 6,205,078	30	2045
No.	Año	Costo																																		
0	2015	\$ 30,000,000																																		
1	2016	\$ 27,692,000																																		
2	2017	\$ 70,494,721																																		
3	2018	\$ 12,422,310																																		
4	2019	\$ 6,205,078																																		
5	2020	\$ 6,205,078																																		
10	2025	\$ 6,205,078																																		
15	2030	\$ 6,205,078																																		
20	2035	\$ 6,205,078																																		
25	2040	\$ 6,205,078																																		
30	2045	-\$ 20,000,000																																		
Descripción de los principales costos de la Obra	<p>El monto total de inversión estimado por el proyecto esta desglosado por dos por rubros principales:</p> <p>1) Costo de la inversión</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obra civil - Equipamiento museográfico - Mobiliario interactivo 																																			

- Otros costos
- 2) Costos de operación
- Sueldos y salarios
- Exhibiciones y programas
- Servicios públicos
- Mantenimiento, Seguridad, Insumos y Equipamientos

Monto total de Inversión

Etapa	Actividad	Total de Importe Solicitado (pesos)	Año Solicitado	Estatus
Construcción de cimentación y estructuras				
Etapa 1	Preliminares, excavaciones, rellenos y acarreos	\$ 30,000,000.00	2015	✓
	Cimentación y Estructuras metálicas			
	Trabajo de albañilería			
	Muros de concreto en planta baja y primer nivel, otros			
Albañilería e instalaciones en edificio				
Etapa 2	Preliminares	\$ 27,692,000.00	2016	✓
	Losa estructural			
	Muros divisorios en planta baja y alta			
	Red de instalación eléctrica, otros.			
		SUBTOTAL	\$ 57,692,000.00	
Conclusión del Ala Oriente y obra exterior				
Etapa 3	Construcción de piso de concreto en vestíbulo	\$ 70,494,720.77	2017	Pendiente
	Instalación elevador, red de voz y datos y aire acondicionado			
	Construcción de fachada exterior			
	Canoelería y herería			
	Construcción de estacionamiento (18 cajones), otros.			
Conclusión del Ala Central y Poniente y Museografía				
	Instalación de Montacargas, red de voz y datos y aire acondicionado			
	Juegos infantiles, Plazoleta y Fuente Lúdica			
	Instalaciones hidrosanitarias, otros.			
	Museografía en planta baja y alta en salas de exposición			
		SUBTOTAL	\$ 70,494,720.77	
Construcción de Estacionamiento				
Etapa 4	Terracerías del estacionamiento del Ala Central y Poniente	\$ 12,422,310.00	2018	Pendiente
	Construcción de base de estacionamiento del Ala Central y Poniente			
	Construcción de estacionamiento del Ala Central y Poniente (250 cajones)			
	Pintura de tránsito y topes de cajón de estacionamiento, otros.			
		TOTAL	\$ 140,609,030.77	

Nota: Los precios incluyen I.V.A.

Las etapas 3 corresponde al presupuesto solicitado para el ejercicio 2017, por el cual se elabora el siguiente estudio. De acuerdo a los montos establecidos en los lineamientos de la UI-SHCP

Fuente: Subsecretaría de Planeación y Programación

<p>Descripción de los principales beneficios del PPI</p>	<p>El proyecto del Museo del Niño y el Agua será una infraestructura social y debido a su naturaleza es difícil cuantificar y valorar los beneficios para la sociedad en general. Específicamente, considerando metodologías y estándares de operación museística no es posible cuantificar beneficios y externalidades susceptibles a incorporar en el presente análisis. Por este motivo, el presente estudio se ha realizado como un Análisis Costo Eficiencia.</p> <p>Sin embargo, es posible identificar todos aquellos beneficios intangibles y de difícil cuantificación que el emplazamiento del Museo del Agua y el Niño traerá consigo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Crea conocimiento, aprecio, gusto por el patrimonio cultural y natural, material e inmaterial de Chiapas ✓ Rescate a la memoria histórica de Tuxtla Gutiérrez ✓ Incentivo a la lectura y conocimiento por la conservación del agua en los niños ✓ Inclusión social: familias, niños, discapacitados, 3ra edad ✓ Nuevas alternativas de esparcimiento y ocio como teatro, cine y conciertos <p>El beneficio directo cuantificable es la demanda captada dispuesta a asistir a las salas de exposición del museo. A pesar de que la población beneficiada de forma potencial es de casi 500 mil habitantes, por medio del análisis econométrico se estima que para el 2018, año de inicio de operaciones del museo, este tendrá una demanda aproximada de 46 mil visitas anuales.</p>
<p>Monto total de inversión</p>	<p>\$140,609,030.77*</p> <p>(ciento cuarenta millones, seiscientos nueve mil treinta pesos 77/100)</p> <p>*Para ese ejercicio 2017 la solicitud al FIES corresponde a la etapa 3 por un monto de \$70,494,720.77</p>

Fuentes de Financiamiento

(2017; pesos)

Fuente	Total de Importe solicitado (pesos)	Año obtenido	%
Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de las Entidades (FAFEF)	30,000,000	2015	21.3%
Fondo para el Fortalecimiento de la Infraestructura Estatal y Municipal (FORTALECE)	27,692,000	2016	19.7%
Fideicomiso para la Infraestructura en los Estados (FIES)	70,494,721	2017	50.1%
Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de las Entidades (FAFEF)	12,422,310	2018	8.8%
TOTAL	140,609,030.77		100%

Fuente: Subsecretaría de Planeación y Programación

Presupuesto solicitado para el presente ejercicio 2017, por lo cual se elabora el presente estudio de Costo Eficiencia



Riesgos asociados al PPI

Para el análisis de riesgos se han considerado los asociados al programa o proyecto de inversión en sus etapas de ejecución y operación.

Ejecución

- Oposición social de minorías a la ejecución del proyecto
- Incapacidad para la obtención del mobiliario interactivo
- Sobrecostos de la construcción
- Retrasos en la construcción

Operación

- Demanda menor a la esperada
- Costos de operación superiores a los esperados
- Inseguridad de infraestructura
- Inseguridad de los acervos

Los factores de riesgo en cada etapa están relacionados

principalmente con la infraestructura y acervos.

Indicadores de Rentabilidad del PPI

Evaluación del PPI

El proyecto presenta un Costo Anual Equivalente de \$17.6 millones de pesos, considerando la inversión en los 4 primeros años; el Gobierno del Estado de Chiapas dona el terreno para la construcción del proyecto. La diferencia del CAE entre las dos alternativas es del 6%, resultando más costosa la alternativa desechada que consiste en la construcción del museo con distintos materiales.

Opción A

Construcción del edificio emblemático de 16,359.88 m² que albergue el Museo del Niño y el Agua de acuerdo a las condiciones que requiere una obra de esta envergadura.

- ✓ Pisos acabado aparente.
- ✓ Construcción de estacionamiento de asfalto.
- ✓ Cancelería y Puertas manuales con perfil de aluminio y cristal claro
- ✓ Barda Perimetral de Malla Ciclón y Reja Bambú.

Opción B

Construcción del edificio emblemático de 16,359.88 m² que albergue el Museo del Niño y el Agua con algunos de sus componentes de mayor costo. Algunos de estos elementos son:

- ✓ Pisos de mármol blanco cristal en el interior del museo
- ✓ Construcción del estacionamiento con concreto hidráulico
- ✓ Cancelería y Puertas eléctricas con perfil de aluminio y cristal templado.
- ✓ Barda perimetral de muro de tabique y reja de bambú.

Conclusión	
Conclusión del Análisis del PPI	<p>El proyecto Museo del Niño y el Agua es viable y responde a una necesidad social y cultural apremiante. Los estudios técnicos, legales, ambientales y de demanda avalan la prefactibilidad del Museo bajo supuestos razonables. El análisis de riesgos cuenta con medidas de mitigación e identifica acciones tanto preventivas como correctivas para salvaguardar la ejecución y operación del proyecto. Además, el Museo está acorde con las metas tanto federales como estatales en materia de desarrollo social, educativo, cultural, turístico y de sustentabilidad.</p> <p>El Museo del Niño y el Agua será el primer museo regional en Chiapas y en el sur del país, representativo de una nueva categoría y concepto museísticos del siglo XXI.</p> <p>De igual forma, será el único en reunir en un solo espacio de manera integral una reflexión sobre el uso actual y el futuro de los recursos naturales no sólo en Chiapas, sino en el país. Lo anterior se alinea tanto al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 en su Eje VI.3. México en Educación de calidad, como al Plan Estatal de Desarrollo en el Eje 2: Familia Chiapaneca.</p>

II. Situación Actual del Programa

Como antecedente y a manera de contexto cabe mencionar que los beneficios que surgen a partir de implementar un museo o infraestructura de carácter cultural, son de difícil cuantificación y muchas veces son intangibles, por lo que no pueden ser monetizados, sin embargo, son de gran impacto social, por lo que asumimos que la forma de evaluar estos impactos es mediante un Análisis Costo Eficiencia¹.

a) *Diagnóstico de la situación actual que motiva la realización del proyecto*

Este proyecto surge en un contexto marcado por la voluntad de crear un espacio dedicado a fomentar una conciencia responsable hacia el uso racional y eficiente del agua. Actualmente no existe en el Estado de Chiapas un museo dedicado a este recurso natural, considerado como el más importante y la base de toda forma de vida. La presencia del agua en esta Entidad, cobra una importancia fundamental a nivel nacional. Todo ello se traduce en atender una necesidad en el ámbito cultural y así dar respuesta a la demanda potencial, a través de un espacio educativo que permita fomentar la cultura del agua, enfocado a la niñez y por ende, a la sociedad.

El Estado de Chiapas es una de las 32 entidades federativas en nuestro país que cuenta con una gran riqueza de recursos naturales y culturales. Es territorio de los bosques de niebla, hábitat reconocido por la UNESCO por su alta biodiversidad y extensa aportación de servicios ambientales. De acuerdo a datos de la CONAGUA, el 67% del agua dulce renovable² de México se produce en el sureste del país; la mitad de este porcentaje proviene de Chiapas. Dos de las más importantes regiones hidrológicas en el país, Costa Chiapas y Grijalva-Usumacinta, se localizan en esta Entidad. Este hecho muestra la

¹ Según SHCP un ACE es una evaluación socioeconómica que permite asegurar el uso eficiente de los recursos cuando se comparan alternativas de solución bajo el supuesto de que generan los mismos beneficios para los casos: Proyectos de inversión de más de 500 MDP con beneficios no cuantificables o difícil de cuantificar

² De acuerdo a la CONAGUA, se denomina agua renovable a la cantidad máxima de agua que es factible explotar anualmente en un país sin alterar el ecosistema y que se renueva por medio de la lluvia.

evidente importancia que cobra la presencia del agua en el territorio chiapaneco.

Por consiguiente, la creación de un espacio cultural dedicado a este elemento vital será la ocasión de ligar los aspectos anteriormente mencionados, territorio y recurso. Este espacio, se tendrá que dirigir a quienes representan en la pirámide de población, la generación esencial para lograr un cambio de paradigma en nuestro país, los niños. Todo esto, con el objetivo de enfrentar los ya presentes y futuros desafíos de este recurso; así como también, de lograr un verdadero cambio tanto de conciencia como de prácticas en el manejo del agua.

Los museos son espacios privilegiados para tratar las diferentes temáticas desde una óptica global facilitando el proceso de enseñanza – aprendizaje. Este proyecto, dirigido a un público infantil, considera como fundamental para sus fines la extraordinaria capacidad de aprendizaje de los infantes mediante espacios lúdicos. De acuerdo a la UNICEF, ofrecer este tipo de espacios ayuda a desarrollar diferentes capacidades físicas, mentales y afectivas, forma hábitos de cooperación y estimula la creatividad y la imaginación. La UNICEF también hace hincapié en la importancia de invertir en la niñez como una de las inversiones más valiosas a largo plazo que podemos hacer, teniendo en cuenta que en la primera infancia se sientan las bases del bienestar del individuo. Por último, este espacio dedicado a promover el conocimiento de los infantes, es también un lugar de esparcimiento y aprendizaje para las familias de la capital de Chiapas y de todo el Estado.

Con respecto a la estructura poblacional del país, ésta ha cambiado de una predominancia de niños hacia una población joven y en edad laboral. A nivel nacional de los 112.3 millones de habitantes que contabilizó el Censo de Población y Vivienda 2010, 32.5 millones tienen entre 0 y 14 años de edad³. Lo que representa 28.9%, es decir, casi 3 de cada 10 habitantes del país son niños. En cambio, Chiapas es la entidad que presenta la mayor proporción de niños con un 34.3%. Esto confirma el potencial que puede tener el proyecto al dirigirse a este público.

El Estado de Chiapas es inmensamente rico en diversidad cultural, sitios arqueológicos y patrimonio natural. En esta Entidad habitan 12 pueblos originarios con una lengua e

³ En México, la población infantil se considera en un rango de 0 a 14 años de edad.



identidad propia conservando sus tradiciones y costumbres; por lo que hablamos de un territorio multiétnico y multilingüístico. Hablar de Chiapas también es hablar de tzeltales, lacandones, zoques, tzotziles; de su cosmovisión y forma de vida, y que juntos conforman un gran mosaico cultural. Asimismo, Chiapas desde la época prehispánica se caracteriza por la presencia de los antiguos pueblos mayas que han conformado el patrimonio arqueológico del estado, mismo que cuenta con 10 zonas arqueológicas abiertas al público. La UNESCO declaró a la antigua ciudad prehispánica y al parque nacional de Palenque como Patrimonio Cultural de la Humanidad en 1987.

En cuanto a su riqueza natural, Chiapas presenta un mosaico de ecosistemas habitados por especies animales y vegetales representativos de la biodiversidad del Estado y de nuestro país. Chiapas es el segundo lugar nacional en términos de biodiversidad y posee 7 de los 9 ecosistemas más representativos en México. Cuenta con 46 Áreas Naturales Protegidas⁴, con una extensión de más de un millón 400 mil hectáreas de las cuales 20 áreas son de carácter federal y 26 estatales. Algunas de éstas cuentan con declaratoria por parte de la UNESCO. Justamente esta riqueza natural ha convertido a Chiapas en un destino turístico de suma importancia en el país. Entre los lugares más visitados encontramos: el Cañón del Sumidero, las Cascadas de Agua Azul, las Cascadas de Misol-Ha, el Centro Ecoturístico Las Guacamayas, el Parque Nacional Lagunas de Montebello, Agua Clara, el Chiflón, entre otros.

En términos culturales, numerosos ejemplos podemos encontrar de los impactos positivos que ha generado la creación de infraestructura museística, como proyectos detonadores de un territorio. Sobre todo, cuando estos espacios con fines culturales aprovechan la vocación y la memoria del lugar para poner en perspectiva un tema en específico.

Escasos son los museos en el país que han determinado como temática central de sus exposiciones, el agua. A través de un innovador espacio educativo, Chiapas materializará

⁴ Las Áreas Naturales Protegidas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de diversos ecosistemas, donde se producen beneficios ecológicos y económicos para las regiones y están protegidas por mandato gubernamental estatal a través de su decreto, plan o programa de manejo, reglamentos en su caso, ordenamiento ecológicos del territorio y por la Ley Ambiental del Estado de Chiapas.



esta preocupación sobre uno de los recursos naturales más importantes que lo componen, posicionándola no sólo como la Entidad Federativa precursora en este tipo de prácticas en el país. Asimismo, Chiapas incrementaría de este modo, su infraestructura cultural ligada a su patrimonio natural, siendo también este espacio, una vitrina de promoción turística, ambiental y económica.

La ciudad de Tuxtla Gutiérrez, capital del estado de Chiapas, es la ciudad más urbanizada y poblada de la Entidad con 537 mil 102 habitantes. Asimismo Tuxtla es la ciudad-centro de la Zona Metropolitana definida así por su integración con los municipios de Chiapa de Corzo y Berriozábal con un total de 751 mil 183 habitantes sobre un territorio de 252.32 km². La capital del estado concentra el mayor porcentaje de la población ocupada y de profesionistas, así como a la población con un nivel educativo más alto o bien con una calificación mayor para desempeñar diversos trabajos técnicos, administrativos y profesionales. Tuxtla también concentra la mayor cantidad de equipamiento urbano sobre todo de tipo regional.

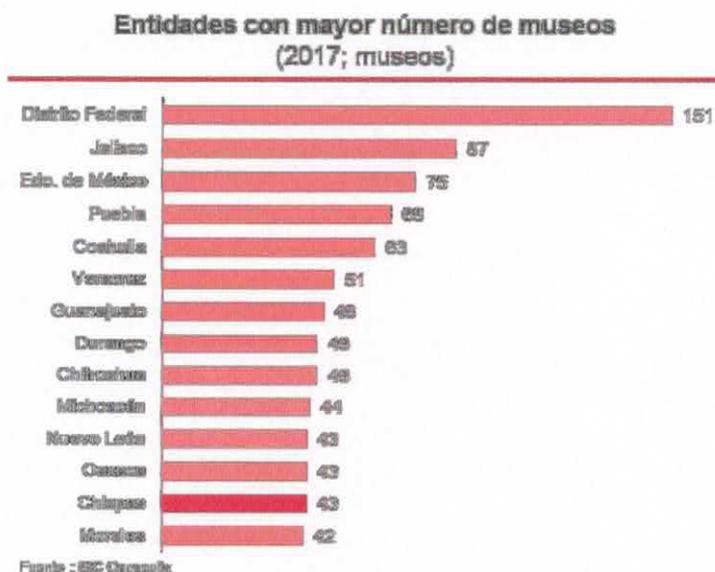
En la Actualidad es la tercera ciudad más extensa y poblada del sureste, detrás de Villahermosa y de Mérida. Fue declarada en 2007 como una de las Mejores Ciudades para vivir e invertir y cuenta actualmente con las Certificaciones de Ciudad Sustentable y Limpia (2009) y Comunidad Segura (2011), siendo la tercera comunidad segura de América Latina y la primera de México en recibir dicha certificación; además de encontrarse entre las ocho ciudades del futuro a nivel mundial.

Por lo mencionado líneas arriba, es necesario que la ciudad de Tuxtla Gutiérrez cuente con una infraestructura y equipamiento a nivel cultural. Puesto que esta infraestructura es de importante para el desarrollo de su sociedad, teniendo un impacto en el sector cultural fuerte al tratarse de la capital del Estado de Chiapas y uno de los principales puntos de distribución y tránsito comercial del sureste al Área Metropolitana.

En conclusión, la importancia de un museo dedicado al agua con enfoque a la población infantil reside en que además de promover una cultura de cuidado del vital líquido, permitirá dar un nuevo rostro a Tuxtla Gutiérrez, ya que será único en su tipo en todo el Sureste. Se trata de una infraestructura moderna que colocará al estado a la vanguardia para personas de todas las edades que estén interesadas en el cuidado y preservación de este recurso natural y de su importancia en el estado.

b) *Análisis de la Oferta Actual*

Los museos juegan un papel fundamental para el resguardo, la protección, valoración y difusión del patrimonio cultural. Son recintos a través de los cuales podemos establecer contacto, desde niños, con el arte y la cultura de México y del mundo, y conocer tanto nuestras raíces históricas como las expresiones artísticas y tecnológicas más modernas.



Existen 1,237 museos en México⁵ que son administrados por instituciones públicas y privadas; de carácter nacional, regional, estatal, de sitio y comunitarios. Con base en la naturaleza predominante de sus colecciones, los museos han sido clasificados en las siguientes categorías: de arte, antropología e historia, ciencia y tecnología, público infantil y otros (museos de cera, etc.), de los cuales de acuerdo al CONACULTA, los museos para niños representan tan solo el 1.14% del total en el país. Este dato evidencia el fuerte potencial que esta temática pudiera desarrollar a nivel nacional. En Chiapas se encuentran ubicados el 3% (43 museos) de los museos del país, ubicándose dentro de los 13 primeras entidades a nivel nacional.

⁵ Sistema de Información Cultural. CONACULTA 2015

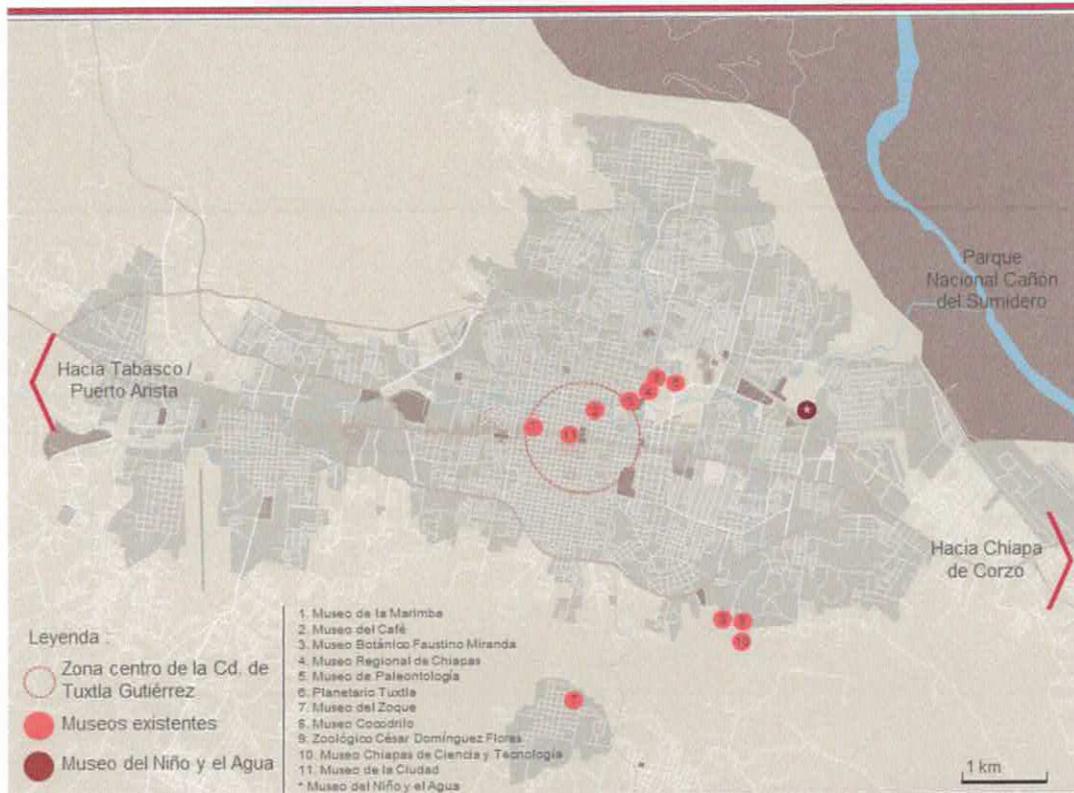


**Museos en el Estado de Chiapas
(2017; museos)**

Ubicación	Total	Museo
	43	
Tuxtla Gutiérrez	11	Planetario Tuxtla Jaime Sábines Gutiérrez
		Museo de Paleontología Eliseo Palacios Aguilera
		Museo de la Marimba
		Museo Botánico Faustino Miranda
		Museo Chiapas de Ciencia y Tecnología
		Museo Regional de Chiapas
		Museo Zoológico César Domínguez Flores
		Museo del Café
		Museo Zoque
		Museo de la Ciudad
		Museo Cocodrilo
San Cristóbal de las Casas	12	Museo del Ámbar de Chiapas
		Museo Na-Bolom (Casa del Jaguar)
		Museo Mesoamericano del Jade
		Museo del los Altos de Chiapas, Ex Convento de Santo Domingo de Guzmán
		Museo de Bichos e Insectos
		Centro de Textiles del Mundo Maya
		Kawak museo del Cacao y Chocolatería Cultural
		Museo de Culturas Populares de Chiapas
		Museo de Trajes Regionales de Sergio Castro
		Museo Jtatik Samuel
		Museo del Café
		Museo de Historia y curiosidades de San Cristóbal
Comitán de Domínguez	4	Casa Museo Dr. Belisario Domínguez Palencia
		Museo de Arte Hermila Domínguez de Castellanos
		Museo Arqueológico de Comitán
		Sala Introdutoria a la Zona Arqueológica de Tenam Puente
Chiapa de Corzo	3	Museo de la Laca
		Casa Museo Ángel Albino Corzo
		Museo Franco Lázaro Gómez
Tapachula	2	Museo Arqueológico del Soconusco
		Planetario Bachilleres de Chiapas, Casa de Ciencia y Cultura
La Trinitaria	2	Parador Museo Santa María
Arriaga	1	Museo Tziscaco
Palenque	1	Museo del Ferrocarril
Ocosingo	1	Museo de Sitio de Palenque Alberto Ruz
Pijijiapan	1	L'Huillier
Tecpatán	1	Museo de Sitio de Toniná
Unión Juárez	1	Museo Comunitario de Pijijiapan
Copainalá	1	Museo Comunitario Tes Ngumguy
Ocozacoautla de Espinosa	1	Museo del Café
Yajalón	1	Museo Comunitario Raíces de mi Pueblo
	1	Museo Zoque Regional Javepacuay
	1	Museo Municipal Comunitario Yashlum

La ciudad de Tuxtla Gutiérrez, la capital de la entidad federativa, es la segunda ciudad con mayor número de museos (11) luego de San Cristóbal de las Casas (12). Los once museos que concentra la capital están localizados en diversas zonas de la ciudad, algunos de ellos se encuentran cerca de la zona central, mientras que otros se encuentran dispersos hacia el oriente y sur de ésta.

Ubicación oferta museos en Tuxtla Gutiérrez



Fuente : Elaboración propia a partir del Sistema de Información Cultural – Secretaría de Cultura (SIC), 2017

Las temáticas abordadas por los museos existentes en la capital de Chiapas son en su mayoría de “arte”, “antropología e historia” y “ciencia y tecnología”. Como podemos observar en la siguiente tabla, ninguno de los espacios de la oferta museística en Tuxtla Gutiérrez ha enfocado el contenido de sus temáticas ni al público infantil, ni al tema del agua. Este dato lo confirmaremos a través de la siguiente tabla y de la descripción de algunos de los espacios museísticos que contemplan algunas áreas para los niños.

Descripción de los museos de Tuxtla Gutiérrez

Museo	Temática	Superficie Total (m ²)	Salas de exposición	Superficie de salas de exposición (m ²)	Otros espacios	Organismo operador	Público objetivo	Costo de acceso	Año de Fundación
1	Planetario Tuxtla Jaime Sabines Gutiérrez	1,300	Salas de exposiciones Salas de exposiciones Foco Trazos arquitectónicos Aseos/instalaciones, espacios verdes	292 91 585 98 491	Exhibiciones, talleres, eventos	Comisaría de Cultura y Patrimonio del Estado de Chiapas	público en general	\$40.00	N/D
2	Museo de Paleontología Eliseo Palacios Aguilera	776	Salas de exposiciones Salas de exposiciones Pasillo de exposiciones Salas de exposiciones Oficina, imagen labo, áreas p/instal	80 71 48 484 665	Exhibiciones, conferencias, talleres, eventos, actividades educativas, actividades de investigación	Comisaría de Cultura y Patrimonio del Estado de Chiapas	público en general	\$15.00	2002
3	Museo de la Marimba	300	Salas de exposiciones Salas de exposiciones Taller Salas de exposiciones Aseos Aseos/instalaciones, espacios verdes	100 100 80 80 100 100	N/D	Agencia de Cultura Tuxtla Gutiérrez	público en general	\$10.00	2006
4	Museo Botánico Faustino Miranda	3,100	Exposiciones permanentes Exposiciones temporales Aseos/instalaciones, espacios verdes		N/D	Comisaría de Cultura y Patrimonio del Estado de Chiapas	público en general	entrada libre	1949
5	Museo Chiapas de Ciencia y Tecnología	20,000	Salas de exposiciones permanentes Salas de exposiciones y talleres Salas de exposiciones Talleres de exposiciones (100 m ²) Salas de exposiciones temporales Aseos Aseos/instalaciones, espacios verdes	20,000	Laboratorios, talleres	Comisaría de Cultura y Patrimonio del Estado de Chiapas	público en general	\$20.00	2006
6	Museo Regional de Chiapas	3,000	Salas de exposiciones Salas de exposiciones Salas de exposiciones temporales Aseos Exhibiciones Aseos/instalaciones, espacios verdes	600 600 100 100 60 1,000	Oficina, exhibiciones, talleres, eventos, cine, talleres, etc.	Comisaría de Cultura y Patrimonio del Estado de Chiapas	público en general	\$46.00	1984
7	Museo Zoológico César Domínguez Flores	700	Salas de exposiciones temporales Taller Muestrarios Aseos/instalaciones, espacios verdes	100 80 52 600	Exhibiciones, talleres, eventos, actividades educativas, actividades de investigación, actividades de conservación	Comisaría de Cultura y Patrimonio del Estado de Chiapas	público en general	\$30.00	1992
8	Museo del Café	300	Salas de exposiciones Salas de exposiciones verdes Salas de exposiciones permanentes Salas de exposiciones temporales y talleres Salas de exposiciones temporales Aseos/instalaciones, espacios verdes	20 20 20 80 80 80	Salas de exposiciones	Comisaría de Cultura y Patrimonio del Estado de Chiapas	público en general	\$10.00	2009
9	Museo Zoque	2,000	Salas de exposiciones permanentes Salas de exposiciones temporales Salas de exposiciones Oficina Exhibiciones Aseos/instalaciones, espacios verdes	900 20 100 20 60 2,000	N/D	Agencia de Cultura Tuxtla Gutiérrez/ Instituto de Artes y Cultura	público en general	\$10.00	2006
10	Museo Cocodrilo	600	Salas de exposiciones permanentes Salas de exposiciones temporales Aseos/instalaciones Aseos/instalaciones	60 60 200 80	N/D	Comisaría de Cultura y Patrimonio del Estado de Chiapas	público en general	\$20.00	2004
11	Museo de la Ciudad	2,000	Salas de exposiciones temporales Salas de exposiciones permanentes Pasillo de exposiciones Pasillo de exposiciones Aseos/instalaciones, espacios verdes	2,000	N/D	Patrimonio	público en general	N/D	N/D
TOTAL		35,686	0	32,500					

Fuente: IEC-Cultura y Secretaría de Cultura y Patrimonio del Estado de Chiapas

Entre la oferta de museos existentes en Tuxtla Gutiérrez solo cuatro son aquellos que principalmente ofrecen contenidos y actividades orientados al conocimiento de la ciencia educativa y cultural con énfasis en la niñez chiapaneca:

- El Planetario Tuxtla Jaime Sabines Gutiérrez
- Museo de Paleontología Eliseo Palacios Aguilera
- Museo de Chiapas de Ciencia y Tecnología
- Museo Zoológico César Domínguez Flores

Museos con actividades educativas, culturales y científicas con énfasis en la niñez en Tuxtla Gutiérrez.

Museo	Temáticas	Horarios	Total de actividades dedicadas al año 2012	Costo de acceso
1 Planetario Tuxtla Jaime Sabines Gutiérrez	Ciencia y Tecnología	Horarios: Domingo de 9:00 a 21:00 hrs	212	\$40.00
2 Museo de Paleontología Eliseo Palacios Aguilera	Arqueología y Paleontología	Horarios: Domingo de 13:00 a 17:00 hrs	220	\$15.00
3 Museo Chiapas de Ciencia y Tecnología	Ciencia y Tecnología	Horarios: Viernes de 8:00 a 17:00 hrs y Sábado de 10:00 a 17:00 hrs	220	\$20.00
4 Museo Zoológico César Domínguez Flores	Otros	Horarios: Domingo de 8:00 a 17:00 hrs	120	\$20.00
TOTAL			652	

Fuente: SIS Cerezo y Secretaría de Ocio, Turismo y Cultura del Estado de Chiapas

El Planetario ofrece a la población de Chiapas la más alta tecnología de proyección de imágenes de México y de América Latina operando de martes a domingo de 9:00 a 21:00 hrs. Este es uno de los tres que hay en Chiapas (los otros dos se encuentran en Tapachula y Comitán) y es uno de los más grandes y modernos de toda la República. Cuenta con la más alta tecnología de proyección de imágenes en 2D y 3D de México y Latinoamérica. También cuenta con una zona de talleres y ludoteca.

El papel de divulgación y socialización de la ciencia del Planetario Tuxtla no termina con las proyecciones. En sus casi tres años de existencia, el Planetario ha recibido a cerca de 150 mil personas de todas las edades, y aunque tiene una marcada vocación por el público infantil —particularmente los grupos escolares que todos los días asisten, muchos

de ellos desde los municipios chiapanecos más apartados—, la asistencia de personas adultas ha sido también muy numerosa, de hecho casi el doble⁶.

El inmueble que alberga el Museo de Paleontología Eliseo Palacios fue construido a finales de 1999 e inaugurado el 21 de octubre de 2002. Hasta el momento es el único museo en su tipo en todo el sur-sureste de México; en sus salas se exhiben más de 200 fósiles, todos de Chiapas, cuyas antigüedades oscilan entre los 300 millones de años y los 10 mil años. Entre los diversos espacios, el museo cuenta con una sala de usos múltiples y un laboratorio de exhibición, a través del cual el visitante, principalmente el público infantil, puede apreciar cómo trabaja un paleontólogo en la restauración y conservación de los fósiles. Este museo puede ser visitado de martes a domingo en un horario de 10:00 a 17:00 hrs.

El Museo Chiapas de Ciencia y Tecnología (MUCH) se localiza al sur de la ciudad y es administrado por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas, quien también administra el Planetario Tuxtla. Junto a este museo encontramos también el Zoológico y el Museo Cocodrilo. Fundado en 2006, este museo ofrece un espacio interactivo en el que niños, adolescentes, jóvenes y adultos ponen en práctica su creatividad. Allí pueden encontrar una extensa selección de los adelantos científicos más modernos, cuyo propósito es dar a conocer la tecnología y su funcionamiento. El discurso museográfico está distribuido en tres grandes salas permanentes dedicadas al Universo y Tierra, la Vida y el Ser Humano, y las Comunicaciones y Herramientas. Asimismo cuenta con talleres de Ciencia Recreativa, una sala de exposiciones temporales y un auditorio.

En el MUCH, el visitante obtiene información acerca de cómo se formaron la materia, el universo y nuestro planeta, el origen de la vida y sus características, aspectos generales de los seres humanos y el desarrollo de la tecnología a partir de diversos tópicos. Este espacio opera de martes a viernes en un horario de 9:00 a 17:00 hrs; y los sábados y domingos de 10:00 a 17:00 hrs; con un costo para los adultos de \$20.00 y para los niños, estudiantes y maestros de \$10.00. Las personas de la tercera edad y personas

⁶ Artículo publicado por la Agencia informativa Conacyt, 3 de diciembre de 2015, "Conoce el universo desde el Planetario Tuxtla Jaime Sabines Gutiérrez"

<http://conacytprensa.mx/index.php/ciencia/universo/4421-escudrina-el-universo-desde-el-planetario-tuxtla-jaime-sabines-gutierrez-nota>

discapacitadas tienen acceso gratuito al museo.

Finalmente, el Museo Zoológico César Domínguez Flores, ubicado dentro del Zoológico Regional Miguel Álvarez del Toro (ZooMAT), nace en 1942 y prácticamente es la cuna de lo que ahora es una institución de gran importancia para el estado teniendo como finalidad exhibir la fauna regional inerte y viva. La misión del museo es proteger los recursos naturales del estado mostrando la riqueza natural de Chiapas, a través de la exposición permanente "Chiapas, Mosaico natural", la cual está conformada por una serie de dioramas, gráficas y piezas en exhibición que muestran la rica biodiversidad chiapaneca y sus paisajes.

El montaje de exposiciones temporales y actividades van dirigidas a la educación ambiental informal. El museo cuenta con un taller de taxidermia (técnica de disecar animales) con fines educativos dirigido principalmente al público infantil para la conservación y exposición de ejemplares preparados a los visitantes. Este espacio está abierto al público de martes a domingo de 8:30 a 17 hrs. Con un costo para los adultos de \$20.00 y de \$10.00 para los niños, todos los martes la entrada es gratis.

A pesar de constatar que existen espacios dentro de los museos de Tuxtla que contemplan al público infantil, está es escasa aún en términos del potencial que este público pueda representar. Asimismo, observamos que el tema del agua como recurso natural no está del todo abordado a excepción del Museo Zoológico, sin embargo este espacio considera sobre todo la flora y fauna del estado de Chiapas y no del todo la de este recurso vital y la importancia que cobra en el territorio sureste de nuestro país.

Oferta total de museos con espacios dedicados a niños

Para medir la oferta existente que la ciudad de Tuxtla ofrece en la actualidad, se tomaron en cuenta sólo los museos que tienen en espacio dedicado exclusivamente a niños, independientemente de su temática de forma permanente o incluso de forma temporal.

Podemos ver que del total de los 11 museos existentes en la ciudad, solo 4 tienen alguno de sus espacios destinado a niños entre 3 y 12 años de edad. Estos son el Museo de Paleontología con su sala de usos múltiples, con una superficie de 50 m²; el planetario con su sala donde imparte un taller de manualidades y su domo en un espacio de 125 m²; seguidamente está el Museo del Zoológico con 32 m² en su sala de taller de taxidermia; y

finalmente el museo del MUCH que en sus espacios de ludoteca, talleres, sensoriales y luminiscencia de 566 m² donde se imparten talleres de ciencia recreativa, que a pesar de que tienen un enfoque a la infancia, este espacio no opera sólo y exclusivamente para los niños todo el año.

Oferta en espacios museísticos en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez

No.	Museo	Espacios dedicados a los niños		Capacidad Máxima por estancia (visitantes por m2)	Capacidad Máxima anual (visitantes)
		Nombre	Superficie (m2)		
1	Museo De Paleontología	Sala de usos múltiples	50	13	21,512
2	Museo Botánico	No Aplica	0	0	0
3	Planetario Tuxtla Jaime Sabinés Gutiérrez	Sala de Taller de manualidades	125	32	53,780
4	Museo Regional De Antropología E Historia	No Aplica	0	0	0
5	Museo Del Café	No Aplica	0	0	0
6	Museo Zoológico César Domínguez Flores	Taller de taxidermia	32	8	13,768
7	Museo Zoque	No Aplica	0	0	0
8	Museo Cocodrilo	No Aplica	0	0	0
9	Museo De La Marimba	No Aplica	0	0	0
10	Museo De Ciencia y Tecnología*	Talleres Ciencia recreativa	566	146	77,800
11	Museo De La Ciudad	No Aplica	0	0	0
TOTAL			773	199	166,860

Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada por la Subsecretaría de Planeación y Programación de la Secretaría de Obra Pública y Comunicaciones.

Nota: Se debe a los decimales, dado que no se contabilizan personas en fracciones se toma el número redondo. De 166,860.481 se consideran 166,860. Lo anterior no es determinante en lo absoluto para los resultados. Asimismo, las cifras exactos y las operaciones vienen en la memoria de cálculo del ACE del museo

Una vez teniendo la superficie de los museos que toca temas y está dedicada a los niños siendo un total de 773 m², se considera, según estudios antropométricos en los espacios cerrados⁷, una capacidad máxima adecuada para albergar a un determinado número de personas por m², considerando espacios libres y de confort, así como las exposiciones, esta métrica estándar son 3.88 m² por visitante. Posterior a ello, se estima el número de personas máximo que pudiera albergar cada museo al día para luego extenderlo de forma anual.

Para los museos de Paleontología y el Planetario se toman 313 días de operación en el año, esto porque se descuenta un día a la semana para labores de mantenimiento (Se

⁷ "las dimensiones humanas en los espacios interiores". Julius Panero y Martin Zelnik. Ed Gustavo Gili

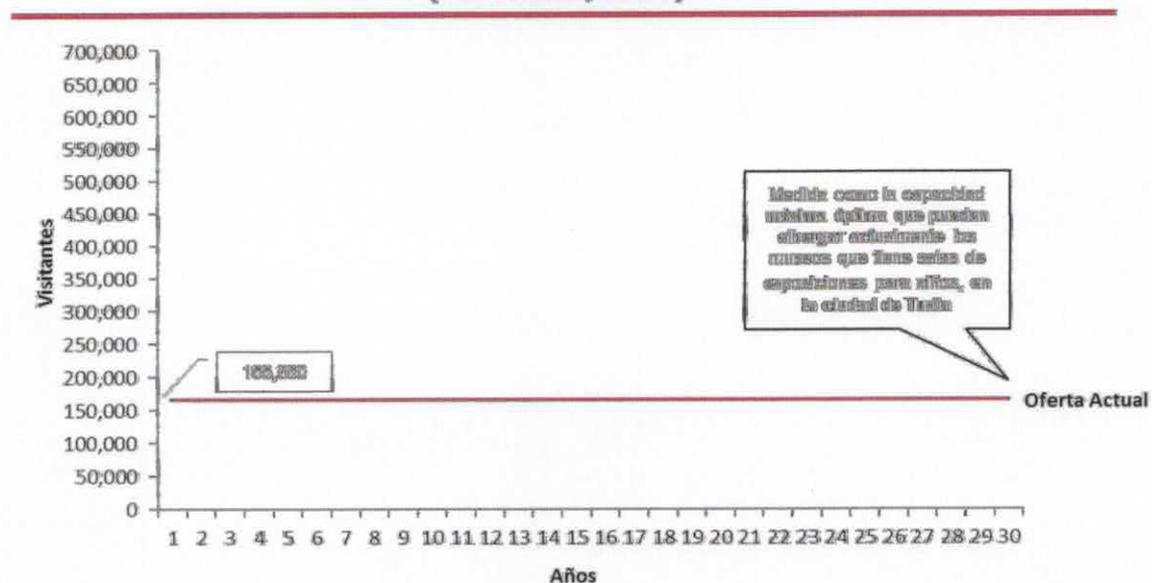


toman 313 días de operación al año. 365 (días del año) $- 52$ (días inhábiles) = 313 días de operación); para el MUCH solo se toman en cuenta los periodos vacacionales, esto significa 100 días al año destinado a exposiciones y talleres dedicado a los niños.

El anterior ejercicio nos arroja que los museos que actualmente tienen algún tipo de temática dedicada al niño, tendrían una capacidad instalada para albergar cerca de 166 mil visitas anuales, distribuidas en 773 m². Cabe recalcar que las exposiciones, talleres, dinámicas, muestras y acervo que se encuentran distribuidas en la ciudad no tienen un enfoque y temática dirigido a la concientización del uso sustentable del recurso hídrico más importante para la humanidad, sin embargo, para fines analíticos y comparativos la oferta de espacios dedicados a los niños, se midió con la capacidad máxima que pueden albergar estos museos ya identificados.

A lo largo del horizonte de evaluación se supone que la oferta de estos espacios permanece constante, sin cambios y/o ampliaciones. Para los fines del estudio es una línea plana sin pendiente alguna por los 30 años de evaluación que muestra la capacidad de oferta máxima anual que actualmente tienen los museos en Tuxtla con temáticas para niños.

Oferta Actual en el horizonte de evaluación (visitantes, años)



A pesar de que se estimó la oferta actual de museos con espacios dedicados a niños cabe recalcar que los museos y espacios que actualmente operan en la ciudad conservan varias carencias desde distintos puntos de vista:

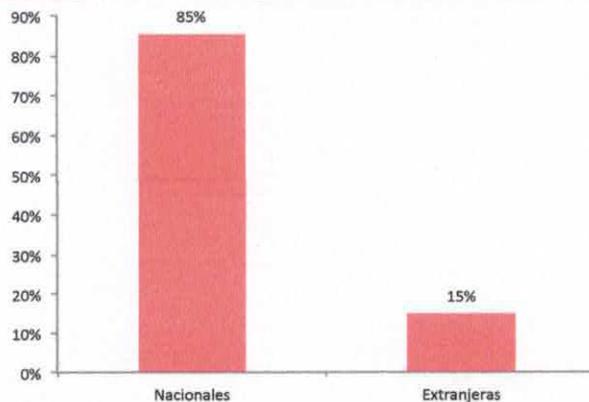
- Los lugares están dispersos por la ciudad de Tuxtla, esto hace que la población objetivo que pudiera estar interesada por el contenido de los museos sea menor por el tiempo y costo de traslado.
- En la investigación realizada en este apartado, no se encontró en ninguno de los espacios una temática permanente enfocada a los niños, además que toque el tema del agua y la concientización por este recurso.
- Pocos museos tratan sus temáticas de forma interactiva, siendo esto algo novedoso y un fuerte atractivo para la población infantil.
- Ningún museo fusiona tres temáticas en un sólo lugar, enfocadas al estado de Chiapas: su cultura, su entorno natural y su desarrollo científico y económico.

c) *Análisis de la Demanda Actual*

Demanda cultural en Chiapas

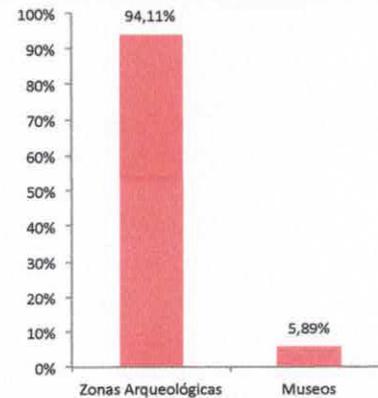
De acuerdo al Sistema Institucional de Estadística de Visitantes del INAH, durante el 2016 el estado de Chiapas recibió un total de 1 millón 050 mil 459 visitantes, disminuyendo casi un 22% con respecto al 2015 con 1 millón 346 mil 646 visitantes. Del total de visitas registradas en 2016 el 85%, es decir, 895 mil 197 turistas son nacionales, mientras que el 15%, 155 mil 262 turistas son extranjeros.

**Visitas nacionales y extranjeras en Chiapas
(2016; porcentaje)**



Fuente : Elaboración propia a partir del Sistema Institucional de Estadística de Visitantes del INAH

**Visitas a sitios INAH en Chiapas
(2016; porcentaje)**



Fuente : Elaboración propia a partir del Sistema Institucional de Estadística de Visitantes del INAH

El INAH clasifica su patrimonio en Museos y Zonas Arqueológicas. Del total de visitas a esta Entidad que equivale a 1 millón 50 mil 459 visitas, los Museos representan el 5.89%, es decir, 61 mil 872 visitas; mientras que las Zonas Arqueológicas el 94.11%, es decir, 988 mil 587 visitas. Entre los diez sitios arqueológicos localizados en Chiapas, la Z.A. de Palenque, es el sitio más visitado, con una afluencia de 655 mil 417 visitantes, que representan el 62.39% de las visitas totales a esta Entidad (1,050,459). Cuatro son los museos que hacen parte del patrimonio del INAH en Chiapas entre los cuales el Museo Regional de Chiapas ubicado en Tuxtla Gutiérrez, el Museo de los Altos de Chiapas en San Cristóbal de las Casas, el Museo Arqueológico de Comitán y el Museo Arqueológico del Soconusco.

Demanda en museos en Tuxtla Gutiérrez

Independiente al patrimonio perteneciente al INAH, los cuatro museos más visitados de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez son el Museo Zoológico César Domínguez Flores, el Museo Cocodrilo, el Planetario Tuxtla Jaime Sabines Gutiérrez y el Museo Chiapas de Ciencia y Tecnología.

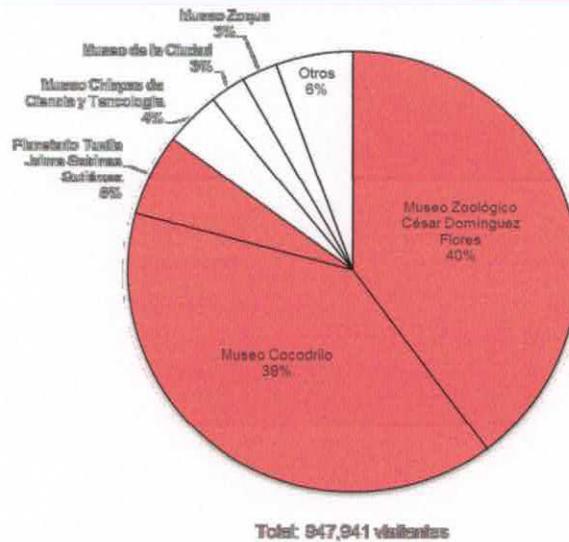
**Visitas anuales a Museos en Tuxtla Gutiérrez
(2016; visitantes)**

Museo	Visitantes al año
1 Museo Zoológico César Domínguez Flores	374,017
2 Museo Cocodrilo	370,438
3 Planetario Tuxtla Jaime Salinas Gutiérrez	57,080
4 Museo Chiapas de Ciencia y Tecnología	38,140
5 Museo de la Ciudad	24,480
6 Museo Zoque	24,182
7 Museo de Paleontología Eliseo Palacios Aguilera	12,833
8 Museo Regional de Chiapas	20,180
9 Museo de la Marimba	8,840
10 Museo del Café	8,338
11 Museo Botánico Faustino Miranda	4,200

Fuente: Secretaría de Obra Pública y Comunicaciones de Chiapas

Cabe destacar que el Museo Zoológico y el Museo Cocodrilo se encuentran ubicados en el mismo recinto, es decir, dentro del Zoológico Miguel Álvarez del Toro (ZooMAT); por lo que sus visitas son relativas y dependientes a las visitas propias del Zoológico, el cual representa uno de los atractivos turísticos más importantes de la capital chiapaneca. Sin embargo, para los fines de este estudio hemos considerado la afluencia a estos dos museos de manera independiente.

Visitas a Museos en Tuxtla Gutiérrez
(2016; % visitantes)

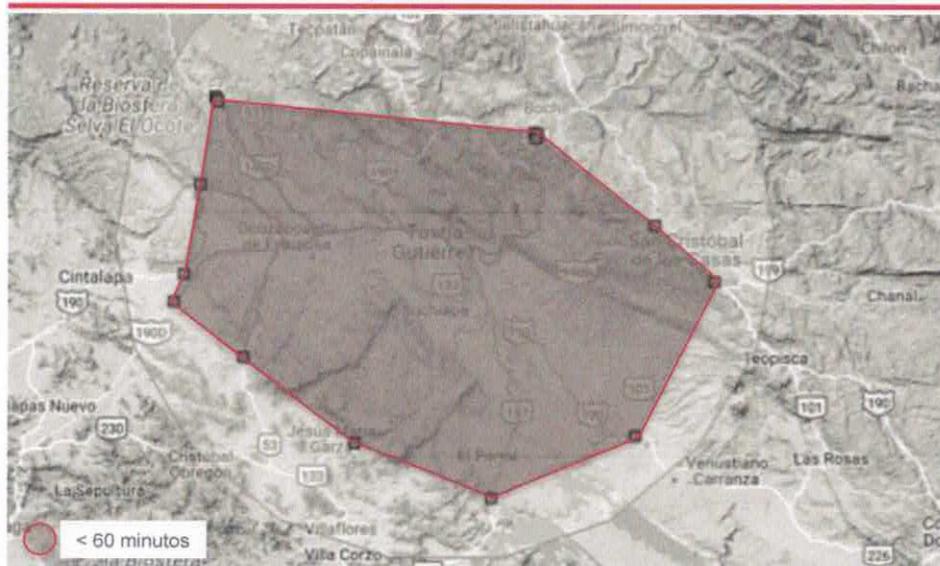


Área de influencia de la demanda

Se ha definido un área de influencia en un rango de hasta 60 minutos de conducción para identificar un mercado potencial para el Museo del Niño y el Agua. Más allá de los municipios que conforman la Zona Metropolitana de Tuxtla Gutiérrez (751 mil 183 habitantes), se consideraron a todos aquellos municipios aledaños a la capital chiapaneca que se encuentran a menos de una hora en automóvil ya que este rango es el promedio de tiempo que se considera como apropiado para tener interés en desplazarse hacia un destino cultural. Más allá de 60 minutos de desplazamiento, exceder este tiempo se convierte en un rango marginal para sostener dicho interés.

Dicho rango ha sido establecido a través de un mapa de isócronas. Basados en el tiempo, se pueden crear mapas de viajes para los diferentes modos de transporte mostrando las áreas relacionadas entre diferentes puntos; en este caso, de las localidades ubicadas a 60 minutos del Museo del Niño y el Agua. En esta área de influencia se inscriben 22 municipios contemplando una población de 1 millón 629 mil 372 habitantes, entre los cuales el municipio de Tuxtla Gutiérrez representa el 36.74% del total.

Área de influencia



Fuente: Tiempos de recorrido en coche de acuerdo a estimación de Software MAPZEN

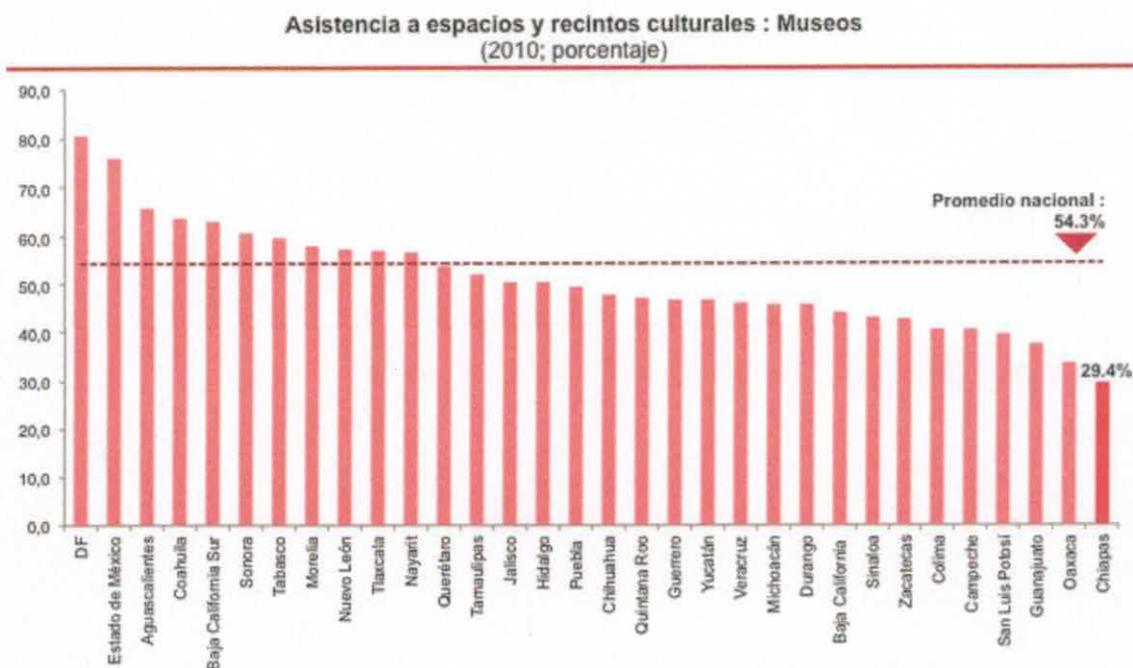
Municipios dentro del Área de Influencia (2015; población)

Municipio	Población Total
1. Larráinzar	2,560
2. Osumacinta	3,662
3. Chicacochán	5,000
4. Chispilla	5,899
5. San Lucas	7,202
6. Totolapa	7,284
7. Soyaló	10,707
8. Suchiapa	24,048
9. Ixtapa	27,198
10. Acaja	31,424
11. Bochil	34,997
12. San Fernando	38,204
13. Zinacantan	41,112
14. Benicazabal	51,722
15. Venustiano Carranza	65,008
16. Villa Zorzo	78,003
17. Chamula	87,332
18. Ocozocoacoatlán de Espinoza	92,103
19. Chiapa de Corzo	100,751
20. Villaflores	104,833
21. San Cristóbal de las Casas	208,591
22. Tuxtla Gutiérrez	588,710
TOTAL	1,629,372

Fuente: Encuesta Intercensal (INEGI) 2015

Consumo cultural

En 2010 CONACULTA realizó la “Encuesta Nacional de hábitos, prácticas y consumo culturales”⁸ en la cual el 55% de los encuestados manifiestan haber ido alguna vez en su vida a un museo, mientras que en el Estado de Chiapas tan solo el 29.4% ubicando a esta Entidad en el último lugar de asistencia a espacios y recintos culturales en el país.

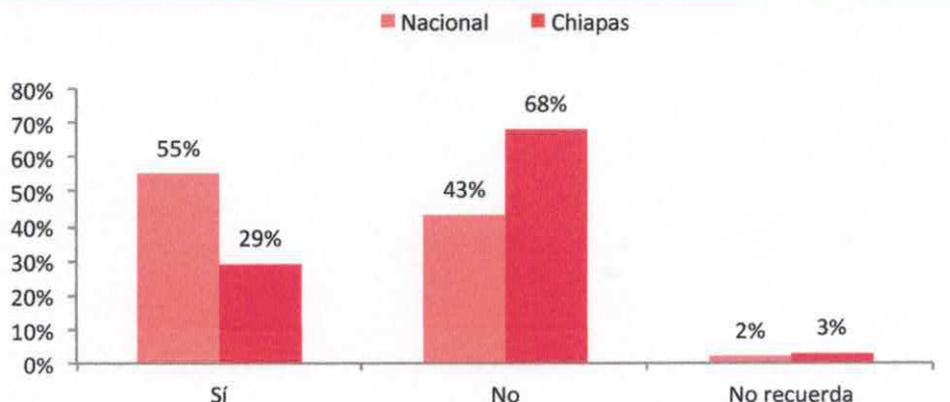


Fuente : Elaboración propia a partir de la Encuesta Nacional de hábitos, prácticas y consumo culturales, CONACULTA 2010

En lo que respecta a Chiapas, esta Entidad se encuentra considerablemente por debajo de los porcentajes nacionales de asistencia a museos según la encuesta de CONACULTA.

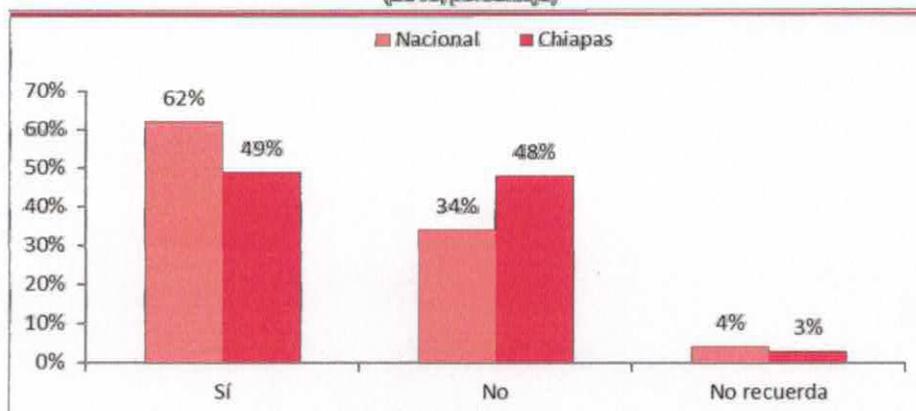
⁸ Para los fines de este documento, hemos tomado como referencia la “Encuesta Nacional de hábitos, prácticas y consumo culturales” realizada por el CONACULTA en 2010 debido a que es la última fuente bibliográfica oficialmente publicada en el país en la materia. Luego de este documento no existe ningún otro que le actualice o le reemplace. La Encuesta Nacional de Consumo Cultural de México (ENCCUM) 2012 no fue considerada para los fines de este documento ya que no contiene información específica en cuanto a museos se refiere, su objetivo principal, fue conocer los gastos realizados por los hogares para la adquisición de los servicios y productos culturales disponibles en el país.

Asistencia a museos alguna vez
(2016; porcentaje)

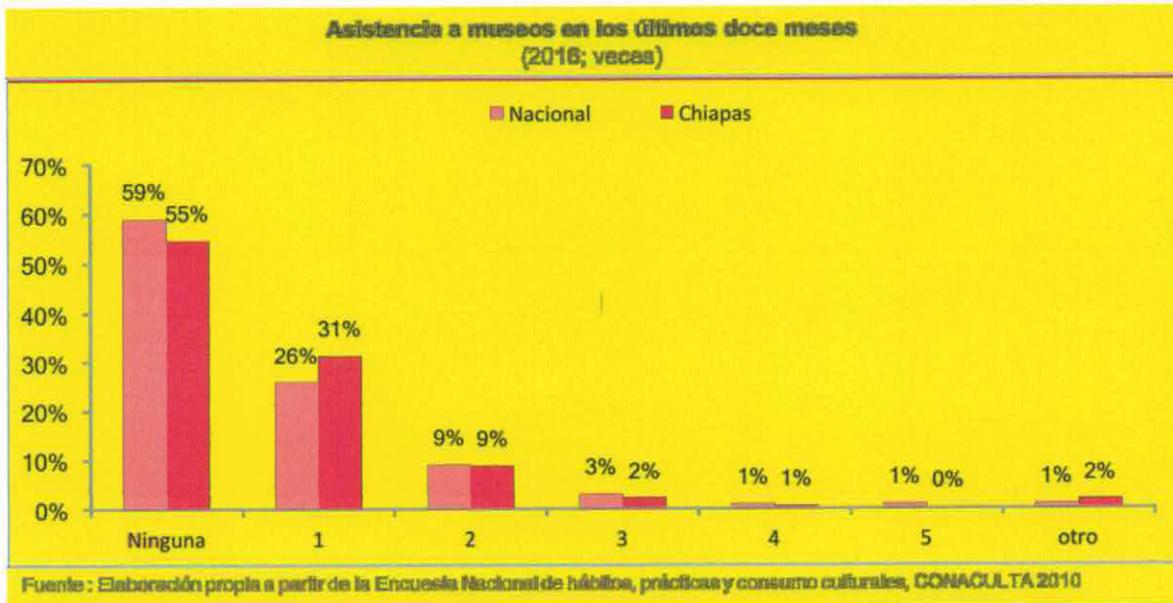


Fuente : Elaboración propia a partir de la Encuesta Nacional de hábitos, prácticas y consumo culturales, CONACULTA 2010

Personas que han pagado por entrar a un museo
(2018; porcentaje)



Las razones que motivan a la visita de un espacio museístico son principalmente por entretenimiento mientras que su difusión es la menos representativa. Entre las cinco principales causas por las que el público no asiste a un museo en Chiapas se encuentran la lejanía de estos espacios, la falta de tiempo y dinero, no los conocen, no tienen tiempo para visitarlos, o no les **interesa**.

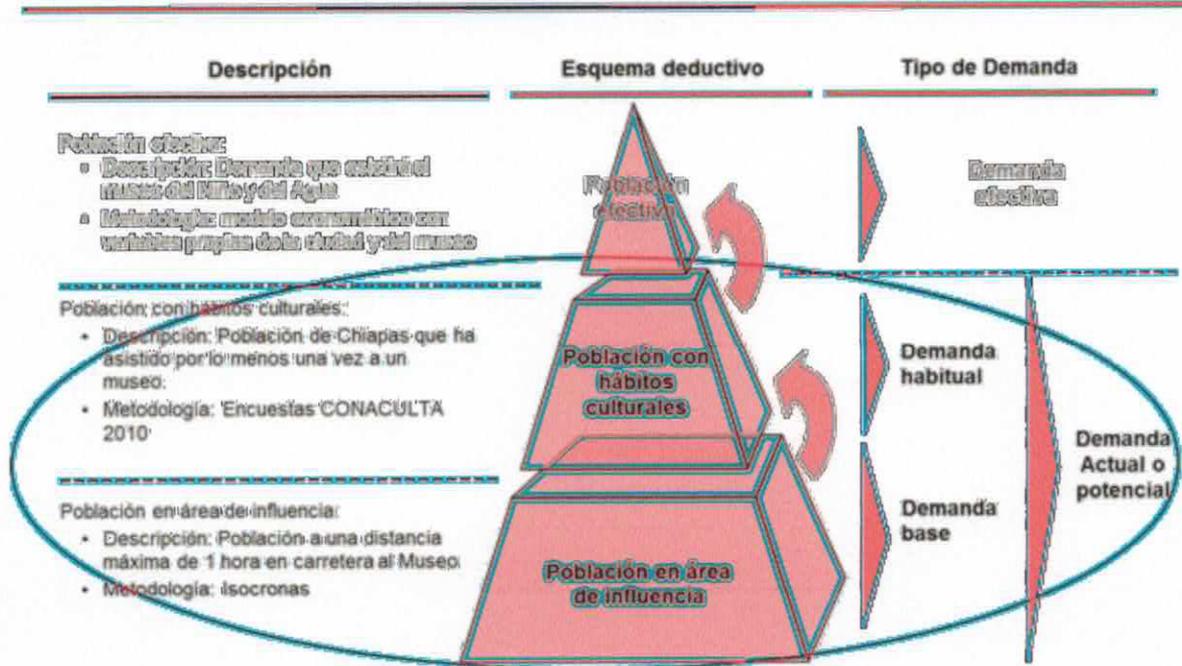


Demanda de referencia y Demanda potencial captable

La demanda actual o potencial proviene de un análisis deductivo a través de información estadística de gabinete. La demanda efectiva al museo del Niño y del Agua se construye de un análisis econométrico con información demográfica, turística y aspectos culturales propios del municipio y del mismo museo, sin embargo, la descripción detallada se hará en el capítulo correspondiente al Proyecto.



Análisis deductivo de las diferentes demandas

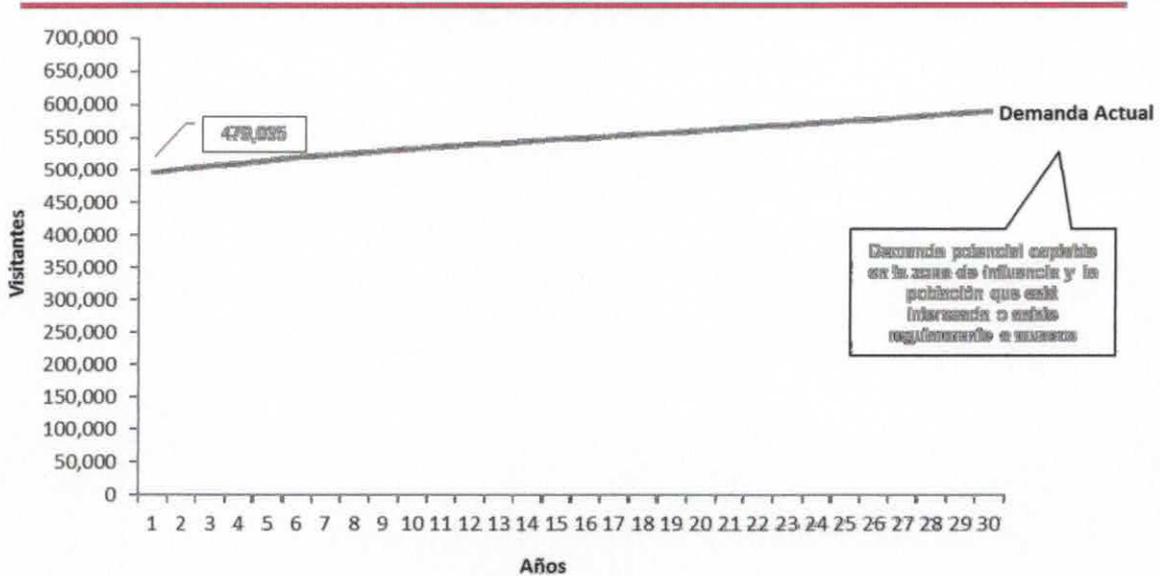


Para este capítulo nos enfocaremos a explicar la demanda actual o potencial, misma que se conforma de la demanda base (población en área de influencia) y la demanda habitual (población con hábitos culturales). Por un lado la población en el área de influencia, es decir, la que se encuentra a máximo una hora vía terrestre de lo que será el museo del Niño y el Agua, ya que como se comentó anteriormente, la dispersión de la gente y el tipo de museo tiene un alcance local, más no regional o internacional, así que se tomó mediante isócronas la población que reside en esta área. El total de población referida es de 1'629,372 distribuida en 22 municipios, entre ellos claramente está la zona metropolitana de Tuxtla conformada a su vez por 3 municipios, Tuxtla Gutiérrez, Chiapa de Corso y Berriozábal.

Una vez que se tiene la población base del área de influencia se depura de esa población la que tiene algún motivo, preferencia o hábito para frecuentar un museo de manera anual, a esa población nos referimos como la demanda habitual. Así mismo, como se observó anteriormente derivado de la encuesta de CONACULTA se tiene que la entidad con menos porcentaje de población de la república para asistir a museos es el más bajo, con 29.4%. Lo anterior nos dicta que 479,035 personas conforman la demanda Actual o Potencial que podría captar algún museo en Chiapas.

Partiendo de la demanda actual o potencial, y para proyectarla a lo largo del horizonte de evaluación, se considera la tasa de crecimiento poblacional ponderada de la zona metropolitana para el año en que entrará en operación el museo (1.12% anual). Posteriormente y año con año crece a tasas decrecientes, hasta tener un comportamiento constante de 0.49% anual a partir del año 13.

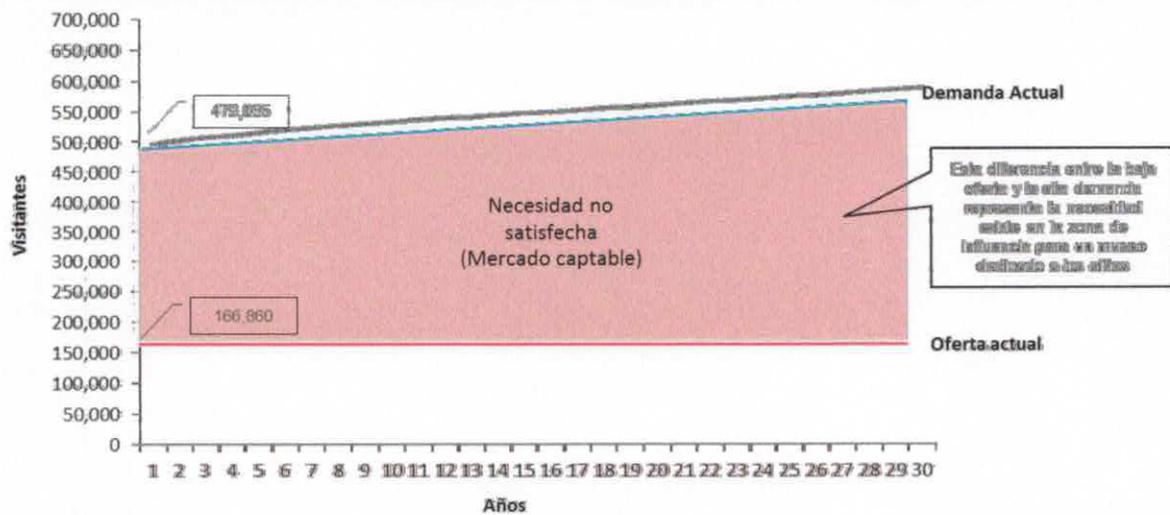
Demanda Actual en el horizonte de evaluación
(visitantes, años)



d) *Interacción de la oferta-demanda en la situación actual*

Una vez que se calculó la oferta de espacios culturales destinados para niños en su máxima y óptima capacidad en la ciudad de Tuxtla y teniendo la demanda potencial de la población en el área de influencia con fuertes hábitos culturales podemos cruzar la oferta y demanda para así obtener la diferencia entre estas.

Interacción entre Oferta y Demanda Actual (visitantes, años)



En conclusión, se puede obtener que actualmente existe un mercado potencial que está interesado por visitar museos (salas de exposiciones) dedicadas a los niños en la ciudad de Tuxtla, sin embargo, no existe como tal una oferta que aglomere en un solo espacio y de forma integral y holística esta población objetivo y mucho menos con un enfoque dedicado a un tema tan importante como es el agua para Tuxtla y México. Por lo que se ha encontrado una necesidad a resolver en el campo cultural y que irá creciendo conforme vaya aumentando la población y la oferta de espacios se quede inerte y constante en el tiempo.

III. Situación sin el Programa o Proyecto de Inversión.

a) Optimizaciones

En caso de que el Museo del Niño y del Agua no se llevara a cabo, existen medidas paliativas para poder solventar la ausencia de un recinto dedicado al fomento de la cultura del agua y a su uso sustentable dirigidos a la infancia; medidas entendidas como optimizaciones administrativas y operacionales de bajo costo.

Cabe recalcar que las medidas propuestas son de bajo costo, es decir, hasta un 10% de la inversión total, lo que equivale a un máximo de 14'511,431 pesos. Adicionalmente este

tipo de optimizaciones tienen un impacto temporal y redundará solo a corto y mediano plazo.

Estas medidas podrán ser:

- Exposiciones, cursos y talleres en lugares improvisados dentro de espacios tales como: parques, auditorios y escuelas para fomentar el uso sostenible y sustentable del agua. Estos talleres y exposiciones deben ser realizarlos de forma dinámica e interactiva para poder llegar al segmento de la población entre 3 y 12 años.
- Acondicionamiento y adecuación de espacios dentro de otros museos para destinarle un lugar de exposición a la cultura sustentable del agua.
- Campañas publicitarias donde se fomente el cuidado de este recurso natural y el respeto al medio ambiente, dirigido al público en general y más específico a niños. Estas campañas pueden estar en radio, televisión y medios digitales.

Se debe tomar en consideración que las opciones de optimización que comprenden la habilitación de espacios improvisados para exponer o concientizar a la población del uso sustentable del agua, no cumplen con los requerimientos de seguridad y de esparcimiento propios de un museo. En este sentido, se debe hacer un análisis más profundo de la capacidad instalada y de medidas de seguridad para poder implementar dicha optimización en escuelas, parques o auditorios. Así mismo, este tipo de talleres temporales no crean un arraigo y profundidad en el objetivo principal que se busca, el de fomentar la cultura del uso sustentable del agua a través de un lugar establecido y permanente que se ocupe de ello.

b) Análisis de la Oferta en caso de que el proyecto de inversión no se lleve a cabo

Para poder cuantificar la magnitud del impacto en la oferta de espacios destinados a los niños en Tuxtla con las medidas anteriormente mencionadas como optimizaciones se debe primero obtener la superficie de lugares adicionales donde se puede instalar equipo y mobiliario museístico interactivo destinado al aprendizaje de los niños.

Principales supuestos usados para determinar la oferta optimizada:

Los anteriores lugares pueden ser espacios dentro de escuelas y en áreas públicas como parques y zonas recreativas. En zonas escolares se contemplan 70 m² para cada una mientras que en los parques al ser un espacio más generoso puede llegar hasta los 150 m² por parque.

Se usa la misma medida antropométrica (3.88 metros cuadrados por visitante) y metodología que se usó para estimar la capacidad máxima en óptimas condiciones que pueden albergar este tipo de espacios por tiempo de estancia, que generalmente promedia una hora y media por persona o grupo.

En el caso de las escuelas solo se toma 4 horas diarias de apertura al público, ya que se supone que por lo menos de 8:00 a 14:00 hrs estarán en sus operaciones regulares impartiendo clases. Por otro lado, los espacios públicos como los dos parques si se consideran 8 horas diarias de apertura a las exposiciones y talleres que puedan realizarse. En ambos casos, es decir tanto en los espacios escolares y en los parques públicos tendrán una operación durante todo el año.

Oferta de espacios museísticos para niños. Situación actual y Optimizada

No.	Nombre/espacio	Superficie (m ²)	Capacidad Máxima por estancia (visitantes por m ²)	Capacidad Máxima anual (visitantes)		
1	Museo De Paleontología	53	13	21,512	Situación Actual	
2	Planetario Tuxtla Jaime Sabines Gutiérrez	125	32	53,760		
3	Museo Zoológico César Domínguez Flores	32	8	13,765		
4	Museo De Ciencia y Tecnología	538	148	77,831		
Subtotal Situación Actual		773	193	169,868		
Áreas de exposición en espacios escolares						
5	Escuela primaria Camilo Pintado Rincón*	70	18	15,025	Situación Sin Proyecto (Optimizada)	
6	Escuela primaria Fray Matías de Córdova y Ordoñez**	70	18	15,025		
Áreas de exposición en espacios públicos						
7	Parque la Marimba	150	39	84,335		
8	Calzada de los Hombres ilustres	150	39	84,335		
Subtotal Situación Sin Proyecto		440	113	193,995		
TOTAL		1,213	313	326,049		

Fuente : Elaboración propia
*CLAVE SEP: 07EP00001M
**CLAVE SEP: 07EP00001M

Una vez que ya se estimó el incremento de los espacios y la oferta con la implementación de las optimizaciones procedemos a estimar los costos para saber cuánto tiempo es sostenible presupuestalmente dicha implementación.

No.	Espacio	Superficie (m2)	Costos anuales			
			Costo de equipamiento museográfico	Costo de Publicidad y mercadotecnia	Costo operativo personal de apoyo	Costo alquiler de inmueble
Áreas de exposición en espacios escolares						
5	Escuela primaria Camilo Pintado Rincón	70	148,368	61,234	611,824	280,000
6	Escuela Primaria Fray Matías de Córdoba	70	148,368	61,234	611,824	280,000
Áreas de exposición en espacios públicos						
7	Parque la Marimba	150	317,931	61,234	611,824	0
8	Calzada de los Hombres ilustres	150	317,931	61,234	611,824	0
SUBTOTAL ANUAL		440	932,598	244,934	2,447,298	560,000
TOTAL ANUAL			4,184,829.42			
COSTO EN TRES AÑOS			12,554,488			

Nota: Escuela primaria camilo pintado rincón. clave sep 07dpr0655n y esc. primaria fray Matías de Córdoba y Ordoñez. clave sep: 07epr0201m

Posterior a los 3 años de implementación de medidas de optimización, estas sobrepasan el 10% de la inversión total del proyecto, es por esa razón que sólo el aumento de la oferta se puede mantener los 3 años en que las medidas de optimización se aplican. Rebasando ese monto la oferta de espacios museísticos para niños regresa a la situación actual. Recordar que el 10% de la inversión del proyecto con IVA equivale a 14 millones de pesos, es por eso que no podríamos solventar los costos al año 4 de las optimizaciones ya que estaríamos hablando más del 10% del proyecto (más de 16 millones)

Principales supuestos usados en los costos:

Se distinguieron cuatro tipos de costos paramétricos que pudiera tener la implementación de espacios destinados para la cultura del agua en la población infantil. Para ello se consideraron los siguientes costos con sus respectivos supuestos:

- Costo del equipamiento museográfico: Para ello se usó el costo por m2 que se tiene estimado para el museo del Niño y del Agua. El anterior ejercicio para tener una homologación entre los servicios, mobiliario y equipamiento similar, y así cumplir el objetivo que se pretende. El costo resultó ser de \$2,119.54⁹ por m2.
- Costos de publicidad y mercadotecnia: Representa el 3% de la inversión en museografía. Para seguir con la lógica anterior se consideró lo que se invertirá por este concepto dentro del Museo del Niño y el Agua que son 8.1 mdp y se divide entre los 4 espacios por igual.
- Costo operativo del personal de apoyo: para los dos espacios escolares y los dos parques públicos se tomó en cuenta una plantilla mínima para poder operar un proyecto de este tipo, para un total de 24 personas. En la siguiente tabla se desglosan sus cargos, sueldos netos mensuales y el total de presupuesto anual.

Costo del personal en las optimizaciones

Personal	SIN PROYECTO (OPTIMIZACION)			
	Sueldo individual	No. De puestos	Sueldo mensual	Sueldo anual
Grupo I. Personal directivo.				
Director/a/Gerente.	27,170.0	1	27,170.0	326,040.0
Secretaría del Director	7,422.6	1	7,422.6	89,071.2
Grupo II. Personal de gestión.				
Jefe/a de departamento de Museografía.	16,459.6	1	16,459.6	197,515.4
Guías / Animador / Museografía	8,150.0	8	65,200.3200	782,403.8
Programas proyectos y Equipamiento / Museografía	10,131.3	1	10,131.3	121,575.4
Experto/a en talleres.	10,131.3	1	10,131.3	121,575.4
Grupo III. Personal de atención educativa y de ocio.				
Relaciones Públicas	10,131.3	1	10,131.3	121,575.4
Grupo IV. Personal de administración.				
Técnico/a de gestión administrativa.	7,648.7	1	7,648.7	91,783.9
Guardia/Seguridad	5,491.9	8	43,935.2	527,222.4
Técnico/a de mantenimiento. (Eléctrico, Fontanería, Jardinería y Ayudante)	5,711.2	1	5,711.2	68,534.6
TOTAL		24	203,941.5	2,447,297.5
Fuente: Gobierno del Estado de Chiapas, SHCP, Dirección General de Recursos Humanos				

⁹ Se consideraron los espacios destinados para la dotación de servicios culturales, talleres y exposiciones dentro del museo del Niño y el Agua, es decir: las 6 salas de usos múltiples (594.21m2), Plaza interior (1,320.99 m2), salas de exposición (1,662.88 m2) y la terraza de usos múltiples (273.94 m2) para un total de 3,852.02 m2 con una inversión de 15 mdp para su equipamiento e inmobiliario museográfico.

- Costo de alquiler del inmueble: Para el caso de las dos escuelas se considera el pago de una renta, que equivale a \$4,000 pesos por m2. Esto es un total de \$280,000 pesos por escuela para realizar los distintos eventos, talleres y servicios que se llevarán a cabo en el año. Para los parques no se considera un precio de alquiler ya que se supone que el estado en conjunto con el ayuntamiento puede usar el espacio de manera gratuita a fin de hacer eventos culturales en beneficio de la sociedad.

Conjuntando los costos para la implementación de las optimizaciones nos da un monto de 4,184,829 pesos anuales. Si tomamos en cuenta que estas medidas se consideran de costos relativamente bajos que no sobrepasen el 10% de la inversión del proyecto, llegaríamos a solo 3 años de implementación acotados presupuestalmente para un total de 14,060,903 pesos.

Posterior a los 3 años, no será posible seguir con la renta e implementación de estos espacios adicionales a la oferta actual ya que sobrepasa el 10% de la inversión del proyecto, así que la capacidad de los espacios culturales para niños en la ciudad de Tuxtla regresa a su estado inicial y se mantiene ahí a lo largo del horizonte de evaluación. Después de los 3 años la oferta regresa a lo que actualmente la ciudad tiene como capacidad máxima que son los 166 mil m2 en los museos que funcionan hoy por hoy.



3

c) *Análisis de la Demanda en caso de que el proyecto de inversión no se lleve a cabo*

Una de las optimizaciones propuestas tiene como fin último el incremento de la demanda de público interesado en asistir a exposiciones y talleres para niños y así tratar el tema del cuidado del agua, lo anterior a través de campañas publicitarias y de mercadeo por medio de anuncios en medios escritos, radio, televisión y medios digitales.

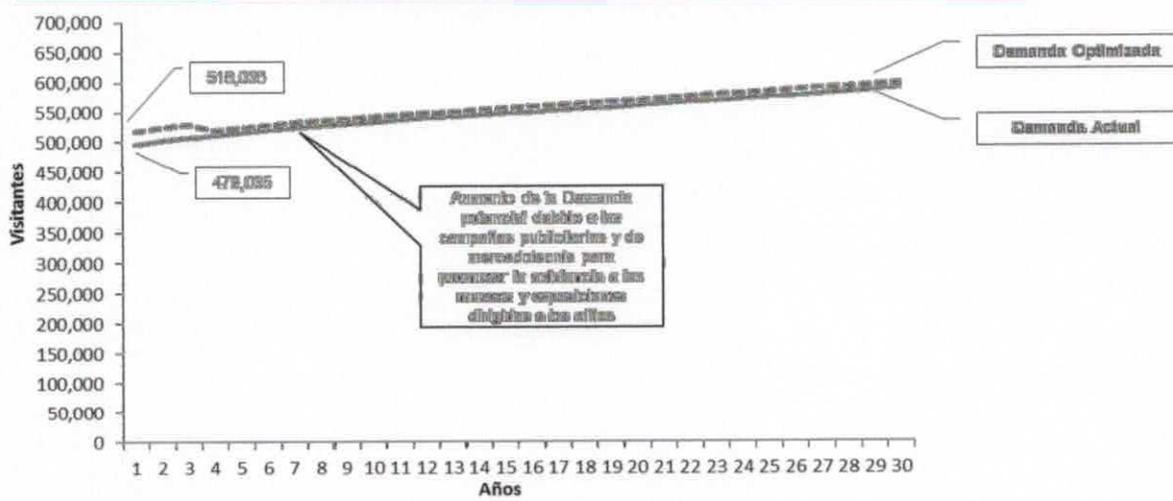
Principales supuestos usados en demanda optimizada:

De manera general, en publicidad se considera que por cada 100 impactos que tiene una marca (es decir, cada vez que una persona ve un anuncio), en promedio de dos a cinco acudirán al punto de venta en busca del producto (aunque no necesariamente compren). Esto es sólo el 2 o 5% de efectividad¹⁰. Por ello, se consideró un escenario conservador y que en este caso, al tratarse de un producto de corte cultural la demanda aumentará sólo un 3% anual, esto equivale a 518 mil, hasta que dure la campaña publicitaria para inducir al público objetivo que asista a los talleres, exposiciones y demás eventos que se impartirán durante 3 años (limitada por suficiencia presupuestal) en las escuelas y parques ya determinados en el inciso anterior.

Posterior a los 3 años que duren las campañas y estén habilitados los espacios de exposiciones para niños, la demanda dejara de crecer como lo hizo en un inicio y volverá a su crecimiento inercial a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto.

¹⁰ Revista Entrepreneur, octubre 20, 2011.

Demanda Sin Proyecto con las Optimizaciones (visitantes, años)



d) *Diagnóstico de la interacción de la oferta-demanda con optimizaciones*

Las posibles medidas administrativas, técnicas, operativas equivale a inversiones de bajo costo que se realizarían en caso de no llevar a cabo el proyecto de inversión menguarían

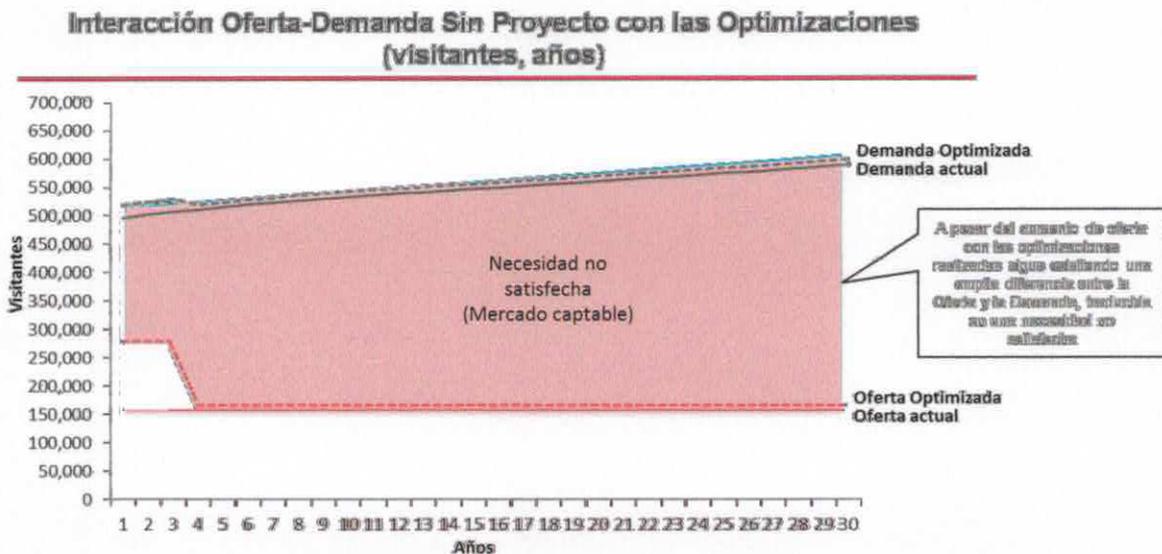


de cierta forma la reducción significativa de la necesidad por un espacio cultural y de concientización del agua en los niños del Estado de Chiapas.

Primordialmente, la estrecha relación entre oferta y demanda permanecería inercial al no generarse ningún estímulo de relevancia que cambie dicha inercia. Analizando independientemente cada componente, por un lado bajo las medidas de optimización planteadas la oferta no podría mejorarse tanto en términos cuantitativos ni cualitativos.

El incremento en la oferta, con la optimización de la situación actual, entendida como la renta de espacios destinados a la exposición y talleres para inculcar el cuidado del agua en niños, incrementaría la capacidad máxima óptima para albergar visitantes en lugares con este fin. Lo anterior, funcionaría de manera parcial durante los 3 primeros años, aminorando la necesidad por un espacio cultural que hoy por hoy están dispuestas a asistir a museos especializados para niños.

Posterior a los tres años, cuando el presupuesto de la optimización (10% de la inversión aproximadamente) se ve agotado, la oferta regresa al punto de la situación actual, es decir, la capacidad máxima que es capaz de soportar los museos de la ciudad de Tuxtla para niños. Se desaprovecharía el potencial de demanda que existe en la ciudad por este tipo de recintos.



En caso de que el proyecto de inversión no se lleve a cabo, cabría la posibilidad de implementar medidas paliativas de bajo costo (10% de la inversión del proyecto), a manera de optimizaciones, sin embargo estas tendrían las siguientes limitantes de cara a la implementación y construcción del Museo del Niño y el Agua en Tuxtla:

- No crea un sentido de pertenencia hacia la ciudad en el aspecto turístico/cultural como lo puede hacer un museo constituido de manera formal
- No aborda de manera integral y holística las temáticas que rondan al objetivo primario de concientización sustentable del agua. En este sentido se correría el riesgo de no permear lo suficiente en la cultura chiapaneca el objetivo primordial del museo del Niño y el Agua.
- Las medidas de optimización no son sustentables y progresivas a lo largo del tiempo, ya que el presupuesto solo alcanza para habilitar espacios por un máximo de 3 años. Regresando a la escasa oferta actual.
- Al rehabilitar lugares improvisados para albergar niños y familias para la dotación de talleres y servicios culturales en espacios públicos, las medidas de seguridad se tendrían que redoblar, haciendo de estos espacios inapropiados en éste ámbito.
- Posiblemente con las optimizaciones no se capte la demanda potencial que actualmente existe en la ciudad de Tuxtla por espacios culturales destinados a los niños.
- Se perderá la oportunidad de crear un espacio que trascienda la cultura y el respeto por el agua, recurso de vital importancia para Chiapas y México.

En síntesis, llevar a cabo la optimización no traería los mismos beneficios que contar con un recinto museístico como el propuesto en este estudio.

e) *Alternativas de solución*

Para la realización del Proyecto del museo del Niño y el Agua se identificaron dos alternativas por un lado la Alternativa A: El museo con los componentes del proyecto actual y elegido y por otro lado la Alternativa B: El museo con las mismas distribuciones,

áreas y funciones solo que con materiales diferentes, materiales de mayor gama. El detalle de los costos de inversión, operación y mantenimiento de la Alternativa seleccionada se desglosan en el siguiente capítulo, descripción del PPI.

Para que las alternativas sean comparables, ambas deben cumplir con ciertas características, como las siguientes:

- Que sean capaces de cumplir un objetivo cultural y de transmisión de conocimiento, en particular la concientización del recurso vital como es el agua y su importancia en su conservación.
- Que genere una experiencia interactiva sobre todo por el público objetivo al que está dirigido. Debe ser atractivo, sus temáticas y contenidos deben invitar al aprender.
- Las dos alternativas deben tener la misma capacidad instalada para albergar el mismo número de visitantes.
- Deben tener en total la misma área de construcción, para poder introducir el mismo mobiliario en las dos alternativas.

Criterio	Opción A – Construir el Museo del Niño y el agua en el predio contemplado en el presente proyecto	Opción B – Construir el Museo del Niño y el Agua con materiales de mayor costo, con la misma funcionalidad y la misma ubicación
Localización	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El Gobierno del Estado de Tuxtla ha cedido para este proyecto un terreno privilegiado de 13,802.99 m² en la zona de mayor desarrollo de la capital del Estado. ✓ Cerca del predio en su entorno inmediato cuenta con centros atractores como: escuelas, parques, oficinas, zonas comerciales entre otros. ✓ La zona cuenta con todos los equipamientos urbanos de una ciudad moderna. ✓ Una de las características de las últimas décadas es el crecimiento marcado del número de edificios específicamente diseñados para museos, frente a la tendencia anterior de rehabilitar edificios históricos. ✓ De acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Tuxtla, la clasificación del uso del suelo es adecuada para la instalación de un museo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exactamente la misma ubicación que la contemplada en la Alternativa A (mismo predio que pertenece al Estado de Tuxtla)
Inmueble	<p>Construcción del edificio emblemático de 16,359.88 m² que albergue el Museo del Niño y el Agua de acuerdo a las condiciones que requiere una obra de esta envergadura.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pisos acabado aparente. ✓ Construcción de estacionamiento de asfalto. ✓ Cancelería y Puertas manuales con perfil de aluminio y cristal claro ✓ Barda Perimetral de Malla Ciclón y Reja Bambú. 	<p>Construcción del edificio emblemático de 16,359.88 m² que albergue el Museo del Niño y el Agua con algunos de sus componentes de mayor costo. Algunos de estos elementos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pisos de mármol blanco cristal en el interior del museo ✓ Construcción del estacionamiento con concreto hidráulico ✓ Cancelería y Puertas eléctricas con perfil de aluminio y cristal templado ✓ Barda perimetral de muro de tabique y reja de bambú
Servicios	<p>Un nuevo museo diseñado para ello considerara todos los servicios necesarios para preservar y difundir sus contenidos. Además de servicios que apoyan al Museo mismo como la biblioteca, restaurante, áreas verdes, talleres etc.</p>	<p>Un nuevo museo diseñado para ello considerara todos los servicios necesarios para preservar y difundir sus contenidos. Además de servicios que apoyan al Museo mismo como la biblioteca, restaurante, áreas verdes, talleres etc.</p>

Costos inversión Alternativa (Opción B)

El concepto de inversión por la obra es el único rublo que cambia en las dos alternativas, los demás conceptos como costos de operación (sueldos y salarios, mantenimiento y servicios y talleres y eventos) se mantienen iguales en las dos alternativas. Como se mencionó en el cuadro anterior, solo algunos conceptos de la inversión en materiales se



cambiaron en relación a la opción B, considerando materiales alternos de mayor costo con la misma funcionalidad.

A continuación, se hace una relación de los conceptos de inversión que cambian (marcados para su correcta diferenciación en color rojo). La relación de costos de la alternativa A, es decir, la opción elegida, se desglosa en el apartado de Situación con proyecto.

ALTERNATIVA (OPCIÓN B) MUSEO DEL NIÑO Y EL AGUA

Componente	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (sin IVA)	Total (Importe sin IVA)
Muros de concreto armado con varillas de No.3 y 15 cms. De espesor	M2	990	4,820	4,772,495
Preliminares, excavaciones, rellenos y acarreos	M2	7,854	267	2,100,330
Plataforma de material mejorado y compactado en capas no mayores de 20 cms. Compactado al 95% proctor	M2	2,951	754	2,226,217
Cimentación y Estructuras				
Planta Baja				
Preliminares, excavaciones, rellenos y acarreos	M3	4,646	306	1,420,882
Cimentaciones con zapatas corridas de concreto armado con doble parrila	M2	2,377	2,711	6,444,151
Estructura metálica con columnas metálicas a base de placas y vigas tipo I prefabricadas	M2	3,219	2,755	8,868,692
Primer Nivel				
Estructura metálica con columnas metálicas a base de placas y vigas tipo I prefabricadas	M2	2,464	864	2,129,632
Losa estructural a base de losa acero sección 4, cal 24	M2	9,156	585	5,354,625
Red de descarga sanitaria(incluye: ((250 ml tubo sanitario de PVC de 10" diámetro y 99.9 ml tubo sanitario de 4" diámetro)	ML	350	212	74,180
Registro sanitario 06mx0.4m y 1.00 m profundidad	PZA	8	2,783	22,265
Red de descarga pluvial (bajada de aguas pluviales con tubería de PVC hidráulico de 100 mm)	ML	250	182	45,528
Registro pluvial de tabique recocido de 13 cm (0.60mx0.4m y 1.00 m profundidad)	PZA	8	2,679	21,436
Muro de 15 cm de espesor, block hueco de 15x20x40 cm planta baja y alta, divisiones en planta baja, oficinas administrativas, auditorio usos múltiples	M2	5,232	761	3,982,834
Escalera de concreto armado.(1.40mx 107.44m)	M2	150	632	95,099



Muro de contención de concreto armado $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$, 1.5 m de altura y 0.25 m de espesor (este será ubicado en el lado norte)	ML	279	6,846	1,909,856
Instalación hidro sanitaria tubo de cobre de 19 a 100 mm de diámetro	ML	827	220	182,011
Red de instalación eléctrica (cable vinanel cal.3/0, cal.12, cal.8, cal. 4 y cal.6,tubo conduit fierro galvanizado pared delgada)	ML	5,775	272	1,571,570
Muro de panel duro para las salas de exposiciones y sala temporal	M2	443	438	193,945
Acabado en muro tipo aplanado fino (5 salas de exposiciones, sala temporal, oficinas administrativas, auditorio multiusos)	M2	5,232	149	777,544
Luminaria SLIM DE SUSPENDER tipo LEDS de 36 w	PZA	101	1,163	117,414
Firme de concreto $F_c=150 \text{ kg/cm}^2$ de 8 cm de espesor,3 oficinas administrativas (30x20m), 1 (30x25m) y auditorio multiusos(30x45.9m)	M2	3,927	182	715,674
Concreto premezclado $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ de 8 cm de espesor 5 salas de exposiciones (30 mx20 m) y sala temporal(30m x30.90m)	M2	3,927	1,708	6,708,102
Construcción de piso de concreto (50.40x13.77m) en plaza de acceso al Museo (20.55x22.06m) del acceso al Vestíbulo del Ala Oriente	M2	1147.4	2,160	2,478,430
Suministro y colocación de puerta de acceso corrediza automatizada con cristal de 9,5 mm de acero galvanizado, incl. película antiimpacto en Vestíbulo (2.89x8.24)	PZA	4	55,013	220,052
Suministro e instalación de elevador para 13 personas de 1000 kg. Con cabina de 1.60x1.40x2.10 mt. Ubicado en el Ala Oriente	PZA	1	1,132,997	1,132,997
Suministro e instalación de elevador de emergencia para 6 personas de 450 kg. Con cabina de 1.60x1.40x2.10 mt. Ubicado en el Ala Poniente del edificio	PZA	1	850,000	850,000
Sum. y colocación de piso de marmol blanco cristal de 60 x 60 cms. en planta baja y planta alta, y 12 mesetas de concreto para lavabos del Ala Oriente y poniente	M2	7003.53	980	6,863,459
Sum e inst de inodoro ecológ., Fluxometro de sensor elect. en baños de Planta Baja y Alta del Ala Ote, Ala Central y Ala Pte	PZA	26.00	16,207.74	421,401.24
Sum. e inst. de lavabo con llave mezcladora de cierre automático con recubrimiento antibacterial con cespel y manguera coflex para baños de Planta Baja y Alta del Ala Oriente, Ala Central y Ala Poniente	PZA	30.00	4,587.70	137,631.00
Sum. e inst. de mingitorios ecologicos para baños de Planta Baja y Alta del Ala Oriente, Ala Central y Ala Poniente.	PZA	8.00	7,468.15	59,745.20
Sum e inst mamparas Acero inox. en sanitarios, regaderas, mingitorios de planta baja y alta del Ala Ote y vestidores Ala Ctral. De 2.8 cm de espesor	M2.	54.56	10,288.30	561,329.65
Suministro e instalación de equipo hidroneumático con tanque precargado de 119 Gal, incluye: 2 bombas sumergibles de 11/2" ltp, tablero de control, interruptores, manómetros e interruptores de presión	PZA	2	24,815	49,629

Sum. y colocación de falso plafond acustone de 60 x 60 cms. en planta baja y planta alta del Ala Oriente y poniente	M2	7003.53	570	3,992,012
Construcción de rampa de concreto con escalones de concreto con peralte de 15 cm y 30 cm de huella en el auditorio en el Ala Oriente	M2	292.64	243	71,147
Cableado para video y audio del auditorio (cable de sonido xlr y cable de sonido multiconductor)	ML	262.98	235	61,703
Const. de fachada exterior del Museo con Muro Cortina con bastidor metálico de P.T.R. 3"x3" y panel para exterior a dos caras con bastidor. (Exterior e Interior del Ala Oriente, Poniente y Central)	M2	4101.96	2,805	11,507,475
Construcción de Fachada Lateral a base de perfil tubular ptr cuadrado de 4"x4", cal 18 con pintura anticorrosiva para recibir panel exterior del Ala Oriente	M2	2944.82	852	2,509,752
Sum.y montaje de estructura monten 8" para cubierta de techo de azotea y techo de multipanel 6.00x1.00 mt del Ala Oriente	M2	2629.34	1,767	4,644,834
Sistema contra incendio (Tubería cedula 40 diámetro 4"). Incluye Toma Siamesa que consta de:bocas roscadas de 100 mm a 1.00 mt de altura con válvula de retención check, tablero de control, detectores de humo, alarma con sirena de alerta, sistema de bombeo presurizado, gabinete con manguera para todo el Museo.	ML	335	876	293,594
Instalación de red de voz y datos (cableado estructurado cal. 6) para la Ala Oriente	ML	3750.36	548	2,053,735
Terracerías (constr. de plataformas con material mejorado con 1.60 mts de profundidad) en el área del estacionamiento del Ala Oriente	M3	1589.62	417	662,824
Construcción de base con grava de 3/4" sin fino con espesor de 40 cms para el estacionamiento del Ala Oriente	M3	565.23	559	315,981
Const. de estacionamiento del Ala Oriente para 18 cajones con concreto mr= 45; incluye: pintado de rayas y topes	M2	1387.46	1,200	1,664,952
Const. de piso de concreto armado con acabado final de piso de marmol cristal de 60 x 60 cms. en Fuente Lúdica (12.67x7.90m)	M2	671.54	1,400	940,156
Fuente Lúdica en Plazoleta incluye: equipos de control, equipo de filtrado, bombas, tuberías de hidraulicas, electricas, iluminacion led, boquillas tipo vertical y sumergible.	PZA	2	865,120	1,730,240
Instalación eléctrica en Fuente Lúdica en Plazoleta, Ala Central y Poniente (cable cal. 4,6,8,10,12,350,500; desnudo cal.8)	ML	9100.48	256	2,325,264
Sum. y montaje de estructura monten 8" para cubierta de techo de azotea y de techo de panel de lamina galvanizada y espuma rigida de poliuretano 6.00x1.00 mt del Ala Poniente	M2	1349.81	1,767	2,384,493
Construcción de área de juegos infantiles en la plazoleta incl.. cama de arena de 20 cm, piso caucho y juegos inf cap. 25 niños	M2	190.84	3,806	726,343

Sum. y coloc. de puerta de acceso estructurada con perfil de aluminio de 3"y cristal templado de 13 mm. De espesor color azul de 2.0x3.0 mt.; Incluye: instalacion sobre el Ala Poniente (6 ptas) y 2 ala Central	PZA	8	22,500	180,000
Construcción de Jardín Central ubicado en el centro del Museo (plataformas con material mejorado 20 cm)	M2	1105.87	1,083	1,197,292
Suministro e instalación de montacarga, cap. de 1000 kg, cabina de 1.60x2.0x2.10m, ubicado en Ala Central.	PZA	1	680,000	680,000
Sum. y coloc. de puertas abatibles de 0.90x2.20 mt. Tipo tambor. Incluye: Chapa de pomo, contramarco de madera	PZA	26	3,000	78,000
Instalación de aire acondicionado tipo paquete industrial, capacidad nominal de 15 t.r., 20 t.r. y 25 t.r. para todo el Museo.	PZA	14	337,365	4,723,112
Sistema de aire acondicionado (instalación de ductos de lamina galvanizada cal. 24) para todo el Museo.	ML	550	2,052	1,128,595
Instalación de red de voz y datos (cableado estructurado cal 6) para la Ala Central y Poniente	ML	3745.09	548	2,050,849
Const. de barda perimetral a base de muro de tabique de 90 cms de alto y reja bambu (19.37 ML)	ML	278.53	2,510	699,110
Suministro de cristal templado de 13 mm de espesor, color azul, anclado con arañas de acero inoxidable en Vestibulo	M2	585.96	3,150	1,845,774
Suministro y Colocación de Mobiliario y Equipo de auditorio, incluye: equipo de proyección audiovisual (01), proyector (01), pantalla para proyección (01) paquete de mobiliario para auditorio (33 sillones), mesa de centro (01), sillón de dos plazas (01), perchero (02), telón (01), letrero "EXIT" (01)	PZA	42.00	13,745.33	577,304.04
Suministro y Equipamiento informatico, incluye: equipo de reproducción de audio (01), paquete de circuito cerrado de video (01), grabador de video digital (01), switch (01), monitor LED (02), sistema UPS (01), sistema de audio (01), laptop (05), multifuncional (01), proyector (01), mini pc brix (01), pantalla (01), sistema de automatización (01)	PZA	18.00	37,157.96	668,843.32
Suministro de Mobiliario Administrativo, incluye conjunto ejecutivo (06), mesa circular (01), Mesa de centro (01), Modulo operativo (02), conjunto sala de juntas (01), perchero (04), archiveros (01), cesto metálico (02), combo mesa infantil (06)	PZA	24.00	10,021.96	240,527.10
Museografía, Consiste en: Equipamiento ubicado en las 8 salas, jardín central y vestibulo	PZA	926.00	8,816.92	8,164,469.84
Terracerias (construcción de plataformas con material mejorado con 1.60mts de profundidad) en el área del estacionamiento del Ala Central y Poniente	M3	9,270	417	3,865,410
Construcción de base con grava de 3/4" sin fino con espesor de 40 cms para el estacionamiento del Ala Oriente	m3	2,318	559	1,295,592

Construcción de estacionamiento del Ala Central y Oriente para 250 cajones de concreto Fc 250 kg/cm ² de 15 cm de espesor, incluye: malla lac(55.84x103.76m)	M2	5,360.90	988.27	5,298,031.91
Suministro y aplicación de pintura de tránsito (con protección u. V.) Epóxica para líneas separación de cajones de 0.05 m de ancho, ubicado en el Ala Central y parte del Ala Poniente	MI	2,500	25	63,021
Tope de cajón de estacionamiento mod. Park it de 0.56m (largo) x 0.15m (ancho) x 0.10m (alto), ubicado en el Ala Central y parte del Ala Poniente	PZA	250	747	186,833
Subtotal Disponible:				131,336,425
IVA (16%):				21,013,828
Total Disponible:				152,350,253

Costos de operación

Sueldos y Salarios: Por las dimensiones y necesidades de cada alternativa se ha considerado una plantilla integrada por personal de dirección, personal administrativo, personal de operaciones técnicas y manuales, museógrafos, diseñadores y restauradores. Para la estimación de sueldos y salarios netos se utilizó información pública de la Dirección General de Recursos Humanos del Gobierno del Estado de Chiapas.

Para las dos alternativas se considera el mismo número de empleados en total, siendo 33 en su organigrama. El total anual correspondiente al concepto de sueldos y salarios netos asciende a 3.1 millones de pesos.

Personal	No. de Puestos	Sueldos mensuales	Sueldos anuales
Grupo I. Personal directivo.	2	34,593	415,111
Grupo II. Personal de gestión.	15	136,631	1,639,573
Grupo III. Personal de atención educativa y de ocio.	2	16,622	199,459
Grupo IV. Personal de administración.	14	75,240	902,885
TOTAL	33	263,086	3,157,029

Fuente: Gobierno del Estado de Chiapas, SHCP, Dirección General de Recursos Humanos

El detalle viene descrito a continuación:

Personal	CON PROYECTO			
	Sueldo individual	No. de Puestos	Sueldos mensuales	Sueldos anuales
Grupo I. Personal directivo.				
Director/a/Gerente.	27,170.0	1	27,170.0	326,040.0
Secretaria del Director	7,422.6	1	7,422.6	89,071.2
Grupo II. Personal de gestión.				
Jefe/a de departamento de Museografía.	16,459.6	1	16,459.6	197,515.4
Secretaria / departamento de Museografía.	4,314.8	1	4,314.8	51,777.4
Guías / Animador / Museografía	8,150.0	8	65,200.3	782,403.8
Controlador/a de salas.	10,131.3	3	30,393.8	364,726.1
Programas proyectos y Equipamiento / Museografía	10,131.3	1	10,131.3	121,575.4
Experto/a en talleres.	10,131.3	1	10,131.3	121,575.4
Grupo III. Personal de atención educativa y de ocio.				
Relaciones Públicas	10,131.3	1	10,131.3	121,575.4
Ayudante / Relaciones Públicas	6,490.3	1	6,490.3	77,884.1
Grupo IV. Personal de administración				
Técnico/a de gestión administrativa.	7,648.7	1	7,648.7	91,783.9
Secretaria / gestión administrativa.	4,314.8	1	4,314.8	51,777.4
Cocinero/a.	4,917.5	2	9,834.9	118,019.0
Recepcionista/telefonista.	4,314.8	2	8,629.6	103,554.7
Guardia/Seguridad	5,491.9	4	21,967.6	263,611.2
Técnico/a de mantenimiento. (Eléctrico, Fontanería, Jardinería y Ayudante)	5,711.2	4	22,844.9	274,138.6
TOTAL		33	263,085.7	3,157,028.9

Fuente: Gobierno del Estado de Chiapas, SHCP, Dirección General de Recursos Humanos

Representa el 50% de los costos totales de operación y mantenimiento, esto se encuentra dentro del rango de otros museos a nivel nacional, es decir, entre el 50 y el 60% del total de costos¹¹.

Otros costos

Costos de mantenimiento y servicios: Además de los costos del personal se encuentran otros referentes a la operación y dotación de servicios tales como seguros, publicidad y marketing, mantenimiento preventivo que se realiza cada año, un mantenimiento mayor tanto de la infraestructura como del mobiliario cada 5 años y gastos de servicios como agua, luz, e internet.

¹¹ Análisis Costo Eficiencia del MUTET, con número de registro en la UI-SHCP.

El mantenimiento menor y mayor es diferente entre las dos alternativas ya que el costo de mantener otro tipo de materiales de alta gama resulta relativamente mayor. Los cálculos sobre estos dos rubros son basados en un paramétrico sobre la inversión y dada que la inversión de la alternativa es mayor estos resultan ligeramente mayor en su misma proporción.

Concepto	Porcentaje	Concepto Base	Costo anual (pesos)
Seguros	4%	Museografía	326,578.79
Publicidad y Marketing	2%	Museografía	163,289.40
Mantenimiento menor (anual)	0.50%	Infraestructura	720,928.92
Mantenimiento mayor (cada 5 años)*	1.50%	Infraestructura	2,162,786.75
Gastos de servicios	1%	Infraestructura	1,324,445.61
TOTAL			4,698,029.46

*Se prorratea por 5 años para efectos comparativos
Fuente: Algunos de los costos y parámetros se obtuvieron de estudios y casos de otros museos tales como el MUNET y el Museo Internacional del Barroco

Costo de eventos, talleres y cursos: Para mantener el interés en la población objetivo se deben considerar la realización de exhibiciones temporales, talleres y cursos con las temáticas correspondientes. Por este concepto en ambas alternativas se considera un monto de 571 mil de forma anual.

Concepto	Porcentaje	Concepto Base	Costo anual (pesos)
Exhibiciones temporales (Materiales y mobiliario)	5%	Museografía	408,223.49
Talleres	1%	Museografía	81,644.70
Cursos	1%	Museografía	81,644.70
TOTAL			571,512.89

A pesar de que el detalle de los costos de inversión, operación y mantenimiento de la Alternativa elegida objeto del proyecto viene descrita y desglosada a detalle en el siguiente capítulo, Situación con el PPI, y posterior a este la evaluación del PPI, para un comparativo del Costo Anual Equivalente entre las dos alternativas, se describe a continuación los costos principales en la Alternativa A.

Costos de personal Alternativa A:

Personal	CON PROYECTO			
	Sueldo individual	No. de Puestos	Sueldos mensuales	Sueldos anuales
Grupo I. Personal directivo.				
Director/a/Gerente.	27,170.0	1	27,170.0	326,040.0
Secretaria del Director	7,422.6	1	7,422.6	89,071.2
Grupo II. Personal de gestión.				
Jefe/a de departamento de Museografía.	16,459.6	1	16,459.6	197,515.4
Guías / Animador / Museografía	8,150.0	8	65,200.3	782,403.8
Programas proyectos y Equipamiento / Museografía	10,131.3	1	10,131.3	121,575.4
Experto/a en talleres.	10,131.3	1	10,131.3	121,575.4
Grupo III. Personal de atención educativa y de ocio.				
Relaciones Públicas	10,131.3	1	10,131.3	121,575.4
Grupo IV. Personal de administración.				
Técnico/a de gestión administrativa.	7,648.7	1	7,648.7	91,783.9
Guardia/Seguridad	5,491.9	4	21,967.6	263,611.2
Técnico/a de mantenimiento. (Eléctrico, Fontanería, Jardínero y Ayudante)	5,711.2	4	22,844.9	274,138.6
TOTAL		33	263,085.7	3,157,028.9

Costos de mantenimiento y servicios:

Concepto	Porcentaje	Concepto Base	Costo anual (pesos)
Seguros	4%	Museografía	326,578.79
Publicidad y Marketing	2%	Museografía	163,289.40
Mantenimiento menor (anual)	0.50%	Infraestructura	662,222.81
Mantenimiento mayor (cada 5 años)*	1.50%	Infraestructura	1,986,668.42
Gastos de servicios	1%	Infraestructura	1,324,445.61
TOTAL			4,463,205.03

3

*Se proratea por 5 años para efectos comparativos

Fuente: Algunos de los costos y parámetros se obtuvieron de estudios y casos de otros museos tales como el MUNET y el Museo Internacional del Barroco

Concepto	Porcentaje	Concepto Base	Costo anual (pesos)
Exhibiciones temporales (Materiales y mobiliario)	5%	Museografía	408,223.49
Talleres	1%	Museografía	81,644.70
Cursos	1%	Museografía	81,644.70
TOTAL			571,512.89

TOTAL COSTOS OPERACIONALES (Anual): 6,205,078.38

Costos de inversión:

Fuente	Total de Importe solicitado (pesos)
Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de las Entidades (FAFEF)	30,000,000
Fondo para el Fortalecimiento de la Infraestructura Estatal y Municipal (FORTALECE)	27,692,000
Fideicomiso para la Infraestructura en los Estados (FIES)	70,494,721
Gobierno del Estado Chiapas	12,422,310
TOTAL	140,609,030.8

Evaluación de cada alternativa:

3

OPCION A - Museo en ubicación actual				
No.	Año	Costo	VPC	
0	2015	\$ 30,000,000	\$	30,000,000
1	2016	\$ 27,692,000	\$	25,174,545
2	2017	\$ 70,494,721	\$	58,260,100
3	2018	\$ 12,422,310	\$	9,333,066
4	2019	\$ 6,205,078	\$	4,238,152
5	2020	\$ 6,205,078	\$	3,852,865
6	2021	\$ 6,205,078	\$	3,502,605
7	2022	\$ 6,205,078	\$	3,184,186
8	2023	\$ 8,191,747	\$	3,821,510
9	2024	\$ 6,205,078	\$	2,631,559
10	2025	\$ 6,205,078	\$	2,392,326
11	2026	\$ 6,205,078	\$	2,174,842
12	2027	\$ 6,205,078	\$	1,977,129
13	2028	\$ 8,191,747	\$	2,372,857
14	2029	\$ 6,205,078	\$	1,633,991
15	2030	\$ 6,205,078	\$	1,485,446
16	2031	\$ 6,205,078	\$	1,350,406
17	2032	\$ 6,205,078	\$	1,227,642
18	2033	\$ 8,191,747	\$	1,473,358
19	2034	\$ 6,205,078	\$	1,014,580
20	2035	\$ 6,205,078	\$	922,345
21	2036	\$ 6,205,078	\$	838,496
22	2037	\$ 6,205,078	\$	762,269
23	2038	\$ 8,191,747	\$	914,839
24	2039	\$ 6,205,078	\$	629,974
25	2040	\$ 6,205,078	\$	572,704
26	2041	\$ 6,205,078	\$	520,640
27	2042	\$ 6,205,078	\$	473,309
28	2043	\$ 8,191,747	\$	568,043
29	2044	\$ 6,205,078	\$	391,164
30	2045	-\$ 20,000,000	-\$	1,146,171
Subtotal VPC			\$	166,548,780
Total VPC		\$	166,548,780	
CAE		\$	17,667,369	

MARGEN
6%

OPCION B - Museo con otros componentes				
No.	Año	Costo	VPC	
0	2018	\$ 38,087,563	\$	38,087,563
1	2019	\$ 38,087,563	\$	34,625,057
2	2020	\$ 38,087,563	\$	31,477,325
3	2021	\$ 38,087,563	\$	28,615,750
4	2022	\$ 6,263,784	\$	4,278,249
5	2023	\$ 6,263,784	\$	3,889,317
6	2024	\$ 6,263,784	\$	3,535,743
7	2025	\$ 6,263,784	\$	3,214,312
8	2026	\$ 8,426,571	\$	3,931,058
9	2027	\$ 6,263,784	\$	2,656,456
10	2028	\$ 6,263,784	\$	2,414,960
11	2029	\$ 6,263,784	\$	2,195,418
12	2030	\$ 6,263,784	\$	1,995,835
13	2031	\$ 8,426,571	\$	2,440,878
14	2032	\$ 6,263,784	\$	1,649,450
15	2033	\$ 6,263,784	\$	1,499,500
16	2034	\$ 6,263,784	\$	1,363,182
17	2035	\$ 6,263,784	\$	1,239,256
18	2036	\$ 8,426,571	\$	1,515,593
19	2037	\$ 6,263,784	\$	1,024,179
20	2038	\$ 6,263,784	\$	931,072
21	2039	\$ 6,263,784	\$	846,429
22	2040	\$ 6,263,784	\$	769,481
23	2041	\$ 8,426,571	\$	941,064
24	2042	\$ 6,263,784	\$	635,934
25	2043	\$ 6,263,784	\$	578,122
26	2044	\$ 6,263,784	\$	525,566
27	2045	\$ 6,263,784	\$	477,787
28	2046	\$ 8,426,571	\$	584,327
29	2047	\$ 6,263,784	\$	394,865
30	2048	-\$ 20,000,000	-\$	1,146,171
Subtotal VPC			\$	177,187,557
Total VPC		\$	177,187,557	
CAE		\$	18,795,923	

3

IV. Situación con el Programa o Proyecto de Inversión.

El proyecto del Museo del Niño y el Agua se presenta como una iniciativa necesaria e innovadora que busca llevar su alcance más allá de la definición tradicional de museo. Confirmamos que esta infraestructura museográfica es necesaria debido a la falta de espacios de este tipo en la capital chiapaneca, hecho que pudimos constatar a través de los apartados anteriores. Este proyecto se plantea en tanto que innovador con el fin de atraer a la demanda efectiva que resulta de la población habitando en el área de influencia inmediata a Tuxtla Gutiérrez.

El museo es un espacio expositivo propuesto por el Gobierno del Estado para los niños y las familias en el que se dará lugar a la ciencia y a la tecnología, reflexionando en torno a la preservación e importancia del agua en tanto que recurso vital; apoyado para ello en herramientas de mediación, educación y comunicación.

La creación y desarrollo de este museo tiene un impacto a diversos niveles; cultural, social, académico y científico. Proyectado en la capital chiapaneca, la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, este espacio recibirá a un público local, sostenido y maximizado gracias al público potencial y a los atractivos turísticos que ofrece ya en la actualidad esta ciudad, puerta de entrada a Chiapas.

El proyecto se ubicará en el oriente de la capital sobre uno de los corredores principales que atraviesan a la ciudad de poniente a oriente, el Boulevard Licenciado Salomón González Blanco. En su contexto inmediato, el museo estará rodeado de infraestructura turística y equipamientos importantes tales como el Centro de Convenciones y Polyforum Chiapas, fortaleciendo urbanísticamente esta zona de la ciudad y creando a su vez un nuevo polo atractor.

Finalmente el museo juega un papel transformador con las comunidades chiapanecas contribuyendo al aprecio, conocimiento y gestión del patrimonio cultural y natural, material e inmaterial de Chiapas, mediante la interdisciplinaridad y la multidisciplinaridad de saberes.

a) *Descripción general*

Tipos de proyecto	
Infraestructura económica	<input type="checkbox"/>
Infraestructura social	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura gubernamental	<input type="checkbox"/>
Inmuebles	<input type="checkbox"/>
Adquisiciones	<input type="checkbox"/>
Mantenimiento	<input type="checkbox"/>
Otros programas	<input type="checkbox"/>
Otros proyectos	<input type="checkbox"/>

El Proyecto consiste en la construcción y puesta en operación del Museo del Niño y el Agua, en la ciudad capital del Estado de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez. Dicha obra tendrá como objetivo fomentar la cultura del uso sustentable del agua a través de exposiciones, cursos y talleres mediante un espacio interactivo. El propósito en un museo dicho "interactivo" es que el visitante pueda apropiarse de la información a través de la interpretación y creación de sus propios significados, que podrá construir en un proceso activo con la interacción directa con el museo.

Las Unidades responsables dentro del gobierno de Chiapas para la administración y mantenimiento del museo del Niño y del Agua, serían las siguientes:

Descripción	Nombre Unidad
Instancia Ejecutora o Unidad Responsable	SOPyC
Instancia encargada de la Administración	CONECULTA
Y Instancia encargada del Mantenimiento	CONECULTA

Este espacio dedicado a promover el conocimiento será también un lugar de esparcimiento y aprendizaje para las familias, especialmente para los niños y niñas de Tuxtla Gutiérrez y de todo el estado de Chiapas. Sin duda, el museo es un agente educativo que debe contribuir a construir, conservar y reiterar el sentido de identidad de una comunidad. Los objetos y en este caso, las nuevas tecnologías como la multimedia, se incorporan al museo con la idea de ser un medio más dinámico y eficaz que permita desarrollar y fomentar el respeto y la valoración del patrimonio cultural y natural, por medio de las exhibiciones previstas.

Se trata de una infraestructura moderna que colocará al estado a la vanguardia; contará con todos los servicios y en su planta alta se construirán 8 salas de exposición. Asimismo tendrá un área administrativa, vestíbulo, área común de trabajo, sala de juntas y oficinas. En las salas de exposición se tratarán temas de importancia para personas de todas las edades que estén interesadas en el cuidado y preservación del agua de la ciudad, así como los mantos acuíferos, ríos y lagos de los municipios en donde el visitante participará y enriquecerá su experiencia.

La importancia de este proyecto reside en que además de promover una cultura de cuidado del vital líquido, permitirá dar un nuevo rostro a Tuxtla Gutiérrez, ya que será único en su tipo en todo el sureste mediante una propuesta arquitectónica vanguardista.

Vista en perspectiva del Museo del Niño y el Agua



A handwritten signature or mark in blue ink, located in the bottom right corner of the page.

Fachada Principal



Áreas concebidas en el museo:

El recinto está proyectado sobre un terreno con 13,802.99 m² de superficie, con un total de 16,359.88 m² de construcción, de los cuales 13,895.89 m² corresponden a la planta baja y 2,463.99 m² a la planta alta.

Las principales áreas de operación del proyecto del museo se describen a continuación:

Vestíbulo: La primera área del edificio es el vestíbulo; este atrio o sala ubicada en la planta baja constituye el ambiente de tránsito entre la entrada el área de taquillas e información y las escaleras que conducen a la planta alta. El vestíbulo o sala se encontrará en el acceso por la colindancia con el Libramiento Norte.

Taquillas e información: esta área se encuentra inmediatamente al vestíbulo y es el sitio donde se venderán las entradas para acceder a los distintos eventos programados.

Auditorio multiusos: esta sala se localiza posterior al área de taquillas y sanitarios; en este espacio se celebrarán distintos eventos durante todo el año, conferencias, exposiciones, tendrá una capacidad para 82 espectadores con sillas de asiento blando y cabina al fondo que constará de equipo de audio, video y proyecciones.

Fuente Lúdica (Espejo de agua): se trata esencialmente de la construcción de una piscina reflectante en el centro del museo. Dicha piscina de agua será de poca profundidad, sin chorros y sin ningún otro mecanismo que altere su superficie. Esta piscina representa una hermosa adición ya que evoca un sentido de serenidad y paz.

Cocina, cafetería, bodega, congelador, mesas, caja: toda esta área se localizará

colindante al auditorio multiusos, que constará de cocina, cafetería, barra y mesas en donde se ofertarán, aperitivos, comidas, bebidas, postres, golosinas, botanas y tendrá capacidad para aproximadamente 60 comensales sentados.

Bodega de tránsito: en esta área del museo se recibirán y registrarán las obras artísticas o elementos importantes que se exhibirán en el museo.

Bodega de acervo: en esta área del museo conservarán las obras elementos importantes que hayan sido exhibidos en el museo y que pretendan coleccionarse.

Site, CCTV: Esta área albergará un cuarto de telecomunicaciones y cómputo donde se consolida toda la conectividad de la red del edificio, los sistemas de control del edificio, así como el circuito cerrado de televisión. Se ubicará en planta baja colindante al área de información y taquilla.

Cuarto de máquinas hidráulicas: constituye el espacio externo al hueco ocupado por la maquinaria del ascensor; este espacio se ubicará en planta baja hacia el norte del recinto, entre el cuarto eléctrico y tableros y la subestación eléctrica.

Cuarto eléctrico y tableros: está compuesto por los tableros, UPS (no break) y regulador de energía, además del rack de los servicios de voz y datos. Este se ubicará en planta baja entre las bodegas y el cuarto de máquinas hidráulicas.

Subestación eléctrica: esta área equipada con transformador estará destinada a modificar y establecer los niveles de tensión de la infraestructura eléctrica, para facilitar la transmisión y distribución de la energía eléctrica en el recinto. Se ubicará en planta baja entre la planta de emergencia y el cuarto de máquinas hidráulicas.

Planta de emergencia: en el caso de presentarse un déficit en la generación de energía eléctrica o un corte en el suministro eléctrico del edificio se contará con la maquinaria que moverá a un generador de electricidad esta planta se ubicará colindante a la subestación eléctrica.

Salas de Usos Múltiples - Talleres: Esta área se ubicará en la planta baja y ocupará 6 Salas de Usos Múltiples - talleres con sus respectivas bodegas cada uno, distribuidos alrededor de la Fuente Lúdica (espejo de agua) ubicado en el centro del museo; en dichos talleres se realizarán distintas actividades.

Accesos y estacionamiento. El acceso al museo será por su colindancia con el Libramiento Norte y la zona de estacionamiento se ubicará en las porciones sur y este del recinto. Tendrá capacidad para 100 cajones de alojamiento de autos de tamaño estándar, incluyen cajones para personas con discapacidades. El espacio contará con carril de entrada y salida; la circulación de entrada es en sentido sur norte y la de salida en sentido norte sur.

Salas de exposiciones: serán ocho salas de exposición mismas que se construirán en la planta alta del museo. En las salas de exposición se tratarán temas de suma importancia para personas de todas las edades que estén interesadas en el cuidado y preservación del agua de la ciudad, así como de los mantos acuíferos, ríos y lagos de los municipios de la entidad.

Áreas verdes: El área verde incluye distintas áreas pequeñas ubicadas principalmente en las porciones sur y este del recinto intercaladas con el área de estacionamiento. En estas áreas se considera la siembra de pastos, plantas, arbustos y algunos árboles de talla pequeña, característicos de la región.

Sanitarios públicos: existirán tres áreas de sanitarios distribuidas de la siguiente manera: dos en planta baja de los cuales una se encontrará entre el área de elevador site, CCTV y el auditorio multiusos y otros sanitarios entre la cafetería y el auditorio; en la planta alta se ubicará entre las sala de exposición 1 y 2; dichas áreas constarán en el caso del sanitario de hombres de W.C. normales y para personas con discapacidad, mingitorios y lavabos y en el área de mujeres de W.C. normales, para personas con discapacidad y lavabos.

Administración: Esta área estará ubicada en la planta alta y es el cuerpo de gobierno de las instalaciones del museo. Constará de las siguientes áreas: Dirección, subdirección, administración, recepción, sala de juntas, museógrafo, área de trabajo, vestíbulo, comedor de empleados y archivo.

Núcleos temáticos:

Los núcleos temáticos propuestos para el Museo del Niño y el Agua versan de manera general, sobre la gran diversidad cultural, la riqueza y el potencial económico y tecnológico del Estado de Chiapas. Se busca crear un discurso museográfico que

exponga de manera clara y didáctica los temas a través de exhibiciones interactivas y diferentes tipos de cédulas para transmitir al usuario la información que le permita construir su propio conocimiento y tener una experiencia trascendente a nivel sensorial y cognitivo.



La sala de la planta baja está dedicada a las exposiciones temporales, mientras que la exposición permanente se compone de siete salas interactivas, organizadas en tres núcleos temáticos que estarán constituidos de la siguiente manera:

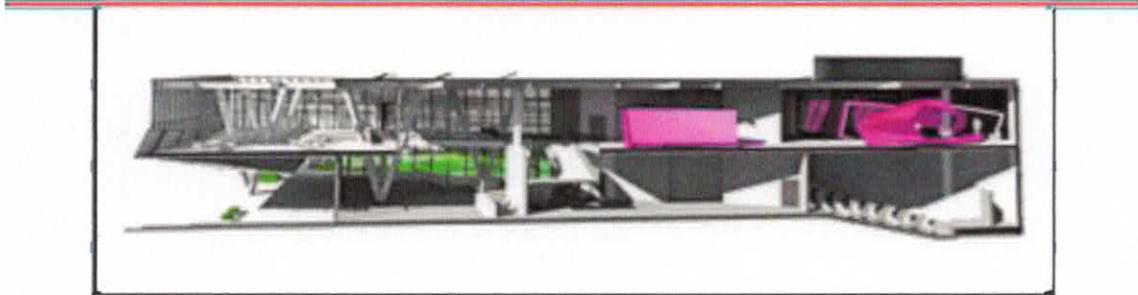
Núcleos temáticos del Museo

Núcleo temático	Salas de exposición	Objetivo
Patrimonio Natural y Biodiversidad	1 y 2	Mostrar las regiones naturales de Chiapas con la riqueza de sus ecosistemas
Patrimonio Tangible e Intangible	3, 4 y 5	Mostrar el patrimonio material (arquitectónico, arqueológico, histórico o artístico principalmente) e inmaterial (conjunto de elementos de la cultura tradicional chiapaneca - festividades, conocimientos y expresiones de la cultura)
Economía y Desarrollo Científico - Tecnológico	6	Mostrar el potencial del estado de Chiapas tanto por sus recursos como por su gente a través de los aspectos económico, científico y tecnológico

Fuente: Elaboración propia

El desarrollo de proyectos locales así como la investigación científica y tecnológica se visualizan como el futuro de la conservación y el consumo responsable de los recursos.

Corte Transversal



Distribución de salas por plantas arquitectónicas:

A continuación se muestra la distribución de salas, servicios e infraestructura que brindará el Museo del Niño y el Agua a sus visitantes:

Planta Baja



En la planta baja se contará en primera instancia, con un gran vestíbulo que dará la bienvenida a todos los visitantes siendo éste un espacio diseñado para hacer la transición entre el exterior y el interior del museo de manera atractiva e incluyente. Se cuenta

además en esta misma planta con un Auditorio Multiusos para 82 espectadores en donde se ofrecerá una vasta programación de audiovisuales de acuerdo al diseño museográfico y al contenido de los núcleos temáticos. Asimismo, se cuenta con un área de Cafetería y la Sala 1 que alberga el contenido del núcleo temático Patrimonio Natural y Biodiversidad.



En la planta alta se cuenta con el resto de las salas de exposición las cuales cuentan con mobiliario lúdico e innovador para permitir a los visitantes vivir experiencias novedosas. Todos los objetos y dispositivos interactivos que se reúnan en el museo, serán presentados a través de una museografía dinámica y adaptable, con posibilidades cambiantes y abiertas a posteriores modificaciones o ampliaciones de contenido. Esto permitirá que pueda incluir diferentes temáticas y funciones futuras como serán: su creciente público, nuevas exposiciones temporales y actividades culturales, sociales y académicas.

Áreas del Museo

PLANTA BAJA

ÁREA	SUPERFICIE m2
Vestíbulo de Acceso	316.29
Recepción, taquilla y vestíbulo interior	318.00
Sala de Exposición 1	64.62
Auditorio Multiusos para 82 espectadores	210.69
Servicios Sanitarios	110.17
Cafetería	276.60
6 Salas de Usos Múltiples/Talleres	594.21
Área de Servicios	495.13
Plaza interior	1.320.99
Obra exterior	2.607.89
Estacionamiento	6.748.46
Circulaciones	832.84
SUB TOTAL ÁREA	13.895.89

PLANTA ALTA

ÁREA	SUPERFICIE m2
Área Administrativa	269.87
7 Salas de Exposiciones	1.662.88
Terraza de Usos Múltiples	273.94
Circulaciones interiores	151.91
Sanitarios	105.39
SUB TOTAL ÁREA	2.463.99
TOTAL ÁREA	16.359.88

Fuente: Subsecretaría de Planeación y Programación.

Número de Sala	Superficie m2	Tipo de sala
Sala 1	64.62	Temporal
Subtotal	64.62	
Sala 2	167	Permanente
Sala 3	197	Permanente
Sala 4	155.75	Permanente
Sala 5	152.85	Permanente
Sala 6	189.27	Permanente
Sala 7	555.85	Permanente
Sala 8	245.16	Permanente
Subtotal	1,662.88	
TOTAL	1,792.12	

Mobiliario y equipamiento:

El mobiliario y equipamiento previstos para el museo, como lo podemos observar en las imágenes, porta de un lenguaje innovador y atractivo. No sólo está pensado en satisfacer al público infantil, sino también a todo el público en general que pueda disfrutar del museo en tanto que un contenedor cultural como de un nuevo espacio público que ofrece la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.

Propuesta de equipamiento lúdico y mobiliario



El Museo del Niño y el Agua abrirá sus puertas ofreciendo una programación cultural que no existe en el sureste del país al alcance de sus visitantes que puedan disfrutar de un espacio completamente transformador. Todo ello se refleja en las intenciones arquitectónicas del objeto arquitectónico como tal y en su mobiliario y equipamiento.

Propuesta de equipamiento lúdico y mobiliario



Vestíbulo Planta Baja

Objetivo. Brindar al visitante una cálida bienvenida al museo, con los servicios que todo museo debe tener, para una experiencia completa, cómoda y de accesibilidad universal. Está diseñado para acomodar gran cantidad de personas, en un espacio con diseño armónico y funcionalidad excepcional. Comunica a los servicios de taquilla, guardado, sanitarios, bebedero, auditorio y por las escaleras – elevador, hacia la planta alta.

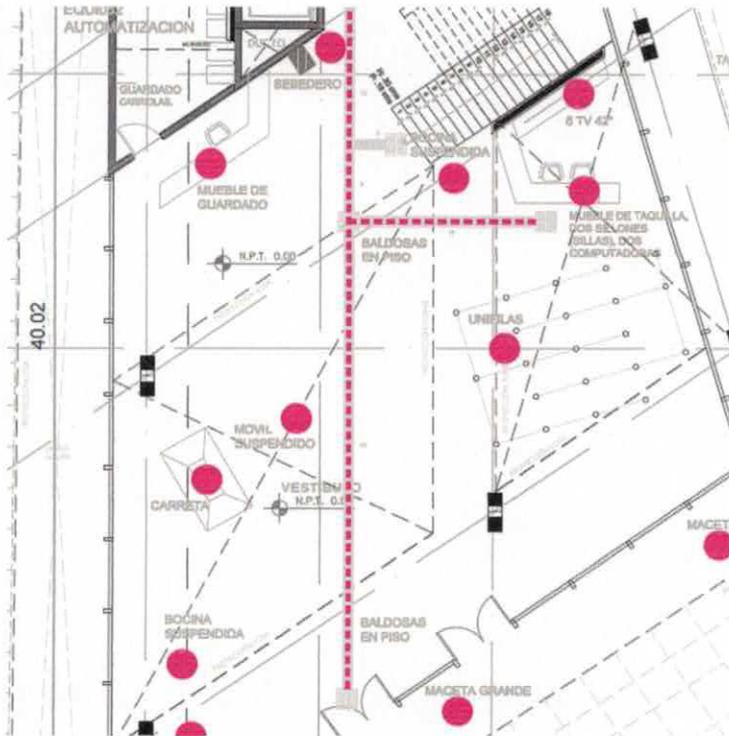
Temario. La guía temática corresponde a un espacio de servicio, con información de lo que podrá verse en las salas de exhibición.

Este espacio es la imagen que recibe a los visitantes del museo. Como primera introducción a los contenidos que se verán en las salas de exposición. Cuenta con amplios espacios para la cantidad de visitantes esperada, una sección de Unifilas, taquilla con pantallas mostrando la información, audio ambiental para anuncios informativos, área de guardado-paquetería, sillas de ruedas y carriolas para préstamo, así como una zona especial para que los visitantes se tomen una foto de recuerdo, con el Tejoncito (imagen del museo) y una carreta con suvenires. En la doble altura de este espacio se montará un móvil expositivo, que contendrá una esencia de la gran diversidad cultural, natural y patrimonial del estado.

Equipamiento:

- Dos macetas geométricas chicas en la plaza de acceso. 47x57x45
- Una maceta geométrica grande en la plaza de acceso.
- Una reproducción de la pieza arqueológica "Tejoncito", fabricada en fibra de vidrio de 150cm de alto, en polígonos y color blanco, para que la gente se tome la foto de recuerdo.
- Móvil museográfico. Es una instalación fabricada en paneles ligeros de MDF o Sintra, que tendrán como fin, enseñar a los visitantes la gran diversidad del estado. 350X350
- Mueble de taquilla en MDF laminado, con cajón de guardado con llave y repisas de trabajo. Incluye dos sillones Y-909-1 regulables en altura con descansabrazos. 350x600x85

- Mueble de guardado-paquetería, con repisas. Incluye un sillón Y-909-1 regulable en altura con descansabrazo. El espacio confinado detrás de este mueble, sirve para guardar paquetes voluminosos, carriolas y sillas de ruedas. 350x600x85
- Dos computadoras para registro de acceso, boletaje y control. Fijada al mueble con cable de seguridad.
- Baldosas táctiles en piso, de color amarillo. 30x30cm. Para guía de personas con debilidad visual.
- Postes para delimitación, tipo unifila (21). Para un control de acceso ordenado.
- Una carreta fabricada con perfiles de aluminio y MDF laminado, para exhibición de artículos promocionales y de recuerdo (suvenires). 120x100x250cm
- Un bebedero fabricado en acero inoxidable, certificado por COFEPRIS. Adosado a muro, cerca del vestíbulo, para garantizar el acceso a agua potable de los visitantes.
Recomendaciones INIFED
- 2 bocinas suspendidas para audio informativo y ambiente. Se utiliza también para anuncio de cierre del museo y emergencias. Se controla desde un equipo de voceo con micrófono.
- Muro de taquilla equipado con 6 pantallas LED de 42", que mostraran horarios, costo de acceso, actividades e imágenes alusivas al museo. La información presentada se controla a través de una computadora Brix, fijada en mueble de taquilla.



Sala de Exposición 1

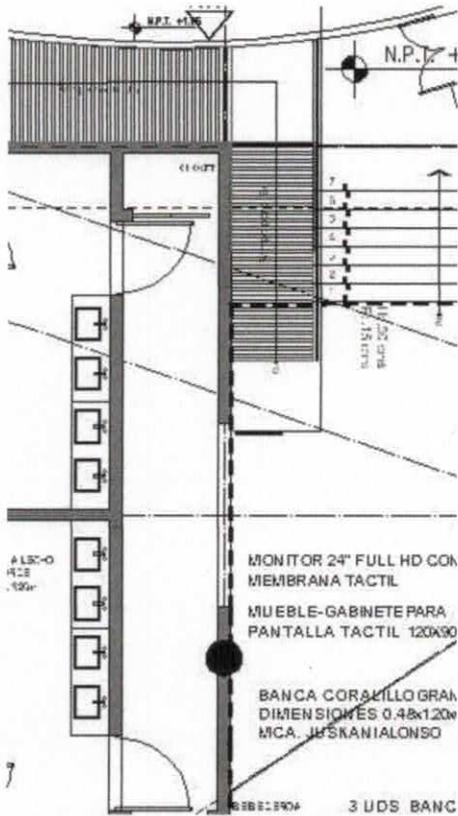
La sala de exposición 1 es el área de transición entre el vestíbulo y el auditorio multiusos. Dicho espacio sirve para presentar pequeñas muestras temporales realizadas por los niños en los talleres del siguiente nivel. El programa de talleres será complementado con el montaje de algunas de las mejores obras realizadas por los niños, expuestas en esta zona. El espacio posee un área de 64.62 m². Delimitado por los muros del núcleo de servicios, auditorio y el cancel de la fachada oriente, el espacio posee un asoleamiento idóneo para este tipo de exposiciones temporales con piezas sin requerimientos especiales.

Materiales de Construcción

El espacio está conformado por muros de concreto armado que serán recubiertos en yeso y pintura vinílica. La cancelería hacia el jardín es de aluminio anodizado con vidrio humo de 9 mm. El piso es de concreto pulido aparente y llevará un vinil encapsulado de

color. La losa también será aparente. Está conformada por losacero que será pintada con pintura vinílica del color de la estructura principal.

Equipamiento



La iluminación será a base de tubos T-8 montados sobre los patines de las vigas existentes. Además, la sala cuenta con salidas de aire acondicionado.

El equipamiento consiste en:

- 1 Monitor 24" FULL HD con membrana táctil
- 1 Mini PC BRIX procesador Intel core i5
- 1 Mueble-gabinete para pantalla táctil
- 1 Banca coralillo grande con dimensiones de 48x120x42 cms.
- 3 Bancas coralillo chica con dimensiones de 48x60x42 cms.

Sala de Exposición 2

La sala de exposición 2 se encuentra en la planta alta. Corresponde al tema Patrimonio Natural y Biodiversidad. Se encuentra subdividida en tres espacios destinados a Introducción, Ecosistemas y Medio Ambiente y Agua Elemento Vital. Cuenta con 167 m² de espacio. En estos se encuentra un programa muy amplio e interactivo con el que los niños tendrán la posibilidad no solo de visitar diferentes regiones del estado a través de la realidad virtual, sino que además aprenderán sobre temas como el cuidado del agua, sus estadísticas y la importancia de la sustentabilidad como estilo de vida.

Al inicio de la exposición habrá una proyección interactiva con imágenes de fondo de lugares emblemáticos de Chiapas, como:

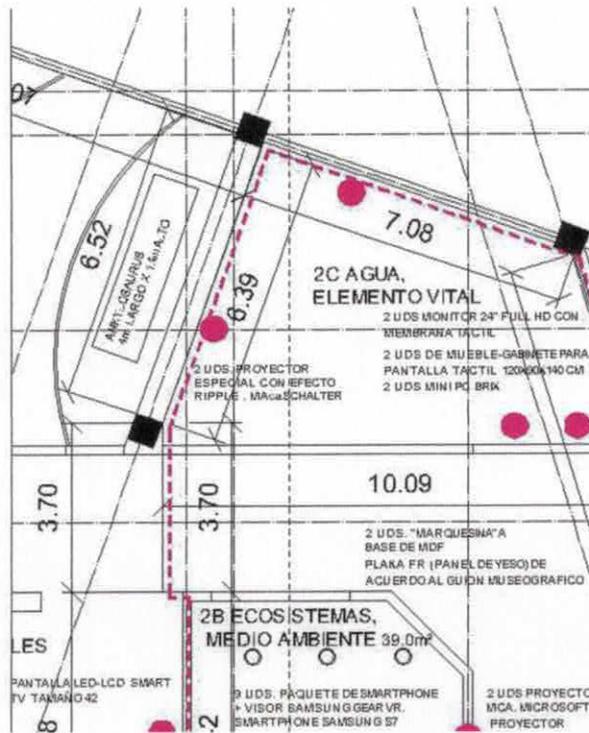
- Cañón del Sumidero
- Zona Arqueológica de Palenque
- Cascadas de Agua Azul
- Lagunas de Monte Bello
- Murales de Bonampak
- San Cristóbal de las Casas
- Chiapa de Corzo
- San Juan Chamula
- Zinacantán
- Artesanías
- Gastronomía
- Danzas
- Festividades
- Etnias
- Arte

Realidad virtual Recorrido por el Cañón del Sumidero. Un recorrido por uno de los ríos más importantes de Chiapas y de México y su entorno ecológico, fuente de energía y de vida. Interactivo donde se enseñe la cadena hidrológica: dónde se origina un río, su recorrido y su desembocadura al mar. Mostrar las consecuencias de la contaminación y otras afectaciones causadas por el ser humano (basura, desechos de industrias y del consumo humano como las aguas negras, la sobre explotación, etc.). y las acciones a tomar para su manejo sustentable.

Materiales de Construcción El espacio está conformado por muros de concreto armado que serán recubiertos en yeso y pintura vinílica. La cancelería hacia el jardín es de aluminio anodizado con vidrio humo de 9 mm. El piso es de concreto pulido aparente y llevará pintura rubber (caucho) de

1 cm de espesor, compuesta por 3 capas de poliuretano con acabado liso, continuo e impermeable. La losa también será aparente. Está conformada por panel metálico con poliuretano en su acabado de fábrica. Los muros divisorios serán de Placa de yeso con retardante al fuego y serán pintados con pintura vinílica al exterior y pintura artística con aerógrafo en el interior.

Equipamiento



La iluminación será a base de tubos T-8 montados sobre los patines de las vigas existentes. Además, la sala cuenta con salidas de aire acondicionado.

El equipamiento consistirá en:

- 9 paquetes de Smartphone para la dinámica de Realidad Virtual
- 2 controladores de juego libre y entretenimiento para uso de sensores en pantalla interactiva de inicio del recorrido. Los niños interactúan con su imagen en la pantalla de manera dinámica, descubriendo los paisajes del entorno chiapaneco.
- 1 Proyector de entretenimiento para reproducir imágenes en 3D en la pantalla interactiva del inicio del recorrido.
- 2 Proyectores especiales con efecto ripple (Olas de agua)
- 9 bancos giratorios para el área de realidad virtual. Los niños se sientan y utilizan el visor VR para tener una experiencia 360°.

- 1 Pantalla LED-LCD de 42" Full HD con membrana táctil
- 2 Marquesinas a base de MDF de 15 mm laminado.
- 2 Monitores de 24" FULL HD con membrana táctil
- 2 Mueble-gabinete para pantalla táctil
- 4 Mini PC BRIX procesador Intel core i5
- 4 Reflectores Escénicos con iluminación RGB controlado por DMX
- 1 Control de Iluminación escénica DMX en site y memoria para restablecer secuencias

Sala de Exposición 3

La sala de exposición 3 se encuentra en la planta alta. Es la segunda sala relacionada al tema Patrimonio Natural y Biodiversidad. Cuenta con 197 m2 de extensión. Se encuentra subdividida en dos espacios destinados a Especímenes Históricos y Recursos Naturales. En estos espacios los niños tendrán la posibilidad de conocer especies prehistóricas e interactuar con ellas. También conocerán los recursos naturales con los que cuenta el estado y generarán una conciencia al respecto de su uso apropiado. Contará como parte del guion museográfico con:

Interactivo. Reconstrucción del Dinosaurio *Richardoestesia isósceles* (*genero de dinosaurios terópodos de finales del periodo cretácico superior*) a partir del diente que encontraron en territorio chiapaneco. Una especie de rompecabezas donde los niños armen las partes. Presentar su entorno de acuerdo con las hipótesis de estudios paleontológicos.

Animación que muestre los cambios en la Tierra, a través de las eras geológicas (Precámbrico al Cenozoico).

Animación donde se vea al hombre caminando, desde el periodo en donde llegan los primeros pobladores y su contexto hasta la actualidad.

Interactivo donde se enseñe el ciclo para generar energía a partir de algunas de las fuentes naturales (preferentemente energía solar ya que es una de las más accesibles, económicas) y la comparación con combustibles fósiles y sus efectos.

Considerar:

- Acceso a la fuente de energía (abundancia, si se tienen que extraer por algún proceso o se obtienen de manera inmediata)

- Cómo funciona
- Si contaminan o es una energía limpia
- Efectos (contaminación o ayudan a conservar el medio ambiente)

Materiales de Construcción

El espacio está conformado por muros de panel metálico con poliuretano y panel de yeso en su cara interior. Estas caras serán recubiertas con pintura vinílica. La cancelería hacia el jardín es de aluminio anodizado con vidrio humo de 9 mm. El piso es de concreto pulido aparente y llevará pintura rubber (caucho) de 1 cm de espesor, compuesta por 3 capas de poliuretano con acabado liso, continuo e impermeable. La losa también será aparente. Está conformada por paneles metálicos de poliuretano en su acabado de fábrica. Los muros divisorios serán de Placa de yeso con retardante al fuego y serán pintados con pintura vinílica al exterior y pintura artística con aerógrafo en el interior.

Equipamiento



La iluminación será a base de tubos T-8 montados sobre los patines de las vigas existentes. Además, la sala cuenta con salidas de aire acondicionado.

El equipamiento consistirá en:

- 1 Dinosaurio (Ankylosaurus) con movimiento de cabeza, cola y estómago además de gruñido.
- 1 Dinosaurio (Parasaurolophus) con movimiento de cabeza, cola y estómago además de gruñido.
- 1 Dinosaurio (Dino Eggs) con movimiento de cabeza cuerpo y gruñido.
- 2 pantalla LED-LCD de 42" para video
- 2 marquesinas a base de MDF de 15 mm laminado
- 4 Reflectores escénico con iluminación RGB controlado por DMX
- 1 Control de iluminación escénica, DMX en site y con memoria para restablecer secuencias

Sala de Exposición 4

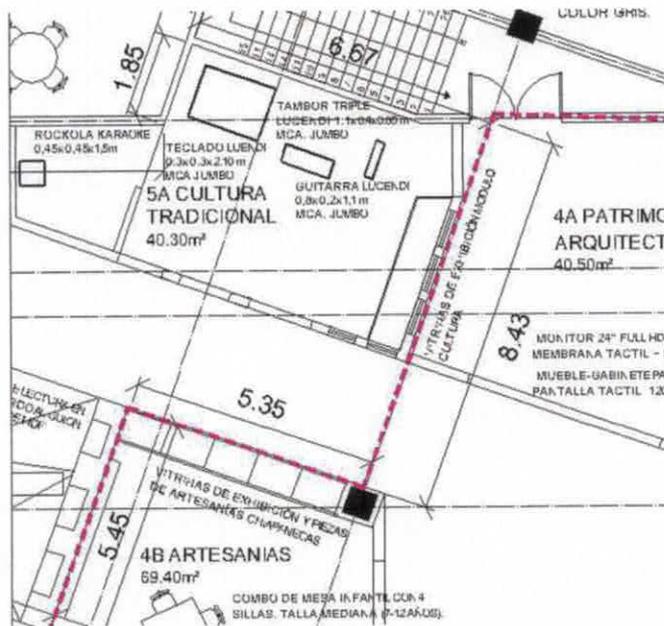
La sala de exposición 4 se encuentra en la planta alta. Cuenta con un área de 155.75. Es la primera sala relacionada con el tema Patrimonio Tangible e Intangible. Se encuentra subdividida en dos espacios destinados a Patrimonio Arquitectónico y Artesanías. En estos espacios los niños tendrán la posibilidad de conocer el legado histórico y artesanal de las culturas de la región. Los sitios de interés más importantes del estado serán expuestos, así como los procesos artesanales del pasado y actualidad. Son muchas las artesanías que se elaboran en Chiapas. Los textiles son una manifestación que tiene mucho arraigo y va más allá de una mera artesanía. En las imágenes se encuentra un legado invaluable de las culturas antiguas y un principio generador de sentido en las culturas o sociedades actuales. El telar de cintura fue un instrumento muy importante al momento de elaborar diversas prendas. En un bordado, las mujeres expresan elementos de su vida religiosa y del contexto con la intención de que los conocimientos que les heredaron sus antepasados permanezcan vivos.

Habrará una dinámica de realidad virtual con los artesanos chiapanecos (textiles, alfarería, juguetes).

Materiales de Construcción

El espacio está conformado por muros de panel metálico con poliuretano y panel de yeso en su cara interior. Estas caras serán recubiertas con pintura vinílica. La cancelería hacia el jardín es de aluminio anodizado con vidrio humo de 9 mm. El piso es de concreto pulido aparente y llevará pintura rubber (caucho) de 1 cm de espesor, compuesta por 3 capas de poliuretano con acabado liso, continuo e impermeable. La losa también será aparente. Está conformada por panel metálico con poliuretano en su acabado de fábrica. Los muros divisorios serán de Placa de yeso con retardante al fuego y serán pintados con pintura vinílica al exterior y pintura artística con aerógrafo en el interior.

Equipamiento



La iluminación será a base de tubos T-8 montados sobre los patines de las vigas existentes. Además, la sala cuenta con salidas de aire acondicionado.

El equipamiento consistirá en:

- 1 Proyector – 1080P HDTV
- 1 Monitor de 24" FULL HD con membrana táctil
- 2 Mini PC BRIX con procesador core i5
- 1 Mueble-gabinete para pantalla táctil
- 1 Vitrina de exhibición modulo artesanías a base de MDF de 15 mm laminado
- 2 Mesa Infantil con 4 sillas talla mediana
- 6 Piezas Textil Artesanal de dimensiones 1800x90 cms. De algodón y diseño tradicional
- 8 Piezas de Alfarería tradicional chiapaneca de dimensiones 25X40 cms.
- 6 Piezas artesanales de metalistería de 45x25 cms.
- 8 Piezas artesanales decorativa de madera de 35x20 cms.
- 6 Piezas artesanales de cestería de palma o de ixtle de 20x25 cms.
- 6 Piezas artesanales de ámbar chiapaneca de tipo decorativa o de bisutería
- 6 Piezas artesanales en piedra de la región de 40X20 cms.
- 6 Piezas artesanales de talabartería de 40x25 cms.
- 2 Pantallas LED-LCD de 42"
- 2 Marquesinas a base de MDF de 15 mm laminado
- 8 Reflectores escénicos con iluminación RGB controlado por DMX
- 2 Control de iluminación escénica DMX en site y con memoria para restablecer secuencias

Sala de Exposición 5

La sala de exposición 5 se encuentra en la planta alta. Cuenta con un área de 152.85. Es la segunda sala relacionada con el tema Patrimonio Tangible e Intangible. Se encuentra subdividida en dos espacios destinados a Cultura Tradicional y Literatura Infantil. En estos espacios los niños tendrán la posibilidad de explorar la cultura de su estado y practicar sus hábitos de lectura. La lectura y la cultura musical serán fomentadas en el espacio a través de diferentes actividades didácticas. La biblioteca contará con libros infantiles de autores nacionales.

La música es una manifestación a través de la cual se expresan sentimientos, ideas y creencias. En cuanto a la música tradicional, su característica principal radica en su transmisión de manera oral a lo largo de varias generaciones, que permite mantener la memoria, la identidad y los valores de un pueblo.

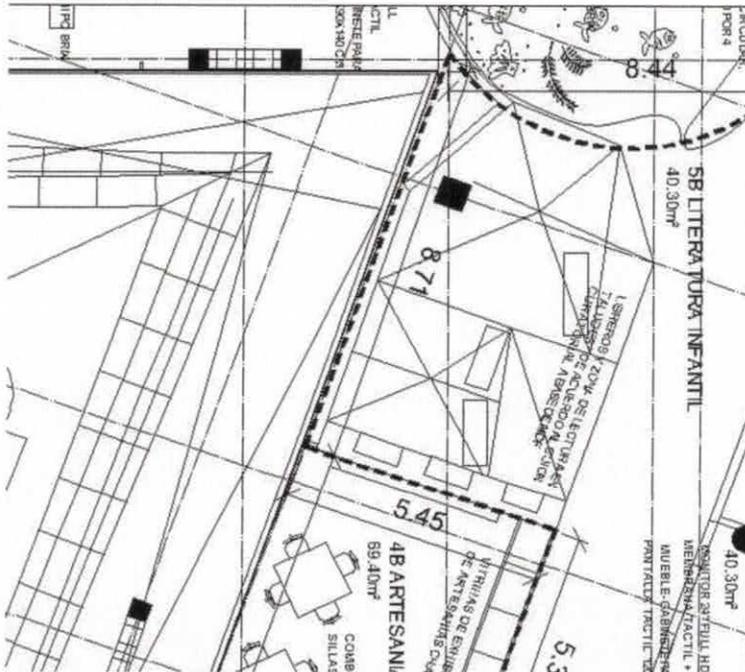
Chiapas cuenta con un acervo musical que se caracteriza en principio por la utilización de la marimba como instrumento musical emblemático.

Aplicación (App) de pintura realista basada en un sistema operativo por computadora para que los niños puedan crear su propia obra de arte como los artistas expuestos. Podrán imprimir o compartir su obra en redes sociales.

Materiales de Construcción

El espacio está conformado por muros de panel de yeso. Estas caras serán recubiertas con pintura vinílica. La cancelería hacia el jardín es de aluminio anodizado con vidrio humo de 9 mm. El piso es de concreto pulido aparente y llevará pintura rubber (caucho) de 1 cm de espesor, compuesta por 3 capas de poliuretano con acabado liso, continuo e impermeable. La losa también será aparente. Está conformada por paneles metálicos con poliuretano en su acabado de fábrica. Los muros divisorios serán de Placa de yeso con retardante al fuego y serán pintados con pintura vinílica al exterior y pintura artística con aerógrafo en el interior.

Equipamiento



La iluminación será a base de tubos T-8 montados sobre los patines de las vigas existentes. Además, la sala cuenta con salidas de aire acondicionado.

El equipamiento consistirá en:

- 1 Teclado electrónico LUCENDI
- 1 Tambor electrónico triple LUCENDI
- 1 Guitarra eléctrica
- 1 Vitrina de exhibición modulo cultura a base de MDF de 15 mm laminado
- 50 Libros para biblioteca infantil
- 1 Rockola karaoke consta de pantalla LED de 19" con amplificador
- 1 Pantalla LED-LCD tamaño 42"
- 2 Marquesinas a base de MDF de 15 mm laminado
- 1 Letrero "EXIT" con cableado, lámparas de emergencia y letras rojas

Sala de Exposición 6

Con un total de 189.27 m², también se exhibirán lugares emblemáticos como parte de su identidad y representativos de su cultura.

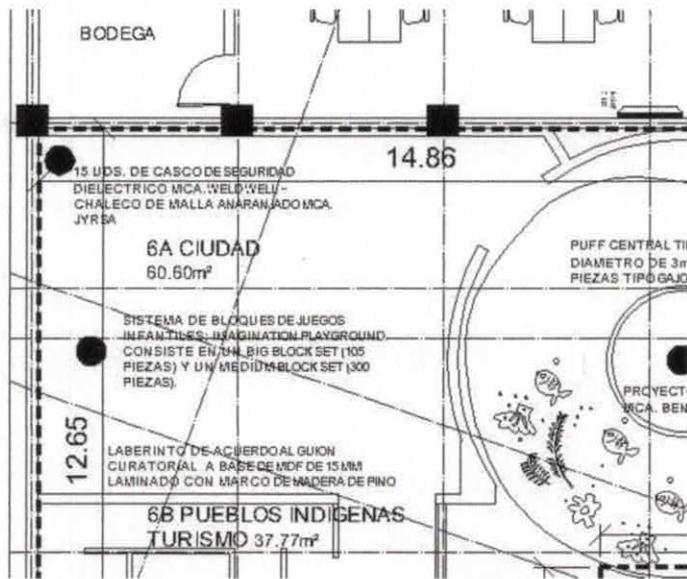
La sala de exposición 6 se encuentra en la planta alta. Cuenta con un área de 189.27. Es la tercera sala relacionada con el tema Patrimonio Tangible e Intangible. Se encuentra subdividida en dos espacios destinados a Ciudad y Pueblos Indígenas y Turismo. En estos espacios los niños tendrán la posibilidad de entender sus deberes cívicos así como explorar el mosaico cultural conformado por todos los pueblos indígenas de la región. Exploraran las diferentes Etnias de Chiapas y su ubicación geográfica

También se destacarán las vías de comunicación y su importancia para conectar comunidades y ciudades: Carreteras, puentes, caminos, vía acuáticas, lacustres, etc.

Materiales de Construcción

El espacio está conformado por muros de panel de yeso. Estas caras serán recubiertas con pintura vinílica. La cancelería hacia el jardín es de aluminio anodizado con vidrio humo de 9 mm. El piso es de concreto pulido aparente y llevará pintura rubber (caucho) de 1 cm de espesor, compuesta por 3 capas de poliuretano con acabado liso, continuo e impermeable. La losa también será aparente. Está conformada por paneles metálicos con poliuretano en su acabado de fábrica. Los muros divisorios serán de Placa de yeso con retardante al fuego y serán pintados con pintura vinílica al exterior y pintura artística con aerógrafo en el interior.

Equipamiento



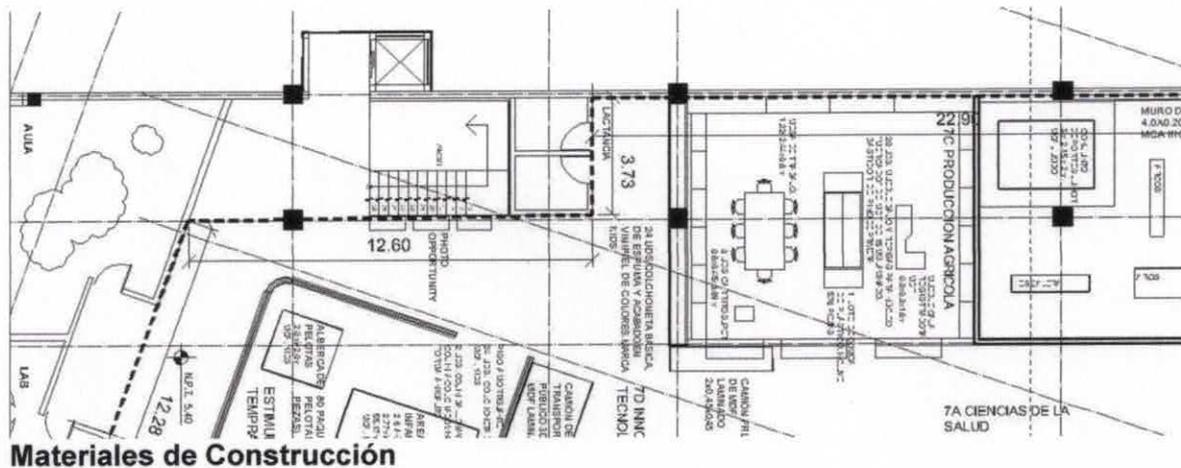
La iluminación será a base de tubos T-8 montados sobre los patines de las vigas existentes (véase plano de iluminación). Además, la sala cuenta con salidas de aire acondicionado.

El equipamiento consistirá en:

- 1 Proyector – 1080P HDTV
- 1 Mini PC BRIX procesador core i5
- 1 Lambrin en MDF con perforaciones y relieves en muro
- 1 Puff central tipo fatboy, circular, diámetro de 3 m compuesto por 4 piezas tipo gajo, color azul, amarillo, verde y azul
- 105 Sistema de Bloques de Juegos Infantiles consiste en BIG BLOCK SET
- 300 Sistema de Bloques de Juegos Infantiles consiste en MEDIUM BLOCK SET
- 2 Marquesinas a base de MDF de 15 mm laminado

Sala de Exposición 7

La sala de exposición 7 se encuentra en la planta alta. Cuenta con un área de 555.85. Es la primera sala relacionada con el tema Economía y Desarrollo Científico Tecnológico. Se encuentra subdividida en cuatro espacios destinados a Ciencias de la Salud, Protección Civil, Producción Agrícola, Innovación Tecnológica. En estos espacios los niños tendrán la posibilidad de entender las ciencias, explorar temas como la salud a través del ejercicio, la importancia de estar preparados para fenómenos naturales y la importancia de la producción agrícola estatal a nivel nacional e internacional. Se tocarán temas como herbolaria, medicina tradicional, la problemática de salud en el país y el estado, obesidad, diabetes, etc. Además, se verá el tema de prevención ante desastres naturales, sismos, ciclones, inundaciones, etc. Se cerrará la temática con una explicación de cómo los antiguos métodos de producción agrícola son buenos para el campo, ejemplificando la rotación de cultivos.



Materiales de Construcción

El espacio está conformado por muros de panel de yeso. Estas caras serán recubiertas con pintura vinílica. La cancelería hacia el jardín es de aluminio anodizado con vidrio humo de 9 mm. El piso es de concreto pulido aparente y llevará pintura rubber (caucho) de 1 cm de espesor, compuesta por 3 capas de poliuretano con acabado liso, continuo e impermeable. La losa también será aparente. Está conformada por paneles metálicos con poliuretano en su acabado de fábrica. Los muros divisorios serán de Placa de yeso con

retardante al fuego y serán pintados con pintura vinílica al exterior y pintura artística con aerógrafo en el interior.

Equipamiento

La iluminación será a base de tubos T-8 montados sobre los patines de las vigas existentes. Además, la sala cuenta con salidas de aire acondicionado.

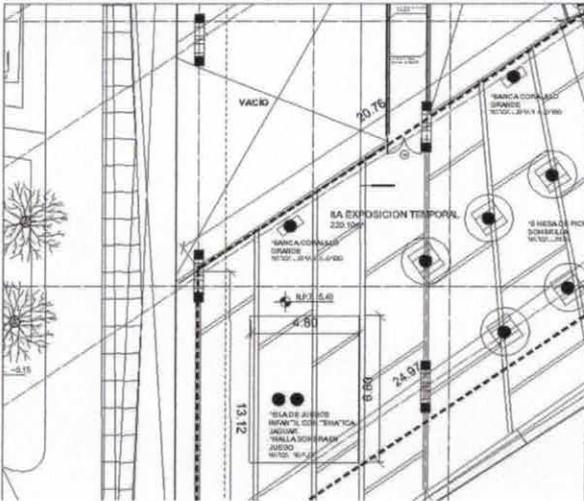
El equipamiento consistirá en:

- 1 Isla de Juego Infantil para interior, fabricado en acero y plástico
- 1 Muro de escalar para interior
- 1 Conjunto de deportes junior
- 1 Conjunto Deportivo conteniendo un juego de coordinación, uno de fuerza, uno de equilibrio, uno de rapidez y uno de agilidad
- 2 Monitor 24" FULL HD con membrana táctil
- 2 Mueble-gabinete para pantalla táctil construido en MDF de 15 mm laminado
- 1 Mueble para caja registradora infantil a base de MDF de 15 mm laminado
- 20 Mueble bajo y repisas para núcleo "Mercado" a base de MDF de 15 mm laminado
- 2 Camión transporte público 2D a base de MDF laminado
- 1 Camión de transporte público 3D a base de MDF de 15 mm laminado
- 1 Cama hospitalaria mecánica (2 manivelas y colchón)
- 1 Negatoscopio sencillo gabinete y soporte de sujetador de placa construido en lamina de acero
- 1 Bote sanitario con tapa y pedal con medidas 40x30x30 cms.
- 1 Bote campana con medidas 60x40x40 cms.
- 1 Despachador de toallas de papel
- 1 Despachador de jabón liquido
- 1 Gancho doble pared
- 1 Pizarrón de 150 cm magnético para pared
- 1 Mesa de trabajo con medidas de 1.22x2.44x0.60 m
- 1 Alberca para pelotas de colores, fabricada de hule espuma y cavado en vinipiel
- 2 Cojines en forma de ballena
- 24 Colchonetas básica de espuma
- 3 Pantallas LED-LCD de 42"
- 5 Marquesinas a base de MDF de 15 mm laminado
- 1 Letrero "EXIT" con cableado, lámparas de emergencia y letras rojas
- 4 Bancas coralillo grande con dimensiones de 48x120x42 cms
- 2 Mini PC BRIX procesador Intel core i5

Sala de Exposición 8

La sala de exposición 8 se encuentra en la planta alta. Cuenta con un área de 245.16. Es una sala al aire libre utilizada para llevar a cabo diferentes talleres y exposiciones temporales a la intemperie. Es un espacio multiusos que dará variedad al Museo una vez abierto.

Materiales de Construcción El espacio está rodeado de manera perimetral por estructura metálica a base de perfiles PTR y lamina perforada. La cancelería hacia el jardín es de aluminio anodizado con vidrio humo de 9 mm. El piso es de concreto pulido aparente y llevará pintura rubber (caucho) de 1 cm de espesor, compuesta por 3 capas de poliuretano con acabado liso, continuo e impermeable.



Equipamiento

La iluminación será a base de lámparas de spot en piso.

El equipamiento consistirá en:

- 1 Isla de Juego infantil con temática JAGUAR con medidas de 6.60x4.80x2.90 m
- 1 Malla Sombra para isla de juegos infantiles
- 5 Mesas de picnic con medidas de 1.20x1.44x0.80
- 2 Bancas coralillo grande con dimensiones 48x120x42 cm

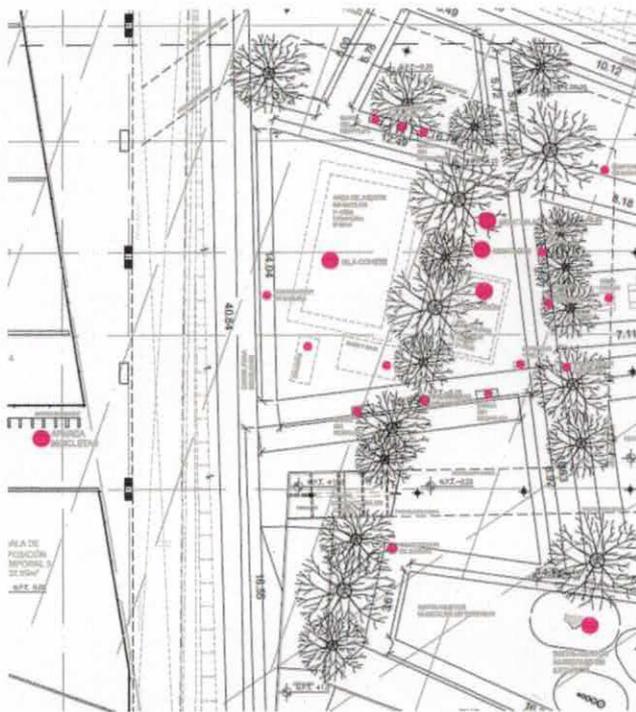
Jardín Central

Objetivo. Este espacio es único dentro del diseño museográfico, su función es la de generar en los niños el respeto y cuidado por el medio ambiente, relacionándolos con el entorno que les rodea. Desde educación para el cuidado de la salud, educación alimentaria-nutricional, vial y de conceptos naturales.

Temario. Los ejes primordiales son la educación ambiental (jardín con especies endémicas), de producción agrícola (huerto), educación vial (carril de tránsito), cultura de salud - ejercicio (juegos al exterior), apreciación y estimulación (instrumentos musicales), energías renovables (árbol solar).

Este espacio es único dentro del museo, ya que los niños deben aprender sobre el medio que les rodea; desde el natural al ciudadano. Ello dentro de las múltiples componentes que lo conforman, teniendo como eje principal el respeto del medio ambiente, el cuidado de la salud, etcétera.

Asimismo, los niños tendrán conocimiento de la riqueza natural del estado, forjarán la sana convivencia y tolerancia, la importancia de realizar actividad física, desarrollo lúdico y sensorial, importantes en las etapas iniciales de vida.



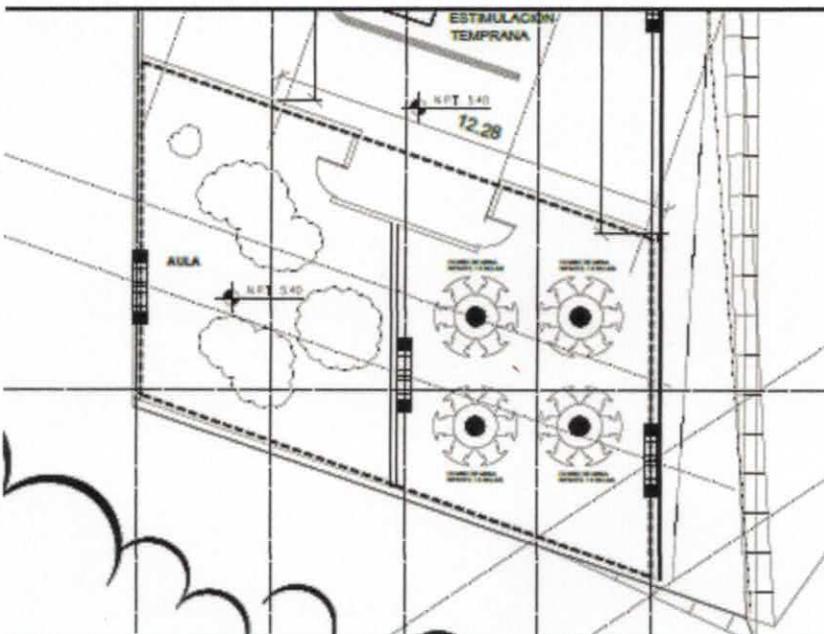
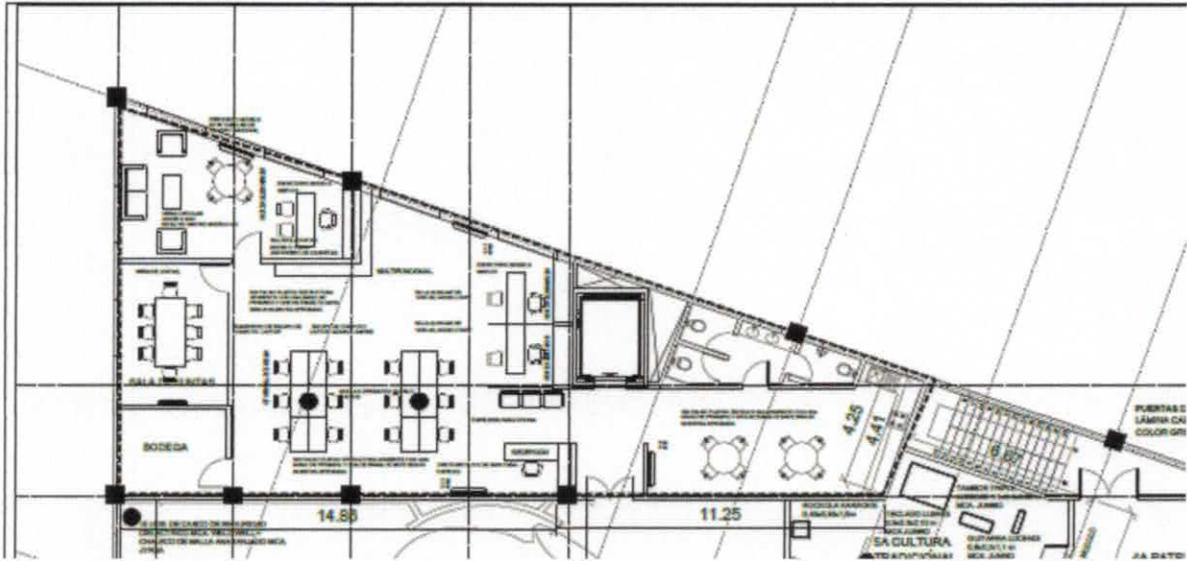
3

Equipamiento:

- 1 árbol solar, tiene paneles fotovoltaicos y una batería de almacenamiento. Este tiene asimismo unas salidas para conectar aparatos electrónicos. Su función es la demostrar a los niños el potencial de la energía solar.
- 8 contenedores de basura en todo el jardín, para concientizar sobre no tirar basura, ya que afecta el medio ambiente.
- 2 juegos montables, que ayudan al equilibrio y coordinación.
- 1 isla de juegos infantiles con forma de cohete, con área incluyente (sillas de ruedas). Ayuda a la motricidad, coordinación y destreza. Para niños de 7 años en adelante. Esta incluye una malla que brinda sombra, facilitando su uso durante días calurosos.
- 1 isla de juegos infantiles con forma de avión. Para niños de 2-6 años. Ayuda a desarrollar la cognición, coordinación, habilidades motrices y destrezas. Esta incluye una malla que brinda sombra, facilitando su uso durante días calurosos.
- 1 columpio fabricado en acero. 240x100x200cm
- 1 sube y baja. 300x170x90cm
- 6 bancas sin respaldo. Para que los papas puedan descansar y estar al pendiente de sus niños. 120x40x40
- 1 bote de basura con forma de abeja, en el área de niños pequeños.
- 2 mesas de picnic, fabricadas en acero y plastimadera, colocadas en el huerto. Para impartir talleres de cultivo de especies sencillas, platicas, etc.
- Paquete de instrumentos musicales para exterior, fabricados en plástico de alta resistencia y aluminio. Conteniendo 3 sets. Corresponde a tambores de diferentes notas, un metal fono de 10 notas y un xilófono de 18 notas musicales. Estos instrumentos ayudan a desarrollar habilidades sociales, sensoriales, imaginación, cooperación y apreciación.

Mobiliario Administrativo

Objetivo. Un museo cuenta con múltiples zonas operativas para funcionar. Una de ellas es la administración (oficinas) cuyo propósito es el de desarrollar toda la capacidad organizacional de las exhibiciones, eventos, talleres y actividades del museo. Las oficinas deben contar con mobiliario de calidad y que permita el uso esperado, en cuanto a cantidad de personas como objetivos definidos



Equipamiento

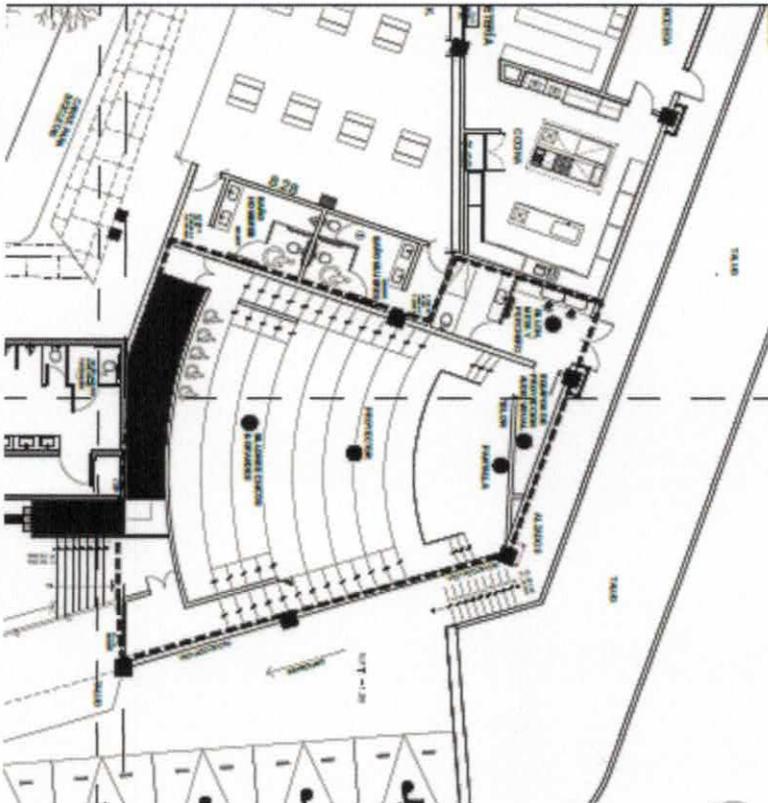
El equipamiento consistirá en:

- 5 Escritorios modelo MEFU15, modulo individual recto de 150cmx60cmx75cm
- 1 Escritorio modelo MEFU18, modulo individual recto de 180cmx60cmx75cm
- 1 Mesa circular modelo MX2 de 120x75cm con base en X color gris niebla
- 1 Mesa de Centro modelo MC de 120cmx60cmx40cm con base en H color gris niebla
- 2 Modulos operativos ML3OS12 con 6 cubiertas de 120cmx60cm, mini mampara divisoria de 19 mm
- 1 Mesa de juntas modelo MJBH24LP de 240cmx100cmx75cm con dos soportes metálicos y dos pasacables en cubierta, color gris niebla
- 4 Percheros modelo B17R tubular de cuatro ganchos, de 4.00cmx4.00cmx180cm color gris niebla
- 1 Archivero de 4 gavetas fabricado en lámina de acero, cerradura de seguridad, correderas con acabado cromado con sistema de baleros de precisión
- 2 Cestos metálicos de 30cm para papeles mesh modelo 38309, fijación con cordón de seguridad a piso.
- 6 Combos de mesa infantil con 4 sillas, talla mediana, fabricada en plástico y tubular de acero.

Mobiliario y Equipo de Auditorio

Objetivo. Un museo debe contar con un recinto para presentación de exposiciones, eventos a medios, conferencias, pláticas y demás. Es por ello que el museo del niño cuenta con un auditorio para casi 100 personas. Asimismo, el equipamiento debe contemplar proyecciones multimedia, previendo el rápido avance de la tecnología y considerando su escalabilidad.

El espacio cuenta con escalonamiento para brindar Isóptica visual adecuada a los usuarios infantiles y adultos, con sistema de audio envolvente a 7 puntos, una pantalla de proyección de considerables dimensiones y un proyector de resolución FHD a 16:9 y un brillo adecuado. Se equipara el camerino ubicado a un costado, para cuando se deba recibir invitados especiales o representaciones teatrales.



Equipamiento

El equipamiento consistirá en:

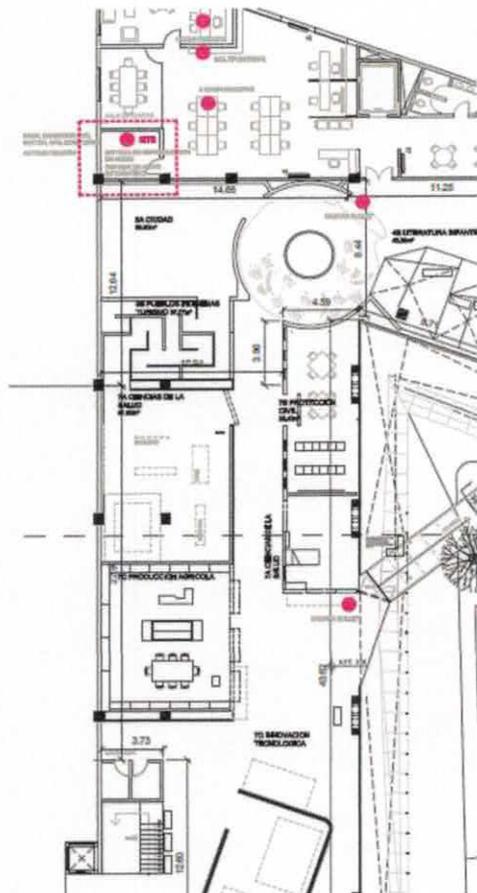
- 1 Equipo de proyección (Gabinete de pared, par de ventiladores para gabinete, 1 tira

horizontal para rack con 8 contactos, 2 charolas para montaje en rack, 1 home theater multizona con airplay, 7.2 canales de audio a 80 watts)

- 1 Proyector modelo HD37 de 2600 lúmenes, contraste de 20 000:1, resolución de 1080P (1920x1080).
- 1 Pantalla para proyección marca elite screens modelo ER200WH2 de 200 pulgadas en diagonal
- 27 Sillones grandes, desarrollo de diseño exclusivo
- 6 Sillones chicos, diseño exclusivo
- 1 Mesa de centro modelo MC de 120cm60cmx40cm con base en H color gris niebla
- 1 Sillón de 2 plazas con brazos, tapizado en piel sintética modelo YKORY2P color avellana
- 2 Percheros modelo B17R tubular de cuatro ganchos, de 4.00cmx4.00cmx180.00cm color gris niebla
- 1 Telón (4.47cmx7.13cm) con bambilón (0.90mx7.13m), manufacturado (marca génesist) en dos hojas con terciopelo de 650 grs/ml ignífugo inherente
- 1 Letrero "EXIT" con cableado, lámparas de emergencia y letras rojas

Equipamiento Informático

Consta de la implementación del sistema de conexión a internet de un equipo de sistema de audio para sonido ambiente, complementando el equipo de voice del vestíbulo. Asimismo, el sistema de seguridad visual del museo, con un sistema de CCTV de 16 cámaras y sistema de grabación, monitores de visualización, con respaldo de energía en caso de fallo de alimentación eléctrica. En el aspecto de usabilidad, las oficinas deben contar con computadoras para el desarrollo de las actividades propias de la administración. La automatización contempla conectar todos los equipos de TV, proyectores, Brix en pantallas táctiles a un sistema de control central en SITE, para encendido y apagado temporizado, revisión de status y corrección de problemas.



Equipamiento

El equipamiento consistirá en:

- 1 Sistema de reproducción de audio/música en site

- 1 Paquete de circuito cerrado de video vigilancia (16 camaras IP de 3MP tipo bala, resolución de 1080P, lente fijo 2.8mm, con iluminador IR y clasificación IP66)
- 1 Grabador de video digital NVR de 16 canales IP, con salida de video doble y 4 discos duro de 2TB a 5900RPM
- 1 Swicht poe gigabit de 16 puertos RJ45 POE/POE+
- 2 Monitores LED profesional de 21", resolución 1920x1080p
- 1 Sistema UPS cyberpower de 1320 watts, tipo torre, monofásico, 6 salidas 5-20R con pantalla LCD gráfica
- 1 Sistema de audio informativo (VOCEO) para áreas comunes del edificio, para emitir mensajes informativos y de seguridad. Consta de un sistema de 8 bocinas para montaje en muro, equipo de reproducción de audio, micrófono.
- 4 Laptops modelo ASPIRE NX GRAL 009, Pantalla de 15.6", procesador Intel cor i3 6006U, RAM de 16 gb, 1 TB y sistema operativo Windows home.
- 1 Laptop modelo 80TK0016LM, con pantalla de 14" procesador Intel core i5 6200U, RAM de 8Gb. 1 TB y sistema operativo Windows 10 home
- 1 Multifuncional modelo DESKJET ADVANTAGE 4675, funciones de fax, escáner, copiado de impresión
- 1 Proyector 1080P HDTV de techo frontal 210W 3500 – normal mode – economy mode 1920x1080
- 1 Mini PC BRIX procesador Intel core i5 7200 3.1 Ghz. DDR4-2133 NON-ECC CL15 2RX8+ HD BARRACUDA ST500LM030-500GB-2.5 WINDOWS 10 PRO 64 bits
- 1 Pantalla para proyección marca elite screens modelo ER200WH2, de 150 pulgadas en diagonal, área de proyección blanca
- 1 Prueba de sistema de automatización, controlador de pantallas, proyectores y demás dispositivos con infrarrojo para activación y funcionamiento programado

En la siguiente tabla resumen se muestran las 4 etapas en que se ha venido llevando la construcción de las distintas áreas, se espera que para el 2018, es decir en la 4ta y última etapa se concluya el proyecto y se abran las puertas para dar inicio a operaciones ese mismo año de forma completa y al 100% en todas sus salas y servicios.

A	B	C	D
Etapas de construcción			
Etapa	Actividad		
Sc			
Etapa 1	Construcción de cimentación y estructuras		
	Preliminares, excavaciones, rellenos y acarreos		
	Cimentación y Estructuras metálicas		
	Trabajo de albañilería		
	Muros de concreto en planta baja y primer nivel, otros		
Etapa 2	Albañilería e instalaciones en edificio		
	Preliminares		
	Losa estructural		
	Muros divisorios en planta baja y alta		
	Red de instalación eléctrica, otros.		
Etapa 3	Construcción del Ala Oriente y obra exterior		
	Construcción de piso de concreto en vestíbulo		
	Instalación elevador, red de voz y datos y aire acondicionado		
	Construcción de fachada exterior		
	Cancelería y herería		
	Construcción de estacionamiento (18 cajones), otros.		
	Construcción del Ala Central y Poniente y Museografía		
	Instalación de Montacargas, red de voz y datos y aire acondicionado		
	Juegos infantiles, Plazoleta y Fuente Lúdica		
	Instalaciones hidrosanitarias, otros.		
Museografía en planta baja y alta en salas de exposición			
Construcción de Estacionamiento			

A continuación, se enlistan los componentes, las cantidades y sus medidas correspondientes a detalle. Debido a que el objeto del presente trabajo es la presentación y validación de la construcción del museo del niño y el agua, se presentan las 4 etapas a detalle, sin perder de vista que la solicitud a los recursos son únicamente de la Etapa 3.

ETAPA 1

Componente	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (sin IVA)	Total (Importe sin IVA)
Muros de concreto	M2	990	4820.31	4,772,495
Plataforma de material mejorado	M2	2,951	754.29	2,226,217
Cimentación y Estructuras				
Planta Baja				
Preliminares, excavaciones, rellenos y acarreos	M3	4,646	305.80	1,420,882
Cimentaciones	M2	2,377	2711.04	6,444,151
Estructura metálica	M2	3,219	2755.49	8,868,692
Primer Nivel				
Estructura metálica	M2	2,464	864.30	2,129,632
Subtotal Disponible:				25,862,069
IVA (16%):				4,137,931
Total Disponible:				30,000,000

ETAPA 2

Componente	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (sin IVA)	Total (Importe sin IVA)
Preliminares	M2	7,854	267.42	2,100,330
Losa estructural a base de losa acero sección 4, cal 24	M2	9,156	584.85	5,354,625
Red de descarga sanitaria (incluye: ((250 ml tubo sanitario de PVC de 10" diámetro y 99.9 ml tubo sanitario de 4" diámetro)	ML	350	212.00	74,180
Registro sanitario 06mx0.4m y 1.00 m profundidad	PZA	8	2783.17	22,265
Red de descarga pluvial (bajada de aguas pluviales con tubería de PVC hidráulico de 100 mm)	ML	250	182.11	45,528
Registro pluvial de tabique recocido de 13 cm (0.60mx0.4m y 1.00 m profundidad)	PZA	8	2679.47	21,436
Muro 15 cm espesor, block hueco 15x20x40cm planta baja y alta, oficinas administrativas, auditorio usos múltiples	M2	5,232	761.25	3,982,834
Escalera de concreto armado.(1.40mx 107.44m)	M2	150	632.22	95,099

Muro de contención de concreto armado fc = 250 kg/cm2, 1.5 m de altura y 0.25 m de espesor (este será ubicado en el lado norte)	ML	279	6845.85	1,909,856
Instalación hidro sanitaria tubo de cobre de 19 a 100 mm de diámetro	ML	827	220.08	182,011
Red de instalación eléctrica (cable vinanel cal.3/0, cal.12, cal.8, cal. 4 y cal.6,tubo conduit fierro galvanizado pared delgada)	ML	5,775	272.13	1,571,570
Muro de panel durok para las salas de exposiciones y sala temporal	M2	443	437.92	193,945
Acabado en muro tipo aplanado fino (5 salas de exposiciones, sala temporal, oficinas administrativas, auditorio multiusos)	M2	5,232	148.61	777,544
Luminaria SLIM DE SUSPENDER tipo LEDS de 36 w	PZA	101	1162.52	117,414
Firme concreto Fc=150 kg/cm2 de 8 cm de espesor,3 oficinas administrativas (30x20m), 1 (30x25m) y auditorio multiusos(30x45.9m)	M2	3,927	182.24	715,674
Concreto premezclado fc=250 kg/cm2 de 8 cm de espesor 5 salas de exposiciones (30 mx20 m) y sala temporal(30m x30.90m)	M2	3,927	1708.20	6,708,102
Subtotal Disponible:				23,872,414
IVA (16%):				3,819,586
Total Disponible:				27,692,000

ETAPA 3

Componente	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (sin IVA)	Total (Importe sin IVA)
Construcción de piso de concreto (50.40x13.77m) en plaza de acceso al Museo (20.55x22.06m) del acceso al Vestíbulo del Ala Ote.	M2	1147.40	2,160.04	2,478,429.90
Fab. de escalera metálica zapatas de concreto armado (1.95x12.79m) del ala Ote y escalera metálica (10.40x1.50m) del ala Pte.	M2	40.54	27,750.05	1,124,987.03
Suministro y colocación de puerta de acceso corrediza automatizada con cristal de 9.5 mm de acero galvanizado, incl. película antiimpacto en Vestíbulo.(2.89x8.24)	PZA	4.00	55,013.00	220,052.00
Suministro e instalación de elevador para 13 personas de 1000 kg. Con cabina de 1.60x1.40x2.10 mt. Ubicado en el Ala Oriente	PZA	1.00	1,132,996.84	1,132,996.84
Sum e inst de elevador para 6 personas de 450 kg. Con cabina de 1.60x1.40x2.10 mt. Ubicado en el Ala Poniente del edificio	PZA	1.00	850,000.00	850,000.00

3

Sum. y coloc de piso de loseta en vestibulo, baños y 12 mesetas de concreto para lavabos en planta baja y alta del Ala Ote y Pte	M2	246.26	803.28	197,815.73
Sum e inst de inodoro ecolog. Fluxometro de sensor elect. en baños de Planta Baja y Alta del Ala Ote, Ala Central y Ala Pte	PZA	26.00	16,207.74	421,401.24
Sum. e inst. de lavabo con llave mezcladora de cierre automático con recubrimiento antibacterial con cepo y manguera coflex para baños de Planta Baja y Alta del Ala Oriente, Ala Central y Ala Poniente	PZA	30.00	4,587.70	137,631.00
Sum. e inst. de mingitorios ecologicos para baños de Planta Baja y Alta del Ala Oriente, Ala Central y Ala Poniente.	PZA	8.00	7,468.15	59,745.20
Sum e inst mamparas Acero inox. en sanitarios, regaderas, mingitorios de planta baja y alta del Ala Ote y vestidores Ala Ctral. De 2.8 cm de espesor	M2	54.56	10,288.30	561,329.65
Sum e inst de equipo hidroneu. de 119 Gal, incl. 2 bombas sumergibles de 11/2", tablero de control, interrup., manom.	PZA	2.00	24,814.51	49,629.02
Falso plafond de tablaroca en la planta baja en entepiso (baños sanitarios y auditorio) del Ala Oriente	M2	568.00	311.24	176,784.32
Construcción de rampa de concreto con escalones de concreto con peralte de 15 cm y 30 cm de huella en el auditorio	M2	292.64	243.12	71,146.64
Cableado para video y audio del auditorio (cable de sonido xlr y cable de sonido multiconductor)	ML	262.98	234.63	61,703.00
Const. fachada ext. de Muro Cortina, bastidor metálico de PTR3"x3" y panel ext. a dos caras.(Ext. e Int. Ala Ote, Pte y Ctral)	M2	4101.96	2,805.36	11,507,474.51
Const. Fachada Lateral de perfil tubular PTR cuadrado de 4"x4",cal 18 con pintura anticorrosiva para panel exterior del Ala Ote	M2	2944.82	852.26	2,509,752.30
Sum.y montaje de estructura monten 8" para cubierta de techo de azotea y techo de multipanel 6.00x1.00 mt del Ala Oriente	M2	2629.34	1,766.54	4,644,834.28
Sist. contra incendio (Tub ced 40 diámetro 4"). Incl. Toma Siamesa de 100 mm a 1.00 mt altura con válvula check, tablero de control, detectores de humo, alarma con sirena de alerta, sistema de bombeo presuirzado, gabinete con manguera para el Museo.	ML	335.00	876.40	293,594.00
Instalación de red de voz y datos (cableado estructurado cal. 6) para	ML	3750.36	547.61	2,053,734.64



la Ala Oriente

Terracerias (constr. de plataformas con material mejorado 1.60 mts de profundidad) en área del estacionamiento del Ala Oriente	M3	1589.62	416.97	662,823.85
Construcción de base con grava de 3/4" sin fino con espesor de 40 cms para el estacionamiento del Ala Oriente	M3	565.23	559.03	315,980.53
Const. estacionamiento del Ala Oriente para 18 cajones con carpeta asfáltica incluye: riego de sello, pintado de rayas y topes	M2	1387.46	803.97	1,115,476.22
Const. de piso de concreto armado con acabado lavado en planta alta Ala central (35.08x16.29m) y Fuente Lúdica (12.67x7.90m)	M2	671.54	2,182.42	1,465,582.33
Fuente Lúdica en Plazoleta incl. bombas,tub. hidraulicas, electricas, iluminacion led, boquillas vertical y sumergible.	PZA	2.00	865,120.00	1,730,240.00
Instalación eléctrica en Fuente Lúdica en Plazoleta, Ala Central y Poniente (cable cal. 4,6,8,10,12,350,500; desnudo cal.8)	ML	9100.48	255.51	2,325,263.64
Sum. y montaje estruc. monten 8" en techo azotea, techo panel lamina galv., espuma rigida de poliuretano 6.00x1.00m Ala Pte	M2	1349.81	1,766.54	2,384,493.36
Construcción de área de juegos infantiles en la plazoleta incl.. cama de arena de 20 cm, piso caucho y juegos inf cap. 25 niños	M2	190.84	3,806.03	726,342.77
Sum. y coloc. puerta cancerleria alum. de 3", cristal 6mm. (2.0x3.0m) Incl. película antiimpacto en Ala Pte (6) y ala Ctral (2)	PZA	8.00	15,995.00	127,960.00
Construcción de Jardin Central ubicado en el centro del Museo (plataformas con material mejorado 20 cm)	M2	1105.87	1,082.67	1,197,292.27
Suministro e instalación de montacarga, cap. de 1000 kg, cabina de 1.60x20.10x2.10m, ubicado en Ala Central.	PZA	1.00	680,000.00	680,000.00
Sum. y coloc. de puertas abatibles de 0.90x2.20 mt. Tipo tambor. Incluye: Chapa de pomo, contramarco de madera	PZA	26.00	3,000.00	78,000.00
Instalación de aire acondicionado tipo paquete industrial, capacidad nominal de 15 t.r , 20 t.r. y 25 t.r. para todo el Museo.	PZA	14.00	337,365.13	4,723,111.80
Sistema de aire acondicionado (instalación de ductos de lamina galvanizada cal. 24) para todo el Museo.	ML	550.00	2,051.99	1,128,594.50
Instalación de red de voz y datos (cableado estructurado cal 6) para la Ala Central y Poniente	ML	3745.09	547.61	2,050,848.73

Const. barda perimetral muro tabique con malla ciclón cal.10.5,(259.16M) y barda perimetral muro tabique con reja bambu(19.37M)	ML	278.53	2,190.27	610,055.90
Suministro de cancelería modular aluminio anodizado natural de 3" con fijos y corredizos de cristal claro de 6 mm en Vestibulo	M2	585.96	2,124.82	1,245,059.53
Suministro y Colocación de Mobiliario y Equipo de auditorio, incluye: equipo de proyección audiovisual (01), proyector (01), pantalla para proyección (01), paquete de mobiliario para auditorio (33 sillones), mesa de centro (01), sillón de dos plazas (01), perchero (02), telón (01), letrero "EXIT" (01)	PZA	42.00	13,745.33	577,304.04
Suministro y Equipamiento informatico, incluye: equipo de reproducción de audio (01), paquete de circuito cerrado de video (01), grabador de video digital (01), switch (01), monitor LED (02), sistema UPS (01), sistema de audio (01), laptop (05), multifuncional (01), proyector (01), mini pc brix (01), pantalla (01), sistema de automatización (01)	PZA	18.00	37,157.96	668,843.32
Suministro de Mobiliario Administrativo, incluye conjunto ejecutivo (06), mesa circular (01), Mesa de centro (01), Modulo operativo (02), conjunto sala de juntas (01), perchero (04), archiveros (01), cesto metálico (02), combo mesa infantil (06)	PZA	24.00	10,021.96	240,527.10
Museografía. Consiste en: Equipamiento ubicado en las 8 salas, jardín central y vestibulo	PZA	926.00	8,816.92	8,164,469.84
Subtotal Disponible:				60,771,311.01
IVA (16%):				9,723,409.76
Total Disponible:				70,494,720.77

ETAPA 4

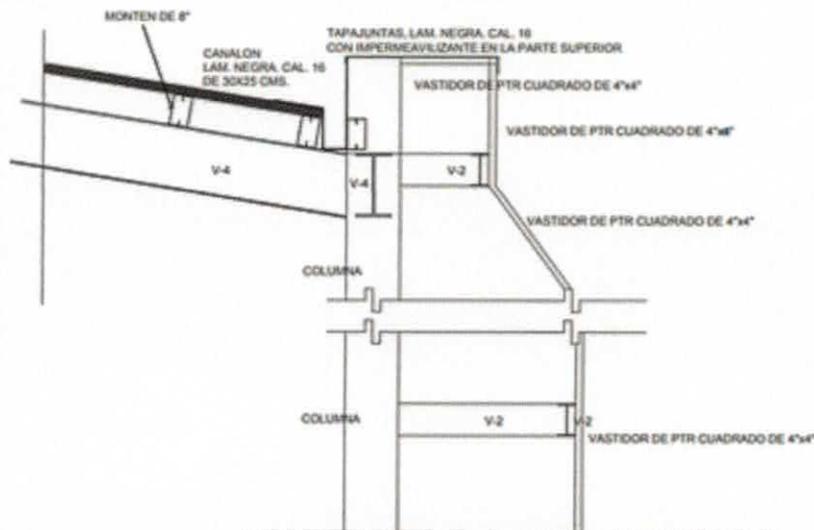
Componente	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (sin IVA)	Total (Importe sin IVA)
Terracerías (construcción de plataformas con material mejorado con 1.60m profundidad) en estacionamiento del Ala Ctral y Pte	M3	9,270	417	3,865,410
Construcción de base con grava de 3/4" sin fino con espesor de 40 cms para el estacionamiento del Ala Oriente	m3	2,318	559	1,295,592

Construc. estacionamiento Ala Ctral y Pte para 250 cajones, concreto Fc 250 kg/cm2, 15cm espesor, incl. malla lac(55.84x103.76m)	M2	5,361	988	5,298,032
Sum. y aplicación pintura de tránsito para líneas separación de cajones de 0.05 m de ancho, en Ala Central y Ala Poniente	MI	2,500	25	63,021
Tope de cajón de estacionamiento mod. Park it de 0.56m (largo) x 0.15m (ancho) x 0.10m (alto), en Ala Central y Ala Poniente	PZA	250	747	186,833
			Subtotal Disponible:	10,708,888
			IVA (16%):	1,713,422
			Total Disponible:	12,422,310

Especificaciones técnicas de la obra:

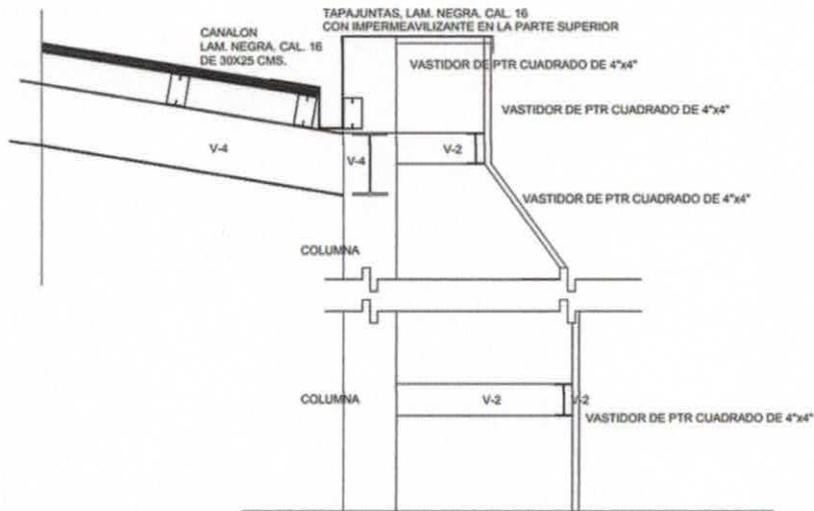
- ✓ Suministro y montaje de estructura monten 8" para cubierta de techo de azotea y techo de paneles metálicos con poliuretano de 6.00x1.00 mt del Ala Ote.

Detalle esquemático del canalón y bastidor de PTR



- ✓ Sum y colocación de perfil tubular ptr cuadrado de 4"x4", cal 18 con pintura anticorrosiva para recibir panel de cemento del Ala Oriente

Detalle esquemático del canelón y bastidor de PTR (2)



- ✓ Cantidad de terracería y la base de grava para el estacionamiento del ala oriente

Terracerías del estacionamiento del ala oriente



Alineación estratégica

El Proyecto del Museo del Niño y el Mar, se encuentra alineado al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en los siguientes Ejes:

Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018

Eje	Objetivo	Estrategia	Linea de Acción
VI.3. México con Educación de Calidad	3.1. Desarrollar el potencial humano de los mexicanos con educación de calidad	3.1.2. Modernizar la infraestructura y el equipamiento de centros educativos	<ul style="list-style-type: none"> Incentivar la planeación de las adecuaciones a la infraestructura educativa, considerando las implicaciones de las tendencias demográficas
		3.3.1. Situar a la cultura entre los servicios básicos brindados a la población como forma de favorecer la cohesión social.	<ul style="list-style-type: none"> Incluir a la cultura como un componente de las acciones y estrategias de prevención social. Impulsar un federalismo cultural que fortalezca a las entidades federativas y municipios, para que asuman una mayor corresponsabilidad en la planeación cultural. Diseñar un programa nacional que promueva la lectura. Organizar un programa nacional de grupos artísticos comunitarios para la inclusión de niños y jóvenes.
	3.3. Ampliar el acceso a la cultura como un medio para la formación integral de los ciudadanos.	3.3.2. Asegurar las condiciones para que la infraestructura cultural permita disponer de espacios adecuados para la difusión de la cultura en todo el país.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un trabajo intensivo de evaluación, mantenimiento y actualización de la infraestructura y los espacios culturales existentes en todo el territorio nacional. Generar nuevas modalidades de espacios multifuncionales y comunitarios, para el desarrollo de actividades culturales en zonas y municipios con mayores índices de marginación y necesidad de fortalecimiento del tejido social.
		3.3.5. Posibilitar el acceso universal a la cultura mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, y del establecimiento de una Agenda Digital de Cultura en el marco de la Estrategia Digital	<ul style="list-style-type: none"> Equipar a la infraestructura cultural del país con espacios y medios de acceso público a las tecnologías de la información y la comunicación.

En el contexto estatal, el proyecto se alinea al Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Chiapas 2013 -2018 a través de las siguientes directrices:

Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Chiapas 2013 -2018

Eje	Tema	Objetivo	Estrategias
Eje 2: Familia Chiapaneca	2.3.8 Cultura	Preservar la cultura, el arte y las tradiciones en el estado.	<ul style="list-style-type: none"> Fomentar la cultura, el arte y las tradiciones en la población del estado. Fortalecer iniciativas y espacios culturales en el estado. Instrumentar mecanismos de acceso a la cultura, el arte y las tradiciones en el estado.

Incluso en el ámbito municipal existe la visión y la estrategia dentro de su Plan Municipal de Desarrollo del propio Ayuntamiento para el apoyo a la cultura del medio ambiente y de la concientización del recurso natural vital para los habitantes.

Plan Municipal de Desarrollo del Ayuntamiento de Tuxtla Gutiérrez 2015 -2018

Eje	Política Pública	Objetivo	Proyectos/Líneas de acción
Eje 1: Crecimiento Urbano, Sostenible y Ordenado	1.2. Tuxtla con acceso a un medio ambiente sano y seguro	Garantizar la conservación ecológica y el manejo responsable de los recursos naturales del municipio.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar ferias ambientales para la integración de jóvenes a la conciencia social del medio ambiente. ▪ Generar conciencia ambiental de manera dinámica y fácil en la población, a través de representaciones teatrales. ▪ Instrumentar mecanismos de acceso a la cultura, el arte y las tradiciones en el estado.
Eje 4: Educación, Civismo y Cultura	4.2. Política pública: desarrollo de la cultura para el crecimiento humano.	Incrementar y promover la participación de la ciudadanía en actividades culturales, además de preservar las tradiciones y costumbres propias de la cultura tuxtleca.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementar acciones culturales y talleres de formación con la participación de artistas y creadores tuxtlecos. ▪ Preservar y fomentar las tradiciones de la ciudad ▪ Equipamiento, mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura cultural municipal.

Con el desarrollo de estas políticas públicas, se buscará alcanzar en el 2018 un Chiapas sustentable, a partir del aprovechamiento integral y racional de los recursos económicos, sociales y ambientales, que mejore el nivel de vida de la población y generen una conciencia ambiental para la producción ecológica, la preservación y la conservación. Incluye vínculos formales entre crecimiento económico y equidad, oportunidades de empleo, acceso a bienes de producción, gasto social, igualdad de género y buen gobierno, para garantizar a la sociedad calidad de vida y justicia social con beneficios presentes y futuros; así como la preservación del medio ambiente.

Aunado a lo anterior, se considera al turismo cultural como una actividad estratégica para el desarrollo de Chiapas, ya que sus bellezas naturales y diversidad cultural lo sitúan como uno de los principales destinos para visitar en México y en el contexto internacional. Sin embargo, para consolidar y posicionar a la entidad, es necesario trabajar en el mejoramiento de la competitividad y la diversificación de los servicios turísticos, así como en el mejoramiento de la imagen urbana de sus centros de población. Es necesario por lo tanto, elevar la calidad de los centros y sub centros urbanos y de los espacios públicos que los contienen, detonando la infraestructura de los principales destinos, centros y sitios turísticos del estado, para sustentar el óptimo aprovechamiento de su potencial.

b) *Localización geográfica*

El Estado de Chiapas está situado en la Región suroeste de México, limitando al norte con Tabasco, al este con Guatemala, al sur con el océano Pacífico, al oeste con Oaxaca y al noroeste con Veracruz. El proyecto se desarrollará en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, ciudad más poblada del Estado, ciudad centro de la Zona Metropolitana, capital del Estado de Chiapas y sede de la Región I Metropolitana.

Localización geográfica Museo del Niño y el Agua
(Tuxtla Gutiérrez, Edo de Chiapas)



Fuente: Elaboración propia

Zona Metropolitana de Tuxtla Gutiérrez

La importancia patrimonial y su potencial turístico favorecen la creación del Museo del Niño y el Agua permitiendo consolidar las actividades económicas de la ciudad, además de la posibilidad de articular el territorio con los aspectos culturales de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.

En ese sentido, el Museo del Niño y el Agua será parte de un corredor enfocado al conocimiento, las tradiciones, los recursos naturales, el patrimonio material e inmaterial y la oferta recreativa y cultural. Este enfoque generará un nuevo atractivo en toda la región

3

y será el punto de conexión entre la ciudad consolidada (Tuxtla Gutiérrez) y el desarrollo de un centro económico-urbano-cultural.

Adicionalmente la ubicación del Museo se encuentra en las principales rutas de entrada a la Ciudad de Tuxtla, permitiendo a los turistas tener la posibilidad de visitar el museo sin necesidad de desviarse de su camino. Tanto para los visitantes de otros estados (Tabasco, Veracruz) como de Chiapa de Corzo, Berriozábal (ciudades que componen la Zona Metropolitana) se conectan por el Libramiento Norte o Boulevard Lic. Salomón González Blanco.



Georreferenciación: Latitud: 16.756604 N; Longitud: -93.081583 W, a una altitud de 600 msnm.

Municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Coordenadas de Proyecto
(2017; Georreferenciación)

Latitud	Longitud
16.756604 N	-93.081583 W

El terreno planteado para el proyecto se encuentra emplazado en el predio urbano de 13,802.99 m² ubicado en la intersección del Boulevard Lic. Salomón González Blanco y Av. Paso Limón, ubicado en la prolongación norte del Boulevard Andrés Serra Rojas, en el sector nororiente de la capital de Chiapas.

Dirección: Boulevard Lic. Salomón González Blanco S/N y Av. Paso Limón, C.P. 29040; municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Conectividad vial del Museo

El predio se encuentra colindante a dos vialidades importantes como son el Boulevard Lic. Salomón González Blanco y el Boulevard Paso Limón, ambas con capacidad para tráfico módico y colindantes con oficinas de gobierno y centros de estudios. Cabe destacar que el Boulevard es una de las tres vialidades primarias que estructuran a la ciudad de Tuxtla de poniente a oriente. Esta vialidad es también conocida como el Libramiento Norte y posee un gran aforo vehicular permitiendo a su vez una conectividad eficaz con la Zona Metropolitana y más allá de la misma. El Museo estará ubicado a tan sólo 30 minutos de Berriozábal y a 20 minutos de Chiapa de Corzo.

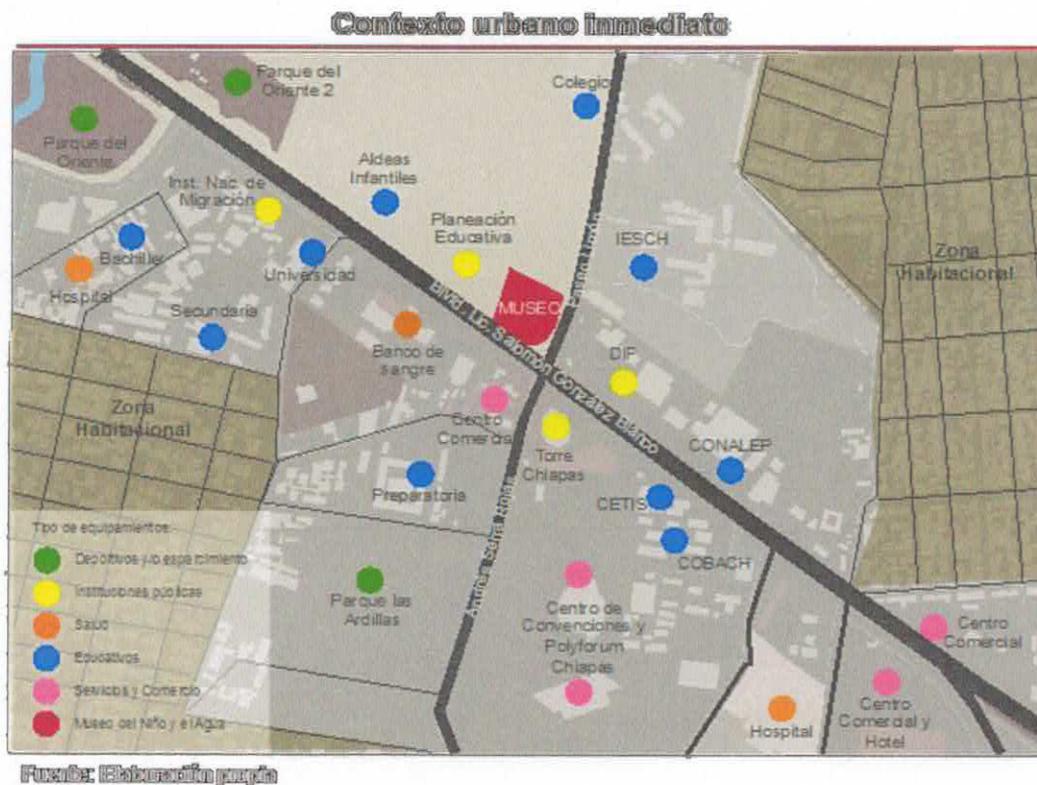


Fuente: Elaboración propia

Esta zona cuenta con los servicios básicos de infraestructura como son agua potable, alcantarillado sanitario, energía eléctrica, alumbrado público, telefonía y recolección de residuos. Las vialidades con las que colinda el predio hacia el sur son de concreto hidráulico y de asfalto.

El acceso principal al predio es por el Boulevard Lic. Salomón González Blanco (Libramiento Norte), el cual se encuentra debidamente construido y permite un flujo rápido a los distintos puntos de la ciudad, también se cuenta con servicio de transporte público (combis) que llegan al sitio del proyecto. Todos estos servicios son una comodidad y permiten el fácil acceso a este recinto.

No está por de más mencionar que este predio es propiedad de Gobierno del Estado de acuerdo al decreto No. 8, publicado en el Periódico Oficial No. 352 de fecha 30 de noviembre de 1994, por lo que el predio no tiene ninguna dificultad legal que impida el uso que se le pretende dar, para lo cual se anexa el documento que ampara la posesión, misma que se anexa al presente estudio de Análisis Costo Eficiencia; así también se cuenta con los permisos correspondientes como son entre otros, la factibilidad de uso de suelo.



El contexto urbano inmediato del Museo del Niño y el Agua se destaca por la presencia de numerosos equipamientos de diversos tipos, es decir, de salud, educativos, servicios y comercios, deportivos y/o esparcimiento e instituciones públicas. A tan sólo 450 metros

Handwritten signature or mark.

del predio del museo, se ubican el Centro de Convenciones y el Polyforum Chiapas, recintos de gran envergadura en la región.

La presencia de numerosos equipamientos educativos (universidades, bachilleratos, secundarias, etc.) refuerzan la vocación del sector en materia de enseñanza y aprendizaje, misma que vendrá a ser complementada gracias a la presencia del museo. Asimismo, en el contexto inmediato ubicamos centros comerciales, oficinas y hoteles de los cuales se podrá apoyar el museo integrando entre estos últimos y los demás equipamientos, un importante polo de atracción para la zona nororiente de la capital chiapaneca.

Superficie del terreno



Fuente: Elaboración propia

Criterios de selección del sitio¹²:

- De acuerdo con la actualización del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tuxtla Gutiérrez, el predio tiene uso de suelo con la vocación propuesta y con equipamiento urbano en la zona factible para darle servicio.

¹² Documento Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) del Museo del Niño y el Agua.

- Se encuentra bien comunicado y con accesos cortos al centro de la ciudad, así como a servicios, centros de salud, educación, entre otros.
- La vegetación presente es de porte bajo y de tipo secundaria por lo que no requiere de cambio de uso de suelo por parte de la SEMARNAT.
- La pendiente del terreno permite el libre escurrimiento de aguas pluviales por lo que no se prevé algún tipo de anegamiento.
- Cuenta con todos los servicios de urbanización.
- El predio cuenta con las características físicas necesarias para llevar a cabo su desarrollo.

Finalmente, las principales características que presenta el territorio son:

- Ubicación privilegiada y estratégica (zona de alto crecimiento y desarrollo de la capital del Estado).
- Proximidad y conectividad con los municipios de la Zona Metropolitana, es decir, Chiapa de Corzo y Berriozábal.
- Redes urbanas y conexiones viales en buen estado.
- Vocación cultural y de conocimiento.
- Refuerzo de un polo atractor al nororiente de la capital chiapaneca.

c) *Calendario de actividades*

El horizonte de evaluación del proyecto son 30 años. Tomando en cuenta que las obras se iniciaron en el 2015 con la construcción de la cimentación, la estructura y el edificio de la planta baja. Para este año 2017 se espera continuar con la 3ra Etapa que consiste en la construcción del Ala Oriente, Central, Poniente y la Museografía. La 4ta Etapa que corresponde al estacionamiento se hará para el 2018. Se tiene pensado que el museo abra sus puertas en el 2018 dando servicio al 100% de sus espacios de manera gratuita.

Cronograma de actividades																											
Etapas	Actividad	Año	Tiempo (Años)																								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Etapas 1	Construcción de cimentación, estructuras y planta baja	2015	█																								
Etapas 2	Instalaciones en edificio planta baja y obra exterior	2015		█																							
Etapas 3	Construcción del Ala Oriente y Obra exterior, planta alta y museografía	2017			█																						
Etapas 4	Estacionamiento	2018				█																					
Operación	Servicios, talleres y eventos, así como la O&M	En adelante					█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	

Calendario de la Etapa 3

Calendario de ejecución						
Avance	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Físico (%)	20%	20%	20%	20%	20%	0%
Financiero (\$)	\$14,098,944	\$14,098,944	\$14,098,944	\$14,098,944	\$14,098,944	\$0
Avance	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Físico (%)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Financiero (\$)	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total avance Físico:					100%	
Total Avance financiero:					70,494,721	

Se programan 5 meses en el calendario de ejecución; por lo que, con base a los numerales 40 y 41 de los lineamientos de fideicomiso, se solicitara en su momento una ampliación de plazo para la erogación de los recursos.¹³

d) Monto total de inversión

El total del valor de la obra del museo del Niño y del Agua es de \$140 millones 609 mil 030 pesos. De los cuales se usó en el 2015 la cantidad de \$30 millones de pesos, el

¹³ Numeral 40: Las Entidades federativas deberán erogar los recursos para solventar dichos compromisos y obligaciones de pago, a más tardar el último día hábil de febrero del año siguiente al ejercicio fiscal que correspondan los recursos, para los recursos relativos a los dos primeros trimestres, y el último día hábil de agosto del año siguiente al ejercicio fiscal que correspondan los recursos, en lo que corresponde a los recursos del tercer y cuarto trimestres, al ajuste de diferencias, y a los rendimientos financieros de las cuentas productivas de cada Entidad federativa en la que se hayan depositado los recursos. Numeral 41. En caso de situaciones supervenientes, contingentes o excepcionales y debidamente justificados, la SHCP podrá autorizar una prórroga a dichos plazos por conducto de la UCP, para realizar las acciones y erogaciones correspondientes a la aplicación de los recursos entregados a las Entidades federativas y de sus rendimientos financieros, en su caso.

siguiente año, es decir el 2016, otra cantidad correspondiente a \$27.7 millones de pesos. El monto anterior se justifica con la Nota Técnica 3920679 del Fondo Fortalece. Para este año se solicita la cantidad de \$70 millones 494 mil 721 pesos, para la construcción del Ala Oriente, Poniente, Central, así como la Museografía en la sala de exposición mediante el fondo FIES. Lo anterior hace que bajo los lineamientos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público sea necesaria la elaboración de un Análisis Costo Eficiencia Simplificado, superando la cantidad de 50 millones de pesos. Para finalizar la obra y completar el esquema de financiamiento se pretende solicitar en una última etapa 12.4 millones de pesos para la construcción y consolidación del estacionamiento del Ala Central, Oriente y Poniente.

Monto total de Inversión

Etapa	Actividad	Total de Importe Solicitado (pesos)	Año Solicitado	Estatus
Etapa 1	Construcción de cimentación y estructuras			
	Preliminares, excavaciones, rellenos y acarreos			
	Cimentación y Estructuras metálicas	\$ 30,000,000.00	2015	✓
	Trabajo de albañilería			
Etapa 2	Muros de concreto en planta baja y primer nivel, otros			
	Albañilería e instalaciones en edificio			
	Preliminares			
	Losa estructural	\$ 27,692,000.00	2016	✓
Etapa 3	Muros divisorios en planta baja y alta			
	Red de instalación eléctrica, otros.			
	Subtotal	\$ 57,692,000.00		
	Conclusión del Ala Oriente y obra exterior			
Etapa 3	Construcción de piso de concreto en vestíbulo			
	Instalación elevador, red de voz y datos y aire acondicionado			
	Construcción de fachada exterior			
	Cancelería y herrería			
Etapa 3	Construcción de estacionamiento (18 cajones), otros.	\$ 70,494,720.77	2017	Pendiente
	Conclusión del Ala Central y Poniente y Museografía			
	Instalación de Montacargas, red de voz y datos y aire acondicionado			
	Juegos infantiles, Plazoleta y Fuente Lúdica			
Etapa 3	Instalaciones hidrosanitarias, otros.			
	Museografía en planta baja y alta en salas de exposición			
Subtotal		\$ 70,494,720.77		
Etapa 4	Construcción de Estacionamiento			
	Terracerías del estacionamiento del Ala Central y Poniente			
	Construcción de base de estacionamiento del Ala Central y Poniente	\$ 12,422,310.00	2018	Pendiente
	Construcción de estacionamiento del Ala Central y Poniente (250 cajones)			
Etapa 4	Pintura de tránsito y topes de cajón de estacionamiento, otros.			
	Total	\$ 140,609,030.77		

Nota: Los precios incluyen I.V.A.

Las etapas 3 corresponde al presupuesto solicitado para el ejercicio 2017, por el cual se elabora el siguiente estudio. De acuerdo a los montos establecidos en los lineamientos de la UI-SHCP

A continuación, se enlistan los componentes con sus respectivas unidades de medida, precio unitario y precio total a manera de catálogo de costos. Cabe recalcar que la Etapa 3 es la etapa por la que se está solicitando el recurso, sin embargo, se enlista todos los componentes de la obra de manera integral.

ETAPA 1

Componente	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (sin IVA)	Total (Importe sin IVA)
Muros de concreto	M2	990	4820.31	4,772,495
Plataforma de material mejorado	M2	2,951	754.29	2,226,217
Cimentación y Estructuras				
Planta Baja				
Preliminares, excavaciones, rellenos y acarreos	M3	4,646	305.80	1,420,882
Cimentaciones	M2	2,377	2711.04	6,444,151
Estructura metálica	M2	3,219	2755.49	8,868,692
Primer Nivel				
Estructura metálica	M2	2,464	864.30	2,129,632
Subtotal Disponible:				25,862,069
IVA (16%):				4,137,931
Total Disponible:				30,000,000

ETAPA 2

Componente	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (sin IVA)	Total (Importe sin IVA)
Preliminares	M2	7,854	267.42	2,100,330
Losa estructural a base de losa acero sección 4, cal 24	M2	9,156	584.85	5,354,625
Red de descarga sanitaria (incluye: ((250 ml tubo sanitario de PVC de 10" diámetro y 99.9 ml tubo sanitario de 4" diámetro)	ML	350	212.00	74,180
Registro sanitario 06mx0.4m y 1.00 m profundidad	PZA	8	2783.17	22,265
Red de descarga pluvial (bajada de aguas pluviales con tubería de PVC hidráulico de 100 mm)	ML	250	182.11	45,528
Registro pluvial de tabique recocado de 13 cm (0.60mx0.4m y 1.00 m profundidad)	PZA	8	2679.47	21,436
Muro 15 cm espesor, block hueco 15x20x40cm planta baja y alta, oficinas administrativas, auditorio usos múltiples	M2	5,232	761.25	3,982,834

Escalera de concreto armado.(1.40mx 107.44m)	M2	150	632.22	95,099
Muro de contención de concreto armado fc = 250 kg/cm2, 1.5 m de altura y 0.25 m de espesor (este será ubicado en el lado norte)	ML	279	6845.85	1,909,856
Instalación hidro sanitaria tubo de cobre de 19 a 100 mm de diámetro	ML	827	220.08	182,011
Red de instalación eléctrica (cable vinanel cal.3/0, cal.12, cal.8, cal. 4 y cal.6,tubo conduit fierro galvanizado pared delgada)	ML	5,775	272.13	1,571,570
Muro de panel duro para las salas de exposiciones y sala temporal	M2	443	437.92	193,945
Acabado en muro tipo aplanado fino (5 salas de exposiciones, sala temporal, oficinas administrativas, auditorio multiusos)	M2	5,232	148.61	777,544
Luminaria SLIM DE SUSPENDER tipo LEDS de 36 w	PZA	101	1162.52	117,414
Firme concreto Fc=150 kg/cm2 de 8 cm de espesor,3 oficinas administrativas (30x20m), 1 (30x25m) y auditorio multiusos(30x45.9m)	M2	3,927	182.24	715,674
Concreto premezclado fc=250 kg/cm2 de 8 cm de espesor 5 salas de exposiciones (30 mx20 m) y sala temporal(30m x30.90m)	M2	3,927	1708.20	6,708,102
Subtotal Disponible:				23,872,414
IVA (16%):				3,819,586
Total Disponible:				27,692,000

ETAPA 3

Componente	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (sin IVA)	Total (Importe sin IVA)
Construcción de piso de concreto (50.40x13.77m) en plaza de acceso al Museo (20.55x22.06m) del acceso al Vestibulo del Ala Ote.	M2	1147.40	2,160.04	2,478,429.90
Fab. de escalera metálica zapatas de concreto armado (1.95x12.79m) del ala Ote y escalera metálica (10.40x1.50m) del ala Pte.	M2	40.54	27,750.05	1,124,987.03
Suministro y colocación de puerta de acceso corrediza automatizada con cristal de 9.5 mm de acero galvanizado, incl. película antiimpacto en Vestibulo.(2.89x8.24)	PZA	4.00	55,013.00	220,052.00
Suministro e instalación de elevador para 13 personas de 1000 kg. Con cabina de 1.60x1.40x2.10 mt. Ubicado en el Ala Oriente	PZA	1.00	1,132,996.84	1,132,996.84
Sum e inst de elevador para 6 personas de 450 kg. Con cabina de 1.60x1.40x2.10 mt. Ubicado en el Ala Poniente del edificio	PZA	1.00	850,000.00	850,000.00
Sum. y coloc de piso de loseta en vestibulo, baños y 12 mesetas de concreto para lavabos en planta baja y alta del Ala Ote y Pte	M2	246.26	803.28	197,815.73
Sum e inst de inodoro ecológ., Fluxometro de sensor elect. en baños de Planta Baja y Alta	PZA	26.00	16,207.74	421,401.24

del Ala Ote, Ala Central y Ala Pte				
Sum. e inst. de lavabo con llave mezcladora de cierre automático con recubrimiento antibacterial con cespól y manguera coffex para baños de Planta Baja y Alta del Ala Oriente, Ala Central y Ala Poniente	PZA	30.00	4,587.70	137,631.00
Sum. e inst. de mingitorios ecológicos para baños de Planta Baja y Alta del Ala Oriente, Ala Central y Ala Poniente.	PZA	8.00	7,468.15	59,745.20
Sum e inst mamparas Acero inox. en sanitarios, regaderas, mingitorios de planta baja y alta del Ala Ote y vestidores Ala Ctral. De 2.8 cm de espesor	M2	54.56	10,288.30	561,329.65
Sum e inst de equipo hidroneu. de 119 Gal, incl. 2 bombas sumergibles de 11/2", tablero de control, interrup., manom.	PZA	2.00	24,814.51	49,629.02
Falso plafond de tablaroca en la planta baja en entrepiso (baños sanitarios y auditorio) del Ala Oriente	M2	568.00	311.24	176,784.32
Construcción de rampa de concreto con escalones de concreto con peralte de 15 cm y 30 cm de huella en el auditorio	M2	292.64	243.12	71,146.64
Cableado para video y audio del auditorio (cable de sonido xlr y cable de sonido multiconductor)	ML	262.98	234.63	61,703.00
Const. fachada ext. de Muro Cortina, bastidor metálico de PTR3"x3" y panel ext. a dos caras.(Ext. e Int. Ala Ote, Pte y Ctral)	M2	4101.96	2,805.36	11,507,474.51
Const. Fachada Lateral de perfil tubular PTR cuadrado de 4"x4",cal 18 con pintura anticorrosiva para panel exterior del Ala Ote	M2	2944.82	852.26	2,509,752.30
Sum.y montaje de estructura monten 8" para cubierta de techo de azotea y techo de multipanel 6.00x1.00 mt del Ala Oriente	M2	2629.34	1,766.54	4,644,834.28
Sist. contra incendio (Tub ced 40 diámetro 4"). Incl. Toma Siamesa de 100 mm a 1.00 mt altura con válvula check, tablero de control, detectores de humo, alarma con sirena de alerta, sistema de bombeo presuirzado, gabinete con manguera para el Museo.	ML	335.00	876.40	293,594.00
Instalación de red de voz y datos (cableado estructurado cal. 6) para la Ala Oriente	ML	3750.36	547.61	2,053,734.64
Terracerias (constr. de plataformas con material mejorado 1.60 mts de profundidad) en área del estacionamiento del Ala Oriente	M3	1589.62	416.97	662,823.85
Construcción de base con grava de 3/4" sin fino con espesor de 40 cms para el estacionamiento del Ala Oriente	M3	565.23	559.03	315,980.53
Const. estacionamiento del Ala Oriente para 18 cajones con carpeta asfáltica incluye: riego de sello, pintado de rayas y topes	M2	1387.46	803.97	1,115,476.22
Const. de piso de concreto armado con acabado lavado en planta alta Ala central (35.08x16.29m) y Fuente Lúdica (12.67x7.90m)	M2	671.54	2,182.42	1,465,582.33

Fuente Lúdica en Plazoleta incl. bombas,tub. hidráulicas, eléctricas, iluminación led, boquillas vertical y sumergible.	PZA	2.00	865,120.00	1,730,240.00
Instalación eléctrica en Fuente Lúdica en Plazoleta, Ala Central y Poniente (cable cal. 4,6,8,10,12,350,500; desnudo cal.8)	ML	9100.48	255.51	2,325,263.64
Sum. y montaje estruc. monten 8" en techo azotea, techo panel lamina galv., espuma rígida de poliuretano 6.00x1.00m Ala Pte	M2	1349.81	1,766.54	2,384,493.36
Construcción de área de juegos infantiles en la plazoleta incl.. cama de arena de 20 cm, piso caucho y juegos inf cap. 25 niños	M2	190.84	3,806.03	726,342.77
Sum. y coloc. puerta cancerleria alum. de 3", cristal 6mm. (2.0x3.0m) Incl. película antiimpacto en Ala Pte (6) y ala Ctral (2)	PZA	8.00	15,995.00	127,960.00
Construcción de Jardín Central ubicado en el centro del Museo (plataformas con material mejorado 20 cm)	M2	1105.87	1,082.67	1,197,292.27
Suministro e instalación de montacarga, cap. de 1000 kg, cabina de 1.60x2.0x2.10m, ubicado en Ala Central.	PZA	1.00	680,000.00	680,000.00
Sum. y coloc. de puertas abatibles de 0.90x2.20 mt. Tipo tambor. Incluye: Chapa de pomo, contramarco de madera	PZA	26.00	3,000.00	78,000.00
Instalación de aire acondicionado tipo paquete industrial, capacidad nominal de 15 t.r , 20 t.r. y 25 t.r. para todo el Museo.	PZA	14.00	337,365.13	4,723,111.80
Sistema de aire acondicionado (instalación de ductos de lamina galvanizada cal. 24) para todo el Museo.	ML	550.00	2,051.99	1,128,594.50
Instalación de red de voz y datos (cableado estructurado cal 6) para la Ala Central y Poniente	ML	3745.09	547.61	2,050,848.73
Const. barda perimetral muro tabique con malla ciclón cal.10.5,(259.16M) y barda perimetral muro tabique con reja bambu(19.37M)	ML	278.53	2,190.27	610,055.90
Suministro de cancelería modular aluminio anodizado natural de 3" con fijos y corredizos de cristal claro de 6 mm en Vestibulo	M2	585.96	2,124.82	1,245,059.53
Suministro y Colocación de Mobiliario y Equipo de auditorio, incluye: equipo de proyección audiovisual (01), proyector (01), pantalla para proyección (01) paquete de mobiliario para auditorio (33 sillones), mesa de centro (01), sillón de dos plazas (01), perchero (02), telón (01), letrero "EXIT" (01)	PZA	42.00	13,745.33	577,304.04
Suministro y Equipamiento informatico, incluye: equipo de reproducción de audio (01), paquete de circuito cerrado de video (01), grabador de video digital (01), switch (01), monitor LED (02), sistema UPS (01), sistema de audio (01), laptop (05), multifuncional (01), proyector (01), mini pc brix (01), pantalla (01), sistema de automatización (01)	PZA	18.00	37,157.96	668,843.32

Suministro de Mobiliario Administrativo, incluye conjunto ejecutivo (06), mesa circular (01), Mesa de centro (01), Modulo operativo (02), conjunto sala de juntas (01), perchero (04), archiveros (01), cesto metálico (02), combo mesa infantil (06)	PZA	24.00	10,021.96	240,527.10
Museografía Consiste en: Equipamiento ubicado en las 8 salas, jardín central y vestíbulo	PZA	926.00	8,816.92	8,164,469.84
			Subtotal Disponible:	60,771,311.01
			IVA (16%):	9,723,409.76
			Total Disponible:	70,494,720.77

ETAPA 4

Componente	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (sin IVA)	Total (Importe sin IVA)
Terracerías (construcción de plataformas con material mejorado con 1.60m profundidad) en estacionamiento del Ala Ctral y Pte	M3	9,270	417	3,865,410
Construcción de base con grava de 3/4" sin fino con espesor de 40 cms para el estacionamiento del Ala Oriente	m3	2,318	559	1,295,592
Construc. estacionamiento Ala Ctral y Pte para 250 cajones, concreto Fc 250 kg/cm2, 15cm espesor, incl. malla lac(55.84x103.76m)	M2	5,361	988	5,298,032
Sum. y aplicación pintura de tránsito para líneas separación de cajones de 0.05 m de ancho, en Ala Central y Ala Poniente	MI	2,500	25	63,021
Tope de cajón de estacionamiento mod. Park it de 0.56m (largo) x 0.15m (ancho) x 0.10m (alto), en Ala Central y Ala Poniente	PZA	250	747	186,833
			Subtotal Disponible:	10,708,888
			IVA (16%):	1,713,422
			Total Disponible:	12,422,310

TOTALES				
			Subtotal Disponible:	121,214,682
			IVA (16%):	19,394,349
			Total Disponible:	140,609,031

*Nota: el desglose por el concepto de museografía se encuentra en anexos museográficos

*Nota: manifestamos que los precios unitarios de los componentes se apegan a los precios del mercado, según anexo de cotizaciones

e) *Financiamiento*

Las fuentes de financiamiento del proyecto de inversión se resumen en la siguiente tabla:

Fuente	Total de Importe solicitado (pesos)	Año obtenido	Porcentaje
Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de las Entidades (FAFEF)	30,000,000	2015	21.3%
Fondo para el Fortalecimiento de la Infraestructura Estatal y Municipal (FORTALECE)	27,692,000	2016	19.7%
Fideicomiso para la Infraestructura en los Estados (FIES)	70,494,721	2017	50.1%
Gobierno del Estado Chiapas	12,422,310	2018	8.8%
TOTAL	140,609,031		100%

Fuente : Subsecretaría de Planeación y Programación

 Presupuesto solicitado para el presente ejercicio 2017, por lo cual se elabora el presente estudio de Costo Eficiencia

Nota: Los porcentajes al ser redondeados en sus decimales pueden no dar montos exactos en sus totales. Para mayor detalle ver hoja de cálculo.

f) *Capacidad instalada que se tendría y su evolución en el horizonte de evaluación del proyecto de inversión*

La construcción del Museo se llevará a cabo dentro de las instalaciones del Ecoparque Metropolitano y considera la construcción y equipamiento de un edificio de aproximadamente 16,359.88 m² en dos niveles principales y sótano, así como estacionamiento.



Áreas del Museo

PLANTA BAJA

ÁREA	SUPERFICIE m2
Vestíbulo de Acceso	316.29
Recepción, taquilla y vestíbulo interior	318.00
Sala de Exposición 1	64.62
Auditorio Multiusos para 82 espectadores	210.69
Servicios Sanitarios	110.17
Cafetería	276.60
6 Salas de Usos Múltiples/Talleres	594.21
Área de Servicios	495.13
Plaza interior	1,320.99
Obra exterior	2,607.89
Estacionamiento	6,748.46
Circulaciones	832.84
SUB TOTAL ÁREA	13,895.89

PLANTA ALTA

ÁREA	SUPERFICIE m2
Área Administrativa	269.87
7 Salas de Exposiciones	1,662.88
Terraza de Usos Múltiples	273.94
Circulaciones interiores	151.91
Sanitarios	105.39
SUB TOTAL ÁREA	2,463.99
TOTAL ÁREA	16,359.88

Fuente: Subsecretaría de Planeación y Programación.

El museo cuenta con 7 salas permanentes para exposición museográfica interactiva de 1,662.88 m².

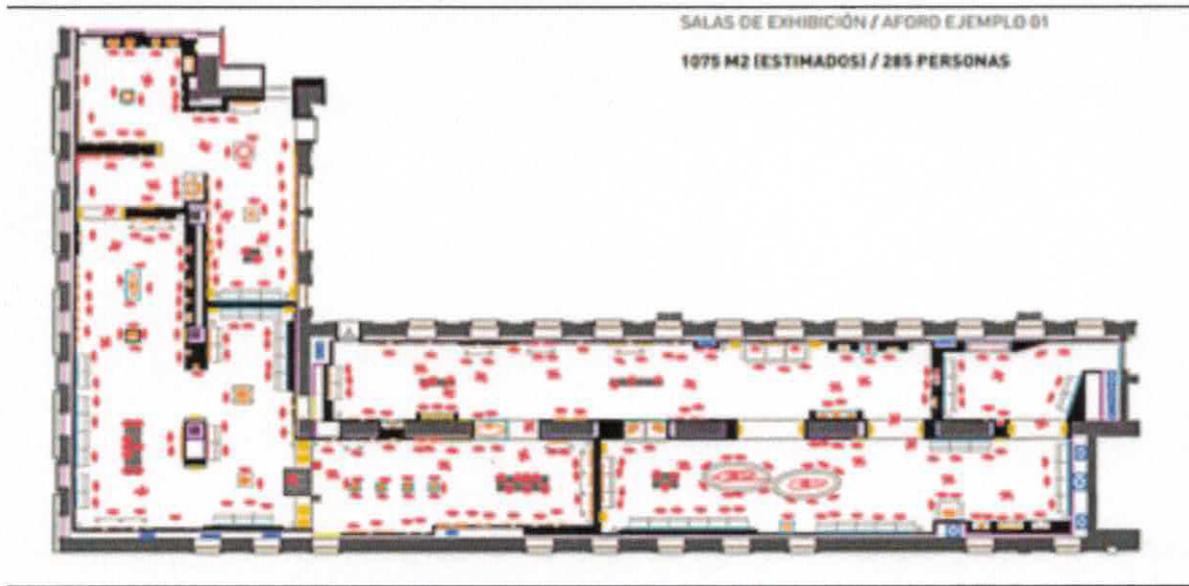
Capacidad en áreas de exhibición para albergar la demanda

Un conjunto de expertos museográficos y museológicos se dio a la tarea de hacer una estimación de la capacidad instalada que tendrá el museo en términos de aforo en hora de máxima demanda. Se tomaron en consideración proyectos piloto donde en una exposición se registró la demanda captable en hora pico

La anterior simulación se complementó con sustento bibliográfico, principalmente de la fuente: "las dimensiones humanas en los espacios interiores" de Julius Panero y Martin Zelnik. Este libro de apoyo se basa en estudios antropométricos y de convivencia en eventos dentro de diferentes recintos el cual indica que el espacio mínimo requerido debe ser de 80 cm de perímetro entre cada individuo.

Cabe recalcar que para cada ejercicio de simulación realizado, se tomaron en cuenta la implementación museográfica interactiva, espacios de circulación, espacios de confort, reglamentos de seguridad (salidas de emergencia, pasillos, espacios discapacitados, etc).

En todos los casos las mediciones se hacen sobre las salas de exposición, no sobre las áreas comunes abiertas de los museos, ya que las primeras áreas son los espacios cerrados que tienden a saturarse cuando existen exposiciones y la circulación de las personas es más lenta y sistemática dentro de las salas, mientras que en los demás espacios la circulación es aleatoria y no lleva un patrón sistemático. En una simulación fue tomado de un proyecto de planta tipo, en una exposición temporal real dentro de un recinto de 1,075 m² y en la hora de máxima demanda ingresaron 285 personas a la sala. Esto nos arroja un promedio de 3.77 m² por visitante.



Conjuntando los diferentes ejercicios realizados se tomaron los promedios dando como resultado que el Museo del Niño y el Agua podrá tener un aforo estimado en hora de máxima demanda en sus salas de exhibición permanentes (1,662 m²) de 429 visitantes por un promedio de 2.5 horas por visitante/grupo. En caso hipotético que el museo esté a su máxima capacidad las 8 horas de operación (de 10:00 am a 6:00 pm) durante 6 días a la semana (de martes a domingo) durante 313 días al año, la capacidad instalada del Museo del Niño y el Agua sería de más de 429 mil visitantes anuales de manera óptima.

g) *Metas anuales y totales de producción de bienes y servicios cuantificadas en el horizonte de evaluación*

Las metas de construcción del Museo del Niño y del Agua se consideran los componentes finales en diferentes unidades de medida para todo el proyecto:

**Metas de la obra
(2015-2018)**

Etapa	Concepto	Año	Meta	Unidad de Medida	Cantidad
Etapa 1	Construcción de cimentación y estructuras	2016	Plano de concreto	MP	922.00
			Planta baja	MP	2,378.85
			Cimentación	MP	6,185.82
			Estructura metálica	MP	258,377.52
Etapa 2	Losa, columnas y arcos	2016	Planta alta	MP	65,378.17
			Losa estructural e lacer de losa acero	MP	8,185.82
			Muro de albañilería en planta baja y alta	MP	5,251.54
			Cimentación de concreto armado	MP	180.42
			Muro de albañilería de concreto armado	MP	278.93
			Muro de panel curado	MP	442.88
			Plano de concreto	MP	285.9
			Plano de acero	MP	1,147.48
Etapa 3	Construcción del Ala Central y del Ala Central y Poniente y Museografía	2017	Fuente Metálica	MPA	2.00
			Cimentación de columnas	MP	3,339.05
			Cimentación de central	MP	871.54
			Cimentación de poniente	MP	1,488.54
			Planta particular	MP	299.83
			Protección	MP	7,248.78
			Plancher	MPA	2.00
			Museografía	MPA	1.00
			Instalación de aire acondicionado	MPA	14.00
			Arco de planta central	MP	1,105.87
			Arco de planta lateral	MP	180.89
			Instalación de al aire central	MP	1,387.48
			Instalación y equipos de sonido	MPA	11.00
			Equipamiento informático	MPA	43.00
			Instalación de iluminación	MPA	47.00
			Museografía	MPA	477.00
Etapa 4	Construcción de acabados interiores	2018	Construcción de acabados interiores	MP	5,391.00

Fuente: Subsecretaría de Planeación y Programación

Las etapas 3 corresponden al presupuesto autorizado para el ejercicio 2017, por el cambio de línea de ejecución de obra. De acuerdo a las normas administrativas, los recursos de la US-SE-PCP

h) Vida útil

El Museo del Niño y del Agua tendrá una vida útil de 30 años en términos de la evaluación socioeconómica, sin embargo la vida útil de la infraestructura, la museografía y el mobiliario del museo se puede prolongar en la medida que se le de mantenimiento oportuno y preventivo de forma periódica.

El Museo contará con las medidas necesarias de conservación preventiva para preservar sus piezas, lo que implica una intervención continua e integral sobre todos los bienes culturales en conjunto.

i) Descripción de las conclusiones de los estudios técnicos, legales, ambientales, y de mercado

La viabilidad del proyecto se sustenta con estudios técnicos, legales, ambientales, de los

3

cuales se presentan a continuación las conclusiones de cada uno de ellos:

Aspectos Relevantes

Tipo de estudio	Concepto	Estatus del estudio	No. De Anexos	Comentarios
Técnico	Proyecto Ejecutivo	✓	1	En el anexo se encuentra la descripción de Areas explotables y de Inyecciones autorizadas planes de Inyección Múltiples (Múltiple, control, planif), entre los cuales se encuentran: monitoreo y desarrollo.
	Estudio de Mecánica de Suelos	✓	2	Documento realizado en Septiembre del 2014 por Empresa Geop Geotecnia S.A. de CV. En el documento se encuentra la descripción del tipo de suelos y generalidades, masas geológicas, niveles de campo, saturación y parámetros de estado de capacidad de carga, estado de saturación del estado de densidad, consistencia y permeabilidad de campo.
	Levantamiento topográfico	✓	3	Requerimiento de obra del Proyecto Ejecutivo
	Plano de cimentación	✓	4	Requerimiento de obra del Proyecto Ejecutivo
	Plano de estructuras e Inyecciones (estructuras, tuberías, alcantarillas, zanjas)	✓	5	Requerimiento de obra del Proyecto Ejecutivo
	Detalle de tapajuntas no saturadas	✓	6	Propuesta de obra, diseño, construcción y montaje por cada una de las áreas y tuberías nuevas.
	Factibilidad de uso de suelo del terreno	✓	7	Se otorga constancia por escrito la factibilidad de uso y destino de suelo, por parte del Ayuntamiento de Tuxtla Gutiérrez con fundamento en el programa de Desarrollo Urbano del centro de población de Tuxtla publicado en el Periódico Oficial No. 600.
Legal	Acreditación Legal del Terreno	✓	8	Según consta del Padrón Oficial, Órgano de Estado Oficial del Gobierno Constitucional del Estado Libre y Soberano de Chiapas. Fuente: Ley No. 1001, emitida por SENCOM. Tomo 20 Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México del 14 de Septiembre de 1994 No. 452. Regula emitida por el Instituto de la Consulta Jurídica y de Acreditación Legal y por la Dirección de Catastro Urbano y Rural del SED de agosto de 2005.
Ambiental	Manifestación de Impacto Ambiental (MIA)	✓	9	Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) de obra.

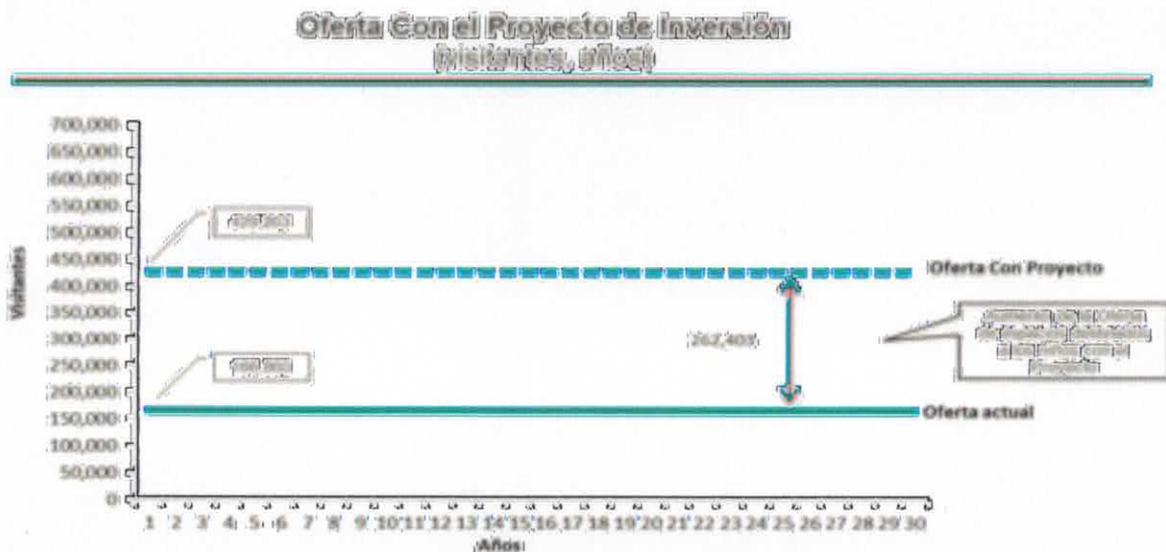
Fuente: Elaboración del Inventario y Programación

j) Análisis de la Oferta a lo largo del horizonte de evaluación

Para ver cómo se comporta la oferta de espacios de exposición destinados a los Niños en la ciudad de Tuxtla en una situación con proyecto, se consideran los tres ejercicios de simulación realizados en el apartado de capacidad instalada, donde se analizó el espacio

que es capaz de soportar el museo en una situación de máxima demanda con los niveles de confort adecuados (pasillos, espacios de circulación interna, visualización de acervos, espacios libres de emergencia, el espacio del mismo acervo y obras, entre otros). En cada uno de los ejercicios se tomaron ejemplos propios de proyectos anteriores y salas temporales con museografía existente ya ejecutadas, así como bibliografía existente ("Las dimensiones humanas en los espacios interiores" de Julius Panero y Martin Zelnik).

Con base a los anteriores ejercicios y tomando en consideración solo las 7 salas permanentes de exposición del museo (1,662.8), con el ratio de 3.88 m² por visitante, nos arroja un aforo máximo adecuado de capacidad instalada para albergar a 429 visitantes en una hora pico. Se consideran 8 horas de operación que tendrá el museo, un promedio de visita es de 2.5 horas por grupo/visitante debido a que es un museo interactivo de recreación, y que además opera 6 días a la semana con un total de 313 días al año. El anterior análisis, ya explicado a detalle en el apartado de capacidad instalada, arroja un estimado de 429 mil visitantes anuales a un máximo de capacidad adecuada, considerando los niveles de confort y seguridad pertinentes. Esta oferta se mantiene constante a lo largo del horizonte de evaluación, dado que es capaz de soportar, como se verá en los siguientes apartados, la demanda estimada promedio que tendrá el Museo del Niño y el Agua, sin llegar a puntos de saturación en el horizonte.



3

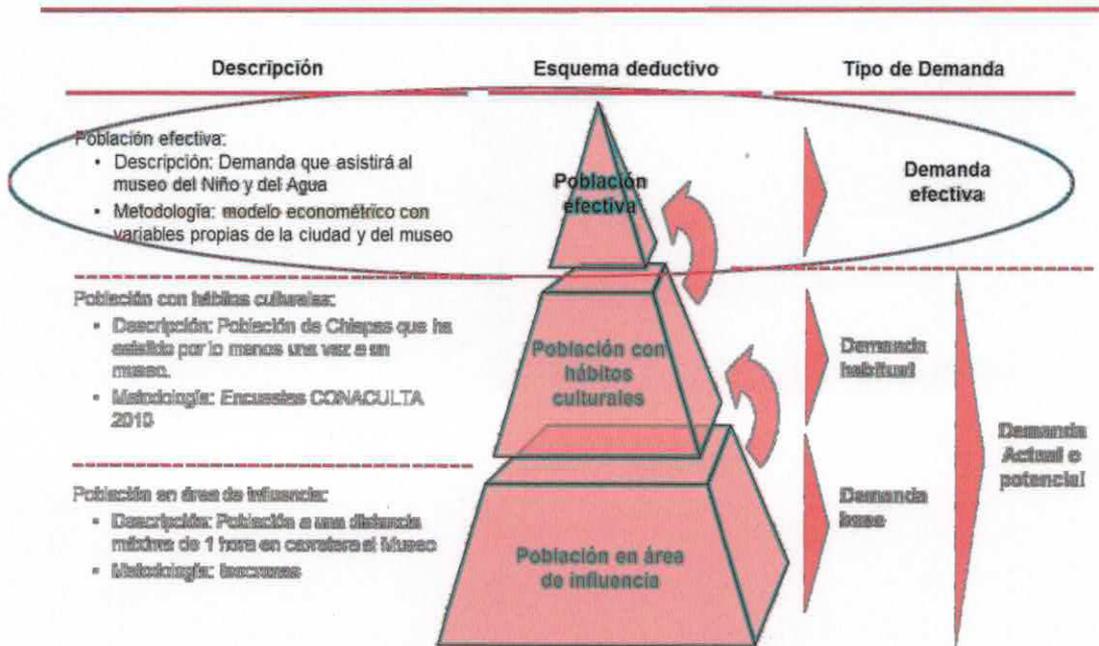
Con la anterior inferencia se pudo demostrar que el aumento de la oferta equivale a un aumento de 262 mil espacios más para visitantes que lo que puede ofrecer situación actual en su capacidad máxima; lo anterior con el objetivo de enseñar, recrear y profundizar sobre temas esenciales para la niñez de Tuxtla.

k) *Análisis de la Demanda a lo largo del horizonte de evaluación*

El objetivo de este apartado es determinar y estimar la demanda que tendrá el Museo del Niño y el Agua en la ciudad de Tuxtla, Chis., y no tener un mercado perfectamente definido, aunado a la escases de estudios relacionados con el tema, se tomaron diferentes tipos de metodologías deductivas, con el fin de ir depurando de un mercado base (Población en área de influencia), a un mercado habitual (Población con hábitos culturales) y finalmente afinar la estimación a un mercado efectivo (población realmente efectiva).

La demanda efectiva para el museo del Niño y el Agua se estimó mediante un modelo econométrico, por un lado, con variables propias del municipio y por otro lado considerando las características del museo, en una muestra de más de 70 museos alrededor de la república mexicana con características similares.

Análisis deductivo de las diferentes demandas



Tanto la población del área de influencia como la población demandante potencial provienen de un análisis deductivo a través de información estadística de gabinete, fortalecida con trabajo de campo (Encuesta realizada por CONACULTA, "Encuesta Nacional de hábitos, prácticas y consumo culturales", 2010). La población de referencia o del área de influencia parte del supuesto de que las personas sólo estarán dispuestas a viajar máximo una hora y media para llegar al museo.

El anterior número de habitantes nos ofrece un parámetro de referencia y a partir de ahí, se obtiene la población que tiene la costumbre de asistir a actividades culturales de este tipo de manera frecuente (29.4%), sin embargo no tendríamos la certeza de formular la premisa que el 100% de este tipo de población asistiría al museo del Niño y del Agua, por lo que el rango de solidez de estimación es muy amplio.

Finalmente se llega a una estimación controlando el mayor número de factores posibles a la hora de que la población toma la opción de asistir a un museo. Este tipo de factores están relacionados con los ambientes de la localidad donde se encuentra el museo y con la calidad y número de servicios que ofrece el mismo. Para ello se usó un modelo econométrico tomando como muestra 84 distintos museos del INAH que actualmente operan a lo largo y ancho de la república y que tienen un rango de demanda con una distribución normal (sin datos aberrantes dentro de una media). A pesar de que se llegan a números con un mayor control de variables, no deja de ser una estimación que está influenciada también por factores no cuantificables y de difícil medición.

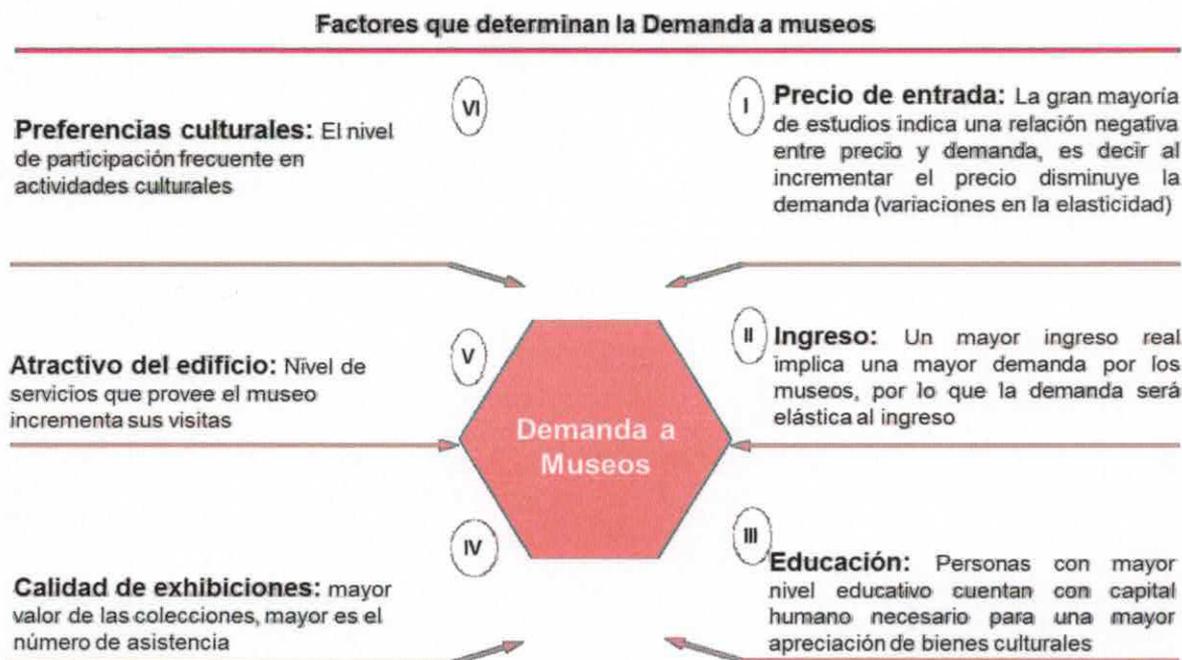
El modelo econométrico tomó como base parte de la función de demanda neoclásica, la cual se adaptó a las características que presenta la demanda cultural/turística. Para ello se tomaron en cuenta trabajos de autores pioneros en dicha área como: Frey y Meier de su ensayo sobre "La economía de los museos" (2003). De igual manera se tomaron en cuenta autores complementarios como: Rausell, Benhamou y Throsby, entre otros.

El análisis del consumidor y la demanda por bienes y servicios de tipo cultural es ya todo un reto para la teoría macroeconómica, ya que ésta es susceptible a diferentes factores totalmente exógenos a la oferta ofrecida. Estos factores pueden ser de carácter tan subjetivos como los psicológicos, sociológicos, culturales y de mercadotecnia (Frey).

Factores como el entorno familiar y experiencias anteriores son algunos de los elementos que pueden influir en la toma de decisión a la hora de elegir una actividad cultural. Incluso

existen factores que se conocen *ex ante* a la visita del museo, como el prestigio, las críticas y recomendaciones de conocidos ya que juegan un papel importante a destacar en la estimación de la demanda de un bien o servicio de corte cultural.

La función de demanda calculada se construyó tomando como base los trabajos realizados por Frey y Meier (2003) donde mencionan que algunos de los factores predominantes son:



Tomando en cuenta lo anterior, se seleccionaron variables que explican el número de visitantes anuales a los museos, para tratar de estimar la demanda que podrá tener el Museo del Niño y el Agua. Estas variables se dividen en dos grandes grupos: por un lado las que denotan las características de cada uno de los municipios donde se tomó la muestra de 84 museos a nivel nacional y por otro lado características propias de cada museo.

En el siguiente cuadro se muestra el propósito de cada una de las variables y la relación que existe con la variable dependiente, que en este caso es la demanda para cada museo. Como se puede observar cada variable es un factor determinante para estimar el número de visitantes, ya sea por su entorno geográfico o por la característica del servicio

cultural de cada museo, mismos que están soportados por los estudios de la doctrina llamada la “economía de los museos” usando variables explicativas tipo *proxys*.

	Variable	Propósito de la variable
Características locales	Total Visitantes	Como responde la demanda a factores explicativos
	Turistas Hospedados	Denota el grado de atractivo turístico que posee el Municipio
	Número de museos	
	Número de teatros	Denota la oferta cultural que ofrece el Municipio
	Tasa de alfabetización	Denota el grado de escolaridad promedio de la población del Municipio
	PIB per cápita	Denota el ingreso promedio o capacidad de adquisición de la población del Municipio
	Población	Variable control que denota relación entre los visitantes y la masa demográfica del Municipio
	PEA	Variable control que denota la actividad económica de la población del Municipio
Características propias de museos	Precio de entrada	Denota la disposición a pagar por entrar a un museo
	Número de salas permanentes	Denota la importancia cultural que oferta el museo
	Exposiciones temporales	
	Bibliotecas	
	Librerías	Denota el nivel de servicios adicionales que ofrece el museo como atractivo del edificio
	Cursos	

A continuación se hace una descripción de cada variable usada en el modelo, de qué manera se representa, la fuente donde se obtuvo y el año de cálculo. En el anexo se muestra la estadística descriptiva de cada variable independiente, mostrando la media, moda, el valor máximo en la muestra así como los mínimos, entre otros.

	Variable	Descripción
Características locales	Total Visitantes	Variable dependiente (a explicar). Contiene el total de los visitantes tanto nacionales como extranjeros registrados por el INAH para el 2014 en cada uno de los museos observados
	Turistas Hospedados	Número de turistas en cada municipio no residentes en el país que se hospedaron en establecimientos hoteleros en 2012. Fuente: INEGI, Sistema municipal de base de datos.
	Número de museos	Número total de museos que existen en el municipio, de carácter privado, estatal o federal al 2014. Fuente: CONACULTA, Sistema de Información Cultural (SIC).
	Número de teatros	Número total de teatros que existen en el municipio, de carácter privado, estatal o federal al 2014. Fuente: CONACULTA, Sistema de Información Cultural (SIC).
	Tasa de alfabetización	Índice que refiere a la población alfabetizada de 15 y más años de edad entre la población municipal, en el año 2005. Cálculos de la Oficina Nacional de Desarrollo Humano (ONDH)
	PIB per cápita	Producto Interno Bruto per cápita a nivel municipal del 2005 en pesos mexicanos a precios corrientes. Estimación del INAFED con base en el PNUD e INEGI.
	Población	Población total por municipio al 2014. Proyección CONAPO con datos del INEGI.
	Población Económicamente Activa	Total de población económicamente activa por municipio 2010, con población mayor a 12 años de edad. Resultados definitivos del censo de población y vivienda 2010, INEGI.
Características propias de museos	Precio de entrada	Precio de la entrada general a cada uno de los museos observados. No se toma en cuenta descuentos ni por día ni por perfil del visitante. Fuente INAH
	Número de salas permanentes	Número de salas permanentes que posee cada museo donde presentan sus exposiciones de forma regular. Fuente: CONACULTA, Sistema de Información Cultural (SIC).
	Exposiciones temporales	Variable dicotómica que denota la existencia de dicha característica tomando valores de 0 y 1. Fuente: CONACULTA, Sistema de Información Cultural (SIC).
	Biblioteca	Variable dicotómica que denota la existencia de dicha característica tomando valores de 0 y 1. Fuente: CONACULTA, Sistema de Información Cultural (SIC).
	Librería	Variable dicotómica que denota la existencia de dicha característica tomando valores de 0 y 1. Fuente: CONACULTA, Sistema de Información Cultural (SIC).
	Cursos	Variable dicotómica que denota la existencia de dicha característica tomando valores de 0 y 1. Fuente: CONACULTA, Sistema de Información Cultural (SIC).

La interacción entre las variables explicativas anteriormente descritas permitió realizar una estimación de la demanda que tendrá el Museo del Niño y del Agua. Como resultado de este análisis se obtuvo un coeficiente de regresión asociado a cada característica que indica el cambio que tiene la demanda cuando dicha característica varía en una unidad y

las otras se mantienen constantes. Los coeficientes obtenidos y las variables asignadas se enlistan a continuación¹⁴.

La función de demanda calculada, a través de un modelo OLS o de Mínimos Cuadrados Ordinarios, es lineal múltiple del tipo: $f(y) = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \beta_4X_4 + \beta_5X_5 + \beta_6X_6 + \beta_7X_7 + \beta_8X_8 + \beta_9X_9 + \beta_{10}X_{10} + \beta_{11}X_{11} + \beta_{12}X_{12} + \beta_{13}X_{13} + \mu$

Donde los coeficientes *betas* calculados se presentan en la siguiente tabla, junto con los valores que toman las variables independientes para el caso del Museo del Niño y el Agua:

Nombre variable	Variable Independiente	Coefficiente de regresión ¹⁵	Valor de las variables para el Museo del Niño y el Agua en Tuxtla, Chis.
Constante		$\beta_0 = 36,915.06$	
Turistas Hospedados	X_1	$\beta_1 = 0.018$	21,044
Número de museos	X_2	$\beta_2 = 3,233.06$	11
Número de teatros	X_3	$\beta_3 = 8,21.64$	4
Tasa de alfabetización	X_4	$\beta_4 = -419.08$	93
PIB per cápita	X_5	$\beta_5 = 0.27$	74,313
Población	X_6	$\beta_6 = 0.02$	540,362
PEA	X_7	$\beta_7 = -0.07$	244282
Precio entrada	X_8	$\beta_8 = -296.88$	0
Número de salas permanentes	X_9	$\beta_9 = 3,616.17$	6

¹⁴ Análisis de regresión realizado en Microsoft Excel

¹⁵ β_0 es el valor promedio de "Y" cuando el rango de valores usados para la regresión incluye $X_1=X_2=X_3=0$; de otra forma no tiene interpretación física.

Exposiciones temporales	X_{10}	$\beta_{10} = 12,059.7$	1
Biblioteca	X_{11}	$\beta_{11} = 171.08$	0
Librería	X_{12}	$\beta_{12} = 67,672.30$	0
Cursos	X_{13}	$\beta_{13} = -39,897.42$	1

El modelo calculado fue a través de Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS). La bondad de ajuste del modelo anteriormente estimado es de 33%, y al tomar en cuenta el sesgo que puede llegar a tener el añadirle variables explicativas al modelo se toma en cuenta la R^2 ajustada, siendo esta última de 21%, es decir, que el modelo econométrico antes calculado explica la predicción de nuestra variable dependiente en un 33%. La prueba F, misma que mide la significancia estadística del modelo en general, nos da resultados de significancia a un nivel de confianza del 99%.

Los valores "t" que determinan la significancia estadística de cada coeficiente estimado, junto con la prueba de varianza se muestran en el anexo.

La función de demanda estimada queda de la siguiente forma:

$$\text{Visitas anuales al museo}_{2014} = 36,915.06 + 0.02 (X_1) + 3,233 (X_2) + 821 (X_3) - 419 (X_4) + 0.28 (X_5) + 0.02 (X_6) - 0.08 (X_7) - 296 (X_8) + 3,619 (X_9) + 12,059 (X_{10}) + 171 (X_{11}) + 67,672(X_{12}) - 39,897 (X_{13})$$

Al sustituir los valores en las variables independientes, que posee tanto el municipio de Puebla como los servicios con los que contará el Museo del Niño y el Agua, nos da como resultado la demanda esperada de:

$$\text{Visitas Totales anuales al Museo}_{2018} = 46,866$$

Interpretación:

- Número de turistas no residentes: El coeficiente resultó no significativo estadísticamente, sin ser una variable explicativa con aportación a la variable dependiente.

- Número total de museos: El coeficiente *Beta* resultó con signo positivo, y además estadísticamente significativo, indicándonos la relación que puede existir entre mayor oferta del mismo giro dentro del municipio y el incremento que existe en las visitas a los demás museos. Lo anterior demuestra que los servicios culturales del mismo giro son complementarios y no sustitutos, es decir al aumentar la existencia de un museo en el municipio puede llegar a incrementar la demanda en poco más de 3 mil visitas anuales.
- Número total de teatros: El coeficiente resultó ser no significativo estadísticamente, por lo que no se puede asegurar la relación entre oferta cultural en otros servicios como teatros en la ciudad con la demanda que podrá tener el Museo del Niño y el Agua.
- Tasa de alfabetización: El coeficiente resultó ser no significativa en su prueba estadística individual, lo cual no responde a que en realidad tenga un impacto sobre la demanda del museo.
- PIB per cápita: el valor *t* de este parámetro arrojó resultados no significativos, sin embargo tiene signo positivo, lo cual nos indica que existe una relación positiva entre el crecimiento económico y la asistencia al museo.
- Población: Aunque el coeficiente de esta variable de control resultó ser no significativa, con signo positivo, su valor es marginal en el impacto del Museo. El valor positivo nos indica que a medida que aumenta la población a nivel municipal, aumenta el número de visitantes a los museos donde estén ubicados. Esta variable instrumental controla por magnitud de la ciudad donde se encuentra ubicado cada museo.
- Población económicamente activa: el coeficiente de esta variable resultó ser no significativo.
- Precio del museo: El signo del coeficiente de la variable precio resultó ser negativo, lo cual indica, respaldado por la teoría económica de bienes normales, que al aumentar el precio del servicio, en este caso del ingreso al museo, disminuye la demanda. En este caso por cada peso que aumente la taquilla, el número de visitantes disminuirá en 296 personas.
- Salas permanentes: El valor de *beta* para esta variable arrojó un valor significativo. Esto denota una fuerte relación pro cada sala permanente que llegara abrirse en el museo una afluencia de más de 3 mil personas.
- Exposiciones temporales: esta variable discreta que toma valores de 1 y 0 demuestra

de igual forma que el factor de atractivo del edificio y los servicios culturales adicionales a las exposiciones permanentes que tiene. El valor de este coeficiente tiene un peso preponderante en el incremento de la demanda con 12 mil visitantes anuales con poseer esta característica. Aunque resulto ser estadísticamente no significativo.

- Biblioteca: esta variable discreta que toma valores de 1 y 0 demuestra de igual forma que el factor de atractivo del edificio y los servicios culturales adicionales a las exposiciones permanentes que tiene. No significativa estadísticamente.
- Librería: esta variable discreta que toma valores de 1 y 0 demuestra de igual forma que el factor de atractivo del edificio y los servicios culturales adicionales a las exposiciones permanentes que tiene
- Cursos: esta variable discreta que toma valores de 1 y 0 demuestra de igual forma que el factor de atractivo del edificio y los servicios culturales adicionales a las exposiciones permanentes que tiene. Sin embargo tiene signo negativo.

Proyección de la demanda a lo largo del Horizonte de evaluación:

Para estimar la proyección y tasa de crecimiento de la demanda se usaron datos históricos de una muestra de 86 museos del INAH y el incremento/decremento de sus visitas anuales desde el 2010 al 2014. De esa forma se calculó la Tasa Media de Crecimiento Anual que han tenido cada uno de los museos a nivel nacional, arrojando en promedio una TMCA de 2.17%, sin embargo para estacionalizar los datos se usó el promedio de la Media Móvil de esta muestra, dando como resultado una tasa de crecimiento anual de 1.98%.

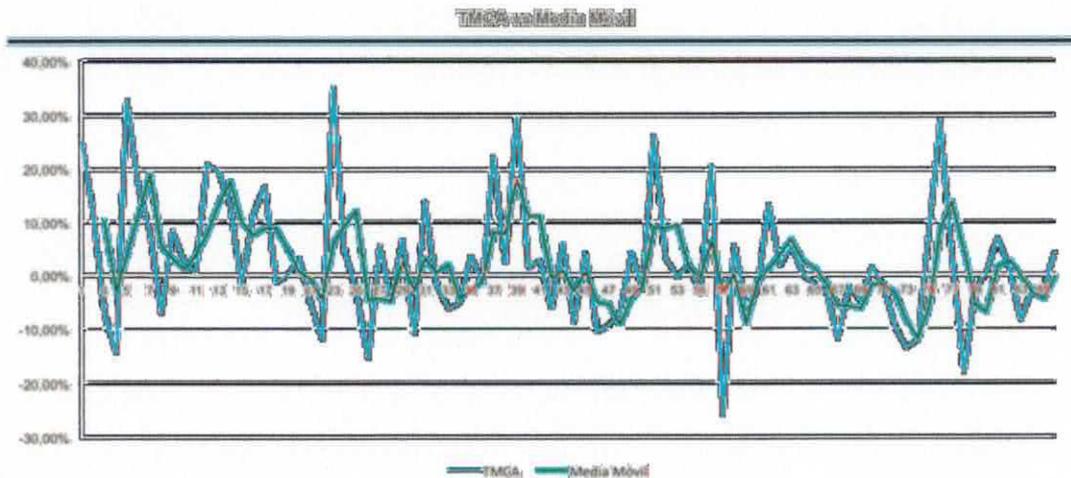


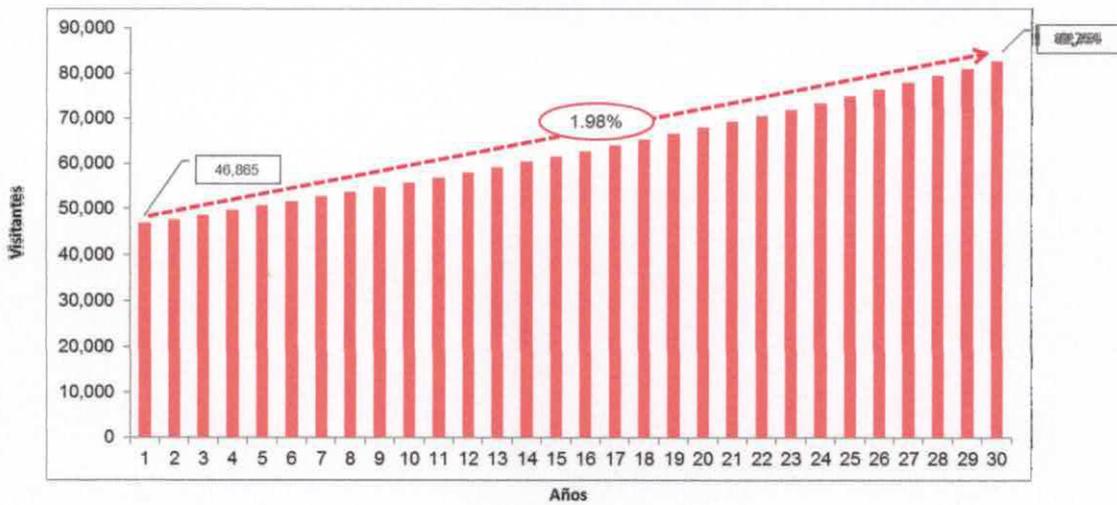
Figura 4. Evolución de la proyección

Tomando en cuenta la tasa de crecimiento anteriormente calculada se hace la proyección de la demanda a lo largo del horizonte de evaluación. Iniciando en el 2018 con una estimación 46 mil visitantes y finalizando en el año 30 con 82 mil.

3

No.	Año	Demanda
1	2018	46,866
2	2019	47,794
3	2020	48,740
4	2021	49,705
5	2022	50,689
6	2023	51,693
7	2024	52,717
8	2025	53,760
9	2026	54,825
10	2027	55,910
11	2028	57,017
12	2029	58,146
13	2030	59,298
14	2031	60,472
15	2032	61,669
16	2033	62,890
17	2034	64,135
18	2035	65,405
19	2036	66,700
20	2037	68,021
21	2038	69,368
22	2039	70,741
23	2040	72,142
24	2041	73,570
25	2042	75,027
26	2043	76,513
27	2044	78,028
28	2045	79,572
29	2046	81,148
30	2047	82,755

Demanda Con Proyecto
(visitantes, años)



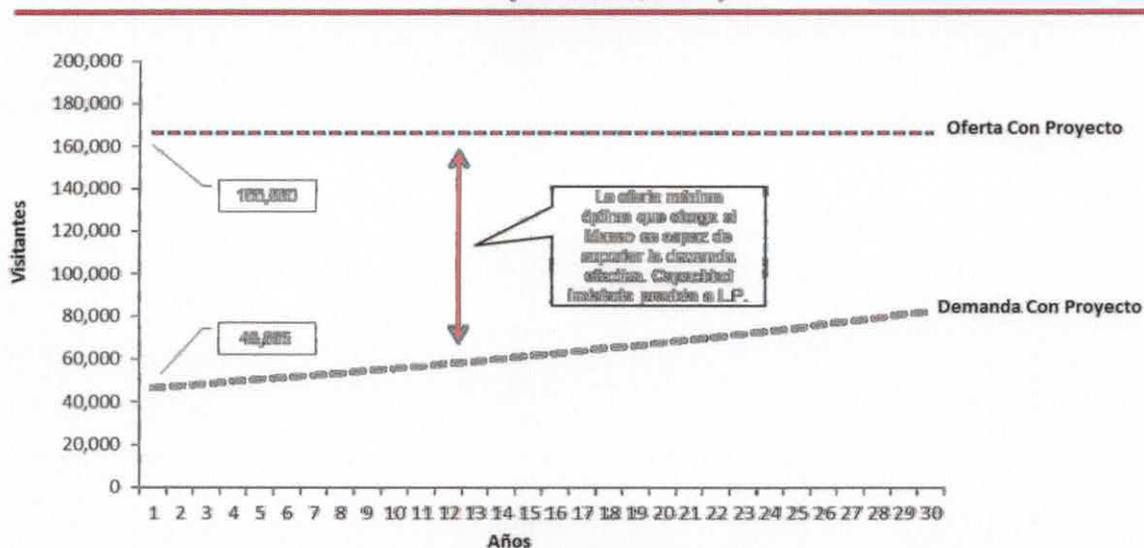
3

l) *Diagnóstico de la Interacción de la oferta-demanda a lo largo del horizonte de evaluación*

Haciendo un análisis comparativo de la interacción Oferta y Demanda de espacios dedicados a la exposición y temáticas para niños en la ciudad de Tuxtla una vez que el proyecto del Museo del Niño esté en operación y cómo cambia con respecto a una situación actual, se realizó el siguiente ejercicio. La capacidad máxima adecuada del Museo del Niño el primer año de estimación fue de 166 mil visitas al año, manteniéndose constante a lo largo del horizonte y la demanda estimada que tendrá el Museo, por medio del modelo econométrico, un número de visitas de 46 mil aproximadamente. Esto demuestra la capacidad instalada de largo plazo que tendrá el museo, para llegar a índices de saturación a largo plazo, característico de este tipo de infraestructuras.

Se muestra igualmente la captación de demanda potencial, que no es más que la satisfacer la necesidad por un espacio cultural dedicado a temas del agua y niños que tiene la ciudad de Tuxtla, en términos de salas de exposición para la niñez se refiere. Incluso después de hacer este ejercicio se puede observar que sigue existiendo una demanda potencial captable, lo cual demuestra que con la implementación del Museo del Niño y del Agua no se satura el mercado y sigue existiendo una demanda latente por este tipo de arte y acervos.

Interacción Oferta-Demanda Con el Proyecto de Inversión
(visitantes, años)



V. Evaluación del Programa o Proyecto de Inversión

La función y la labor que representa un museo para una ciudad es de difícil cuantificación. Representan un bien de interés público al fungir como catalizador social de cultura, aprendizaje y preservación de conocimiento, así como en incentivo a la investigación de los habitantes de una ciudad o región.

El museo propuesto en el presente estudio, es una institución viva, que tiene una relación multilateral, con universidades, escuelas, y la sociedad en general. Asimismo genera un sentido de pertenencia para la ciudad de Tuxtla. El museo en cuestión tendrá un efecto directo en la niñez y su aprendizaje a través de medios interactivos y atractivos para esta población objetivo.

Por las anteriores características, los beneficios sociales que trae consigo el proyecto son de difícil cuantificación y por lo tanto de difícil evaluación. De cara a lo anterior, se basó la evaluación del presente estudio en un Análisis Costo Eficiencia, fundamentado en el artículo 18 de los Lineamientos para la elaboración de los Análisis Costo Beneficio de los Programas y Proyectos de Inversión publicados en el Diario Oficial de la Federación por la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público el 30 de Diciembre del 2013.

f) Identificación, cuantificación y valoración de los costos del proyecto de inversión

Costos de inversión

Los costos de inversión inicial se detallan en la sección "Monto total de inversión". Dichos costos ascienden a \$140.6 millones de pesos. Adicionalmente, a los costos de inversión de la infraestructura se incluyen 9.4 millones referentes a la museografía y equipamiento. El terreno es propiedad del Estado por lo que su costo en la evaluación es un costo hundido que no se toma en cuenta más que como un valor de rescate al término del horizonte de evaluación.

Costos de operación

Sueldos y Salarios: Por las dimensiones y necesidades de cada alternativa se ha considerado una plantilla integrada por personal de dirección, personal administrativo, personal de operaciones técnicas y manuales, museógrafos, diseñadores y restauradores. Para la estimación de sueldos y salarios netos se utilizó información pública de la Dirección General de Recursos Humanos del Gobierno del Estado de Chiapas.

Para las dos alternativas se considera el mismo número de empleados en total, siendo 33 en su organigrama. El total anual correspondiente al concepto de sueldos y salarios netos asciende a 3.1 millones de pesos.

Personal	No. de Puestos	Sueldos mensuales	Sueldos anuales
Grupo I. Personal directivo.	2	34,593	415,111
Grupo II. Personal de gestión.	15	136,631	1,639,573
Grupo III. Personal de atención educativa y de ocio.	2	16,622	199,459
Grupo IV. Personal de administración.	14	75,240	902,885
TOTAL	33	263,086	3,157,029

Fuente: Gobierno del Estado de Chiapas, SHCP, Dirección General de Recursos Humanos

El detalle viene descrito a continuación:

Personal	CON PROYECTO			
	Sueldo individual	No. de Puestos	Sueldos mensuales	Sueldos anuales
Grupo I. Personal directivo.				
Director/a/Gerente.	27,170.0	1	27,170.0	326,040.0
Secretaría del Director	7,422.6	1	7,422.6	89,071.2
Grupo II. Personal de gestión.				
Jefe/a de departamento de Museografía.	16,459.6	1	16,459.6	197,515.4
Secretaria / departamento de Museografía.	4,314.8	1	4,314.8	51,777.4
Guías / Animador / Museografía	8,150.0	8	65,200.3	782,403.8
Controlador/a de salas.	10,131.3	3	30,393.8	364,726.1
Programas proyectos y Equipamiento / Museografía	10,131.3	1	10,131.3	121,575.4
Experto/a en talleres.	10,131.3	1	10,131.3	121,575.4
Grupo III. Personal de atención educativa y de ocio.				
Relaciones Públicas	10,131.3	1	10,131.3	121,575.4
Ayudante / Relaciones Públicas	6,490.3	1	6,490.3	77,884.1
Grupo IV. Personal de administración.				
Técnico/a de gestión administrativa.	7,648.7	1	7,648.7	91,783.9
Secretaria / gestión administrativa.	4,314.8	1	4,314.8	51,777.4
Cocinero/a.	4,917.5	2	9,834.9	118,019.0
Recepcionista/telefonista.	4,314.8	2	8,629.6	103,554.7
Guardia/Seguridad	5,491.9	4	21,967.6	263,611.2
Técnico/a de mantenimiento. (Eléctrico, Fontanería, Jardinería y Ayudante)	5,711.2	4	22,844.9	274,138.6
TOTAL		33	263,085.7	3,157,028.9

Fuente: Gobierno del Estado de Chiapas, SHCP, Dirección General de Recursos Humanos

Representa el 50% de los costos totales de operación y mantenimiento, esto se encuentra dentro del rango de otros museos a nivel nacional, es decir, entre el 50 y el 60% del total de costos¹⁶.

Otros costos

Costos de mantenimiento y servicios: Además de los costos del personal se encuentran otros referentes a la operación y dotación de servicios tales como seguros, publicidad y marketing, mantenimiento preventivo que se realiza cada año, un mantenimiento mayor tanto de la infraestructura como del mobiliario cada 5 años y gastos de servicios como agua, luz, e internet.

¹⁶ Análisis Costo Eficiencia del MUTET, con número de registro en la UI-SHCP.

El costo de mantenimiento tanto menor como mayor difiere en ambas alternativas ya que ambos costos están parametrizados en función de la inversión, y esta difiere en el caso de la alternativa propuesta, teniendo otro tipo de materiales.

Concepto	Porcentaje	Concepto Base	Costo anual (pesos)
Seguros	4%	Museografía	326,578.79
Publicidad y Marketing	2%	Museografía	163,289.40
Mantenimiento menor (anual)	0.50%	Infraestructura	662,222.81
Mantenimiento mayor (cada 5 años)*	1.50%	Infraestructura	1,986,668.42
Gastos de servicios	1%	Infraestructura	1,324,445.61
TOTAL			4,463,205.03

*Se prorroga por 5 años para efectos comparativos

Fuente: Algunos de los costos y parámetros se obtuvieron de estudios y casos de otros museos tales como el MUNET y el Museo Internacional del Barroco

Costo de eventos, talleres y cursos: Para mantener el interés en la población objetivo se deben considerar la realización de exhibiciones temporales, talleres y cursos con las temáticas correspondientes. Por este concepto en ambas alternativas se considera un monto de 571 mil de forma anual.

Concepto	Porcentaje	Concepto Base	Costo anual (pesos)
Exhibiciones temporales (Materiales y mobiliario)	5%	Museografía	408,223.49
Talleres	1%	Museografía	81,644.70
Cursos	1%	Museografía	81,644.70
TOTAL			571,512.89

Evaluación del proyecto e indicadores de rentabilidad

El proyecto presenta un Costo Anual Equivalente de \$17.6 millones de pesos, considerando la inversión en los 4 primeros años, los costos por operación y mantenimiento y finalmente un costo de oportunidad del terreno de \$20 millones de pesos que se recupera en el año 30. En el caso de la alternativa B la inversión igual se realiza durante los 4 primeros años para estar en igualdad de condiciones y se divide equitativamente entre esos cuatro años, con sus respectivos costos de operación y mantenimiento de materiales de mayor costo e igualmente un costo recuperable del terreno de 30 millones de pesos

En comparación con la Alternativa B, los componentes de mayor costo representan un ahorro de \$1.1 millones de pesos en el Costo Anual Equivalente con respecto a la Alternativa A (proyecto elegido), esto es un margen del 6%.

OPCIÓN A - Museo en ubicación actual					OPCIÓN B - Museo con otros componentes					
No.	Año	Costo	VPC		No.	Año	Costo	VPC		
0	2015	\$ 30,000,000	\$ 30,000,000		0	2018	\$ 38,087,563	\$ 38,087,563		
1	2016	\$ 27,692,000	\$ 25,174,545		1	2019	\$ 38,087,563	\$ 34,625,057		
2	2017	\$ 70,494,721	\$ 58,260,100		2	2020	\$ 38,087,563	\$ 31,477,325		
3	2018	\$ 12,422,310	\$ 9,333,066		3	2021	\$ 38,087,563	\$ 28,615,750		
4	2019	\$ 6,205,078	\$ 4,238,152		4	2022	\$ 6,263,784	\$ 4,278,249		
5	2020	\$ 6,205,078	\$ 3,852,865		5	2023	\$ 6,263,784	\$ 3,889,317		
6	2021	\$ 6,205,078	\$ 3,502,605		6	2024	\$ 6,263,784	\$ 3,535,743		
7	2022	\$ 6,205,078	\$ 3,184,186		7	2025	\$ 6,263,784	\$ 3,214,312		
8	2023	\$ 8,191,747	\$ 3,821,510		8	2026	\$ 8,426,571	\$ 3,931,058		
9	2024	\$ 6,205,078	\$ 2,631,559		9	2027	\$ 6,263,784	\$ 2,656,456		
10	2025	\$ 6,205,078	\$ 2,392,326		10	2028	\$ 6,263,784	\$ 2,414,960		
11	2026	\$ 6,205,078	\$ 2,174,842		11	2029	\$ 6,263,784	\$ 2,195,418		
12	2027	\$ 6,205,078	\$ 1,977,129		12	2030	\$ 6,263,784	\$ 1,995,835		
13	2028	\$ 8,191,747	\$ 2,372,857		13	2031	\$ 8,426,571	\$ 2,440,878		
14	2029	\$ 6,205,078	\$ 1,633,991		14	2032	\$ 6,263,784	\$ 1,649,450		
15	2030	\$ 6,205,078	\$ 1,485,446		15	2033	\$ 6,263,784	\$ 1,499,500		
16	2031	\$ 6,205,078	\$ 1,350,406		16	2034	\$ 6,263,784	\$ 1,363,182		
17	2032	\$ 6,205,078	\$ 1,227,642		17	2035	\$ 6,263,784	\$ 1,239,256		
18	2033	\$ 8,191,747	\$ 1,473,358		18	2036	\$ 8,426,571	\$ 1,515,593		
19	2034	\$ 6,205,078	\$ 1,014,580		19	2037	\$ 6,263,784	\$ 1,024,179		
20	2035	\$ 6,205,078	\$ 922,345		20	2038	\$ 6,263,784	\$ 931,072		
21	2036	\$ 6,205,078	\$ 838,496		21	2039	\$ 6,263,784	\$ 846,429		
22	2037	\$ 6,205,078	\$ 762,269		22	2040	\$ 6,263,784	\$ 769,481		
23	2038	\$ 8,191,747	\$ 914,839		23	2041	\$ 8,426,571	\$ 941,064		
24	2039	\$ 6,205,078	\$ 629,974		24	2042	\$ 6,263,784	\$ 635,934		
25	2040	\$ 6,205,078	\$ 572,704		25	2043	\$ 6,263,784	\$ 578,122		
26	2041	\$ 6,205,078	\$ 520,640		26	2044	\$ 6,263,784	\$ 525,566		
27	2042	\$ 6,205,078	\$ 473,309		27	2045	\$ 6,263,784	\$ 477,787		
28	2043	\$ 8,191,747	\$ 568,043		28	2046	\$ 8,426,571	\$ 584,327		
29	2044	\$ 6,205,078	\$ 391,164		29	2047	\$ 6,263,784	\$ 394,865		
30	2045	\$ 20,000,000	\$ 1,146,171		30	2048	\$ 20,000,000	\$ 1,146,171		
Subtotal VPC				\$ 166,548,780	Subtotal VPC				\$ 177,187,557	
Total VPC		\$ 166,548,780		MARGEN	Total VPC		\$ 177,187,557			
CAE		\$ 17,667,369			CAE		\$ 18,795,923			
				6%						

g) *Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios del proyecto de inversión*

El proyecto del Museo del Niño y del Agua será una infraestructura social y debido a su naturaleza es difícil cuantificar y valorar los beneficios para la sociedad en general. Específicamente, considerando metodologías y estándares de operación museística no es posible cuantificar beneficios y externalidades susceptibles a incorporar en el presente análisis. Por éste motivo, el presente estudio se ha realizado como Costo Eficiencia como lo dictan los lineamientos de la UI-SHCP en su sección VII apartado 18.ii que indica que los programas y proyectos de inversión en los que los beneficios sean de difícil cuantificación, es decir, cuando no generan un ingreso o un ahorro monetario (como es el caso del museo y su esquema tarifario gratuito) se realizarán por dicha metodología.

Sin embargo es posible identificar todos aquellos beneficios intangibles y de difícil cuantificación que el emplazamiento del Museo del Agua y el Niño traerá consigo.

- ✓ Crea conocimiento, aprecio, gusto por el patrimonio cultural y natural, material e inmaterial de Chiapas
- ✓ Aprendizaje de la niñez a través de medios interactivos
- ✓ Rescate a la memoria histórica de Tuxtla Gutiérrez
- ✓ Incentivo a la lectura y conocimiento por la conservación del agua en los niños
- ✓ Sentido de pertenencia por la ciudad
- ✓ Inclusión social: familias, niños, discapacitados, 3ra edad
- ✓ Nuevas alternativas de esparcimiento y ocio como teatro, cine y conciertos

El beneficio directo cuantificable es la demanda captada dispuesta a asistir a las salas de exposición del museo. A pesar de que la población beneficiada de forma potencial es de casi 500 mil habitantes, por medio del análisis econométrico se estima que para el 2018, año de inicio de operaciones del museo, este tendrá una demanda aproximada de 46 mil visitas anuales.

h) *Análisis de sensibilidad*

A continuación se detallan los incrementos máximos que podrían sufrir las componentes

de inversión y de gastos operativos hasta igualar el CAE de la opción B.

Sensibilidad de la Inversión

La inversión del proyecto podría incrementarse en 9% para igualar el CAE de la opción B. En este escenario se asume los gastos de operación sin afectaciones respecto al presupuesto base. Se considera el costo de oportunidad de los terrenos en ambos casos.

OPCIÓN A - Museo en ubicación actual					OPCIÓN B - Museo con otros componentes				
No.	Año	Costo	VPC		No.	Año	Costo	VPC	
0	2015	\$ 32,700,000	\$ 32,700,000		0	2018	\$ 38,087,563	\$ 38,087,563	
1	2016	\$ 30,184,280	\$ 27,440,255		1	2019	\$ 38,087,563	\$ 34,625,057	
2	2017	\$ 76,839,246	\$ 63,503,509		2	2020	\$ 38,087,563	\$ 31,477,325	
3	2018	\$ 13,540,318	\$ 10,173,042		3	2021	\$ 38,087,563	\$ 28,615,750	
4	2019	\$ 6,205,078	\$ 4,238,152		4	2022	\$ 6,263,784	\$ 4,278,249	
5	2020	\$ 6,205,078	\$ 3,852,865		5	2023	\$ 6,263,784	\$ 3,889,317	
6	2021	\$ 6,205,078	\$ 3,502,605		6	2024	\$ 6,263,784	\$ 3,535,743	
7	2022	\$ 6,205,078	\$ 3,184,186		7	2025	\$ 6,263,784	\$ 3,214,312	
8	2023	\$ 8,191,747	\$ 3,821,510		8	2026	\$ 8,426,571	\$ 3,931,058	
9	2024	\$ 6,205,078	\$ 2,631,559		9	2027	\$ 6,263,784	\$ 2,656,456	
10	2025	\$ 6,205,078	\$ 2,392,326		10	2028	\$ 6,263,784	\$ 2,414,960	
11	2026	\$ 6,205,078	\$ 2,174,842		11	2029	\$ 6,263,784	\$ 2,195,418	
12	2027	\$ 6,205,078	\$ 1,977,129		12	2030	\$ 6,263,784	\$ 1,995,835	
13	2028	\$ 8,191,747	\$ 2,372,857		13	2031	\$ 8,426,571	\$ 2,440,878	
14	2029	\$ 6,205,078	\$ 1,633,991		14	2032	\$ 6,263,784	\$ 1,649,450	
15	2030	\$ 6,205,078	\$ 1,485,446		15	2033	\$ 6,263,784	\$ 1,499,500	
16	2031	\$ 6,205,078	\$ 1,350,406		16	2034	\$ 6,263,784	\$ 1,363,182	
17	2032	\$ 6,205,078	\$ 1,227,642		17	2035	\$ 6,263,784	\$ 1,239,256	
18	2033	\$ 8,191,747	\$ 1,473,358		18	2036	\$ 8,426,571	\$ 1,515,593	
19	2034	\$ 6,205,078	\$ 1,014,580		19	2037	\$ 6,263,784	\$ 1,024,179	
20	2035	\$ 6,205,078	\$ 922,345		20	2038	\$ 6,263,784	\$ 931,072	
21	2036	\$ 6,205,078	\$ 838,496		21	2039	\$ 6,263,784	\$ 846,429	
22	2037	\$ 6,205,078	\$ 762,269		22	2040	\$ 6,263,784	\$ 769,481	
23	2038	\$ 8,191,747	\$ 914,839		23	2041	\$ 8,426,571	\$ 941,064	
24	2039	\$ 6,205,078	\$ 629,974		24	2042	\$ 6,263,784	\$ 635,934	
25	2040	\$ 6,205,078	\$ 572,704		25	2043	\$ 6,263,784	\$ 578,122	
26	2041	\$ 6,205,078	\$ 520,640		26	2044	\$ 6,263,784	\$ 525,566	
27	2042	\$ 6,205,078	\$ 473,309		27	2045	\$ 6,263,784	\$ 477,787	
28	2043	\$ 8,191,747	\$ 568,043		28	2046	\$ 8,426,571	\$ 584,327	
29	2044	\$ 6,205,078	\$ 391,164		29	2047	\$ 6,263,784	\$ 394,865	
30	2045	-\$ 20,000,000	-\$ 1,146,171		30	2048	-\$ 20,000,000	-\$ 1,146,171	
		Subtotal VPC	\$ 177,597,874				Subtotal VPC	\$ 177,187,557	
		Total VPC	\$ 177,597,874	MARGEN			Total VPC	\$ 177,187,557	
		CAE	\$ 18,839,449	0%			CAE	\$ 18,795,923	

Sensibilidad de la Operación

Los gastos de operación del proyecto podrían incrementarse en 25% para igualar el CAE de la opción B. Se asume los gastos de inversión sin afectaciones respecto al presupuesto base.

OPCIÓN A - Museo en ubicación actual				
No.	Año	Costo	VPC	
0	2015	\$ 30,000,000	\$	30,000,000
1	2016	\$ 27,692,000	\$	25,174,545
2	2017	\$ 70,494,721	\$	58,260,100
3	2018	\$ 12,422,310	\$	9,333,066
4	2019	\$ 7,756,348	\$	5,297,690
5	2020	\$ 7,756,348	\$	4,816,082
6	2021	\$ 7,756,348	\$	4,378,256
7	2022	\$ 7,756,348	\$	3,980,233
8	2023	\$ 10,239,684	\$	4,776,888
9	2024	\$ 7,756,348	\$	3,289,449
10	2025	\$ 7,756,348	\$	2,990,408
11	2026	\$ 7,756,348	\$	2,718,553
12	2027	\$ 7,756,348	\$	2,471,411
13	2028	\$ 10,239,684	\$	2,966,072
14	2029	\$ 7,756,348	\$	2,042,489
15	2030	\$ 7,756,348	\$	1,856,808
16	2031	\$ 7,756,348	\$	1,688,007
17	2032	\$ 7,756,348	\$	1,534,552
18	2033	\$ 10,239,684	\$	1,841,697
19	2034	\$ 7,756,348	\$	1,268,225
20	2035	\$ 7,756,348	\$	1,152,932
21	2036	\$ 7,756,348	\$	1,048,120
22	2037	\$ 7,756,348	\$	952,836
23	2038	\$ 10,239,684	\$	1,143,549
24	2039	\$ 7,756,348	\$	787,468
25	2040	\$ 7,756,348	\$	715,880
26	2041	\$ 7,756,348	\$	650,800
27	2042	\$ 7,756,348	\$	591,636
28	2043	\$ 10,239,684	\$	710,054
29	2044	\$ 7,756,348	\$	488,956
30	2045	-\$ 20,000,000	-\$	1,146,171
Subtotal VPC			\$	177,780,589

Total VPC	\$	177,780,589
CAE	\$	18,858,831

MARGEN
0%

OPCIÓN B - Museo con otros componentes				
No.	Año	Costo	VPC	
0	2018	\$ 38,087,563	\$	38,087,563
1	2019	\$ 38,087,563	\$	34,625,057
2	2020	\$ 38,087,563	\$	31,477,325
3	2021	\$ 38,087,563	\$	28,615,750
4	2022	\$ 6,263,784	\$	4,278,249
5	2023	\$ 6,263,784	\$	3,889,317
6	2024	\$ 6,263,784	\$	3,535,743
7	2025	\$ 6,263,784	\$	3,214,312
8	2026	\$ 8,426,571	\$	3,931,058
9	2027	\$ 6,263,784	\$	2,656,456
10	2028	\$ 6,263,784	\$	2,414,960
11	2029	\$ 6,263,784	\$	2,195,418
12	2030	\$ 6,263,784	\$	1,995,835
13	2031	\$ 8,426,571	\$	2,440,878
14	2032	\$ 6,263,784	\$	1,649,450
15	2033	\$ 6,263,784	\$	1,499,500
16	2034	\$ 6,263,784	\$	1,363,182
17	2035	\$ 6,263,784	\$	1,239,256
18	2036	\$ 8,426,571	\$	1,515,593
19	2037	\$ 6,263,784	\$	1,024,179
20	2038	\$ 6,263,784	\$	931,072
21	2039	\$ 6,263,784	\$	846,429
22	2040	\$ 6,263,784	\$	769,481
23	2041	\$ 8,426,571	\$	941,064
24	2042	\$ 6,263,784	\$	635,934
25	2043	\$ 6,263,784	\$	578,122
26	2044	\$ 6,263,784	\$	525,566
27	2045	\$ 6,263,784	\$	477,787
28	2046	\$ 8,426,571	\$	584,327
29	2047	\$ 6,263,784	\$	394,865
30	2048	-\$ 20,000,000	-\$	1,146,171
Subtotal VPC			\$	177,187,557

Total VPC	\$	177,187,557
CAE	\$	18,795,923

i) *Análisis de Riesgos*

Para el análisis de riesgos se han considerado los asociados al programa o proyecto de inversión en sus etapas de ejecución y operación.

Los factores de riesgo en cada etapa están relacionados principalmente con la infraestructura y acervos.



Análisis de riesgos

Etapa	Riesgo	Factibilidad Ocurrencia	Impactos Severidad	Acciones de mitigación
Ejecución	Oposición social de minorías a la ejecución del proyecto	Baja	Alta	No se hará público el proyecto hasta la etapa misma de ejecución. Además se generará una campaña de comunicación destacando los beneficios sociales y culturales del proyecto.
	Incapacidad para la obtención del mobiliario	Baja	Baja	Se realizará la identificación, cuantificación y valoración del mobiliario. Se priorizarán las gestiones de obtención de los mismos.
	Sobrecostos en la construcción	Media	Baja	Esquemas de optimización en la gestión de proyectos. Supervisión directa del Gobierno del Estado de Chiapas.
	Retrasos en la construcción	Media	Baja	El ente contratante de obra dispondrá de servicios independientes de supervisión de obra para monitorear e identificar posibles desviaciones respecto al plan de construcción.
	Demanda menor a la esperada	Media	Media	Los ingresos del Museo del Niño y el Agua se complementarían con la organización de eventos académicos, festivales anuales, conciertos, diplomados, entre otros.
Operación	Costos operación superiores a los esperados	Baja	Baja	Desarrollar esquemas adicionales de intervención pública-privada que permita eficientizar los costos de operación.
	Inseguridad de Infraestructura	Baja	Media	Disponer de elementos de edificación y de tecnología que aporten la seguridad a los acervos.
	Inseguridad del mobiliario	Baja	Media	El anteproyecto deberá incorporar el equipamiento de seguridad para la vigilancia y protección de los acervos. Además el diseño operativo deberá contemplar la incorporación de una plantilla de seguridad para áreas de exhibición así como áreas restringidas.
	Falta de continuidad de la operación en siguientes administraciones	Baja	Alta	Se estructura una institución (figura legal) que garantice la operación de los ingresos y egresos del museo.

Fuente : Elaboración propia

VI. Conclusiones

El proyecto el Museo del Niño y el Agua es viable y responde a una necesidad social y cultural apremiante. Los estudios técnicos, legales, ambientales y de demanda avalan la pre factibilidad del Museo bajo supuestos razonables. El análisis de riesgos cuenta con medidas de mitigación e identifica acciones tanto preventivas como correctivas para salvaguardar la ejecución y operación del proyecto. Además, el Museo está acorde con las metas tanto federales como estatales en materia de desarrollo social, educativo, cultural, turístico y de sustentabilidad.

El Museo del Niño y el Agua será el primer museo de su tipo en el sur del país, representativo de una nueva categoría y concepto museísticos del siglo XXI.

De igual forma, será el único en reunir en un solo espacio de manera integral una reflexión sobre el uso actual y el futuro de los recursos naturales no sólo en Chiapas, sino en el país, en su ámbito ambiental, social, tecnológico y económico.

Asimismo, será un espacio que se alinea tanto en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 en su Eje VI.3. México en Educación de calidad, como con el Plan Estatal de Desarrollo en el Eje 2: Familia Chiapaneca.

Requerimientos de Información

Datos del Administrador

Apellido Paterno	Farrera
Apellido Materno	Esponda
Nombre	Julio César
Cargo	Subsecretario de Obras Públicas
Correo Electrónico Institucional	jfarrera@sopyc.chiapas.gob.mx
Teléfono	961 61 87550 ext 30011



VII. Bibliografía

Fuentes para el Análisis Costo Eficiencia

- B+I Strategy. (2012). Estudio de impacto económico generado por la actividad del Museo Guggenheim, Bilbao. Bilbao
- Catalunya, A. d. (2006). El impacto de los museos de arte contemporáneo a nivel urbano. Barcelona.
- Association of Science-Technology Centers Incorporated (2008) Sourcebook of Statistics & Analysis.
- Throsby, D (2003): "Economics and Culture. Cambridge: Cambridge University Press,
- 2001". The Quartely Journal of Austrian Economics Vol 6, N° 2, 103-106.
- Gujarati, D. (2004): Econometría. Cuarta edición. Editorial McGraw-Hill, México D.F.
- Frey, B. y Meier, S. (2003): "The Economics of Museums". Working Paper Series
- Institute for Empirical Research in Economics. University of Zurich.
- Rausell, P. y Carrasco, S. (1998): "Preferences and Cultural Consumption". Paper prepared for the X International Conference on Cultural Economics. Barcelona.
- Throsby, D (2003): "Economics and Culture. Cambridge: Cambridge University Press,
- <http://www2.unwto.org/es>
- <http://www.estadisticas.inah.gob.mx/>
- <http://sic.conaculta.gob.mx/>
- Panero J. y Zelnik M. (2015): "Las dimensiones humanas en los espacios interiores". Ediciones G. Gili, S.A. de C.V.

OPCIÓN A - Museo en ubicación actual			
No.	Año	Costo	VPC
0	2015	\$ 30,000,000	\$ 30,000,000
1	2016	\$ 27,692,000	\$ 25,174,545
2	2017	\$ 70,494,721	\$ 58,260,100
3	2018	\$ 12,422,310	\$ 9,333,066
4	2019	\$ 6,205,078	\$ 4,238,152
5	2020	\$ 6,205,078	\$ 3,852,865
6	2021	\$ 6,205,078	\$ 3,502,605
7	2022	\$ 6,205,078	\$ 3,184,186
8	2023	\$ 8,191,747	\$ 3,821,510
9	2024	\$ 6,205,078	\$ 2,631,559
10	2025	\$ 6,205,078	\$ 2,392,326
11	2026	\$ 6,205,078	\$ 2,174,842
12	2027	\$ 6,205,078	\$ 1,977,129
13	2028	\$ 8,191,747	\$ 2,372,857
14	2029	\$ 6,205,078	\$ 1,633,991
15	2030	\$ 6,205,078	\$ 1,485,446
16	2031	\$ 6,205,078	\$ 1,350,406
17	2032	\$ 6,205,078	\$ 1,227,642
18	2033	\$ 8,191,747	\$ 1,473,358
19	2034	\$ 6,205,078	\$ 1,014,580
20	2035	\$ 6,205,078	\$ 922,345
21	2036	\$ 6,205,078	\$ 838,496
22	2037	\$ 6,205,078	\$ 762,269
23	2038	\$ 8,191,747	\$ 914,839
24	2039	\$ 6,205,078	\$ 629,974
25	2040	\$ 6,205,078	\$ 572,704
26	2041	\$ 6,205,078	\$ 520,640
27	2042	\$ 6,205,078	\$ 473,309
28	2043	\$ 8,191,747	\$ 568,043
29	2044	\$ 6,205,078	\$ 391,164
30	2045	\$ 20,000,000	\$ 1,146,171
		Subtotal VPC	\$ 166,548,780
		Total VPC	\$ 166,548,780
		CAE	\$ 17,667,369

MARGEN
6%

\$ 1,128,554

Tasa de descuento 0.1
Horizonte de evaluaci 30

OPCIÓN B - Museo con otros componentes			
No.	Año	Costo	VPC
0	2018	\$ 38,087,563	\$ 38,087,563
1	2019	\$ 38,087,563	\$ 34,625,057
2	2020	\$ 38,087,563	\$ 31,477,325
3	2021	\$ 38,087,563	\$ 28,615,750
4	2022	\$ 6,263,784	\$ 4,278,249
5	2023	\$ 6,263,784	\$ 3,889,317
6	2024	\$ 6,263,784	\$ 3,535,743
7	2025	\$ 6,263,784	\$ 3,214,312
8	2026	\$ 8,426,571	\$ 3,931,058
9	2027	\$ 6,263,784	\$ 2,656,456
10	2028	\$ 6,263,784	\$ 2,414,960
11	2029	\$ 6,263,784	\$ 2,195,418
12	2030	\$ 6,263,784	\$ 1,995,835
13	2031	\$ 8,426,571	\$ 2,440,878
14	2032	\$ 6,263,784	\$ 1,649,450
15	2033	\$ 6,263,784	\$ 1,499,500
16	2034	\$ 6,263,784	\$ 1,363,182
17	2035	\$ 6,263,784	\$ 1,239,256
18	2036	\$ 8,426,571	\$ 1,515,593
19	2037	\$ 6,263,784	\$ 1,024,179
20	2038	\$ 6,263,784	\$ 931,072
21	2039	\$ 6,263,784	\$ 846,429
22	2040	\$ 6,263,784	\$ 769,481
23	2041	\$ 8,426,571	\$ 941,064
24	2042	\$ 6,263,784	\$ 635,934
25	2043	\$ 6,263,784	\$ 578,122
26	2044	\$ 6,263,784	\$ 525,566
27	2045	\$ 6,263,784	\$ 477,787
28	2046	\$ 8,426,571	\$ 584,327
29	2047	\$ 6,263,784	\$ 394,865
30	2048	\$ 20,000,000	\$ 1,146,171
		Subtotal VPC	\$ 177,187,557
		Total VPC	\$ 177,187,557
		CAE	\$ 18,795,923

Tasa de dex 0.1
Horizonte d 30

3

ETAPA 1

Componente	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (sin IVA)	Total (Importe sin IVA)
Muros de concreto	M2	990	4820.31	4,772,495
Plataforma de material mejorado	M2	2,951	754.29	2,226,217
Cimentación y Estructuras				
Planta Baja				
Preliminares, excavaciones, rellenos y acarreo	M3	4,646	305.80	1,420,882
Cimentaciones	M2	2,377	2711.04	6,444,151
Estructura metálica	M2	3,219	2755.49	8,868,692
Primer Nivel				
Estructura metálica	M2	2,464	864.30	2,129,632
			Subtotal Disponible:	25,862,069
			IVA (16%):	4,137,931
			Total Disponible:	30,000,000

ETAPA 2

Componente	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (sin IVA)	Total (Importe sin IVA)
Preliminares	M2	7,854	267.42	2,100,330
Losa estructural a base de losa acero sección 4, cal 24	M2	9,156	584.85	5,354,625
Red de descarga sanitaria (incluye: ((250 ml tubo sanitario de PVC de 10" diámetro y 99.9 ml tubo sanitario de 4" diámetro)	ML	350	212.00	74,180
Registro sanitario 06mx0.4m y 1.00 m profundidad	PZA	8	2783.17	22,265
Red de descarga pluvial (bajada de aguas pluviales con tubería de PVC hidráulico de 100 mm)	ML	250	182.11	45,528
Registro pluvial de tabique recocido de 13 cm (0.60mx0.4m y 1.00 m profundidad)	PZA	8	2679.47	21,436
Muro 15 cm espesor, block hueco 15x20x40cm planta baja y alta, oficinas administrativas, auditorio usos múltiples	M2	5,232	761.25	3,982,834
Escalera de concreto armado.(1.40mx 107.44m)	M2	150	632.22	95,099
Muro de contención de concreto armado fc = 250 kg/cm2, 1.5 m de altura y 0.25 m de espesor (este será ubicado en el lado norte)	ML	279	6845.85	1,909,856
Instalación hidro sanitaria tubo de cobre de 19 a 100 mm de diámetro	ML	827	220.08	182,011
Red de instalación eléctrica (cable vinanel cal.3/0, cal.12, cal.8, cal. 4 y cal.6,tubo conduit fierro galvanizado pared delgada	ML	5,775	272.13	1,571,570
Muro de panel durok para las salas de exposiciones y sala temporal	M2	443	437.92	193,945
Acabado en muro tipo aplanado fino (5 salas de exposiciones, sala temporal, oficinas administrativas, auditorio multiusos)	M2	5,232	148.61	777,544
Luminaria SLIM DE SUSPENDER tipo LEDS de 36 w	PZA	101	1162.52	117,414
Firme concreto Fc=150 kg/cm2 de 8 cm de espesor,3 oficinas administrativas (30x20m), 1 (30x25m) y auditorio multiusos(30x45.9m)	M2	3,927	182.24	715,674

Concreto premezclado $f_c=250$ kg/cm ² de 8 cm de espesor 5 salas de exposiciones (30 mx20 m) y sala temporal(30m x30.90m)	M2	3,927	1708.20	6,708,102
Subtotal Disponible:				23,872,414
IVA (16%):				3,819,586
Total Disponible:				27,692,000

ETAPA 3

Componente	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (sin IVA)	Total (Importe sin IVA)
Construcción de piso de concreto (50.40x13.77m) en plaza de acceso al Museo (20.55x22.06m) del acceso al Vestibulo del Ala Ote.	M2	1147.40	2,160.04	2,478,429.90
Fab. de escalera metálica zapatas de concreto armado (1.95x12.79m) del ala Ote y escalera metálica (10.40x1.50m) del ala Pte.	M2	40.54	27,750.05	1,124,987.03
Suministro y colocación de puerta de acceso corrediza automatizada con cristal de 9.5 mm de acero galvanizado, incl. película antipolvo (2.89x8.24)	PZA	4.00	55,013.00	220,052.00
Suministro e instalación de elevador para 13 personas de 1000 kg. Con cabina de 1.60x1.40x2.10 mt. Ubicado en el Ala Oriente	PZA	1.00	1,132,996.84	1,132,996.84
Sum e inst de elevador para 6 personas de 450 kg. Con cabina de 1.60x1.40x2.10 mt. Ubicado en el Ala Poniente del edificio	PZA	1.00	850,000.00	850,000.00
Sum. y coloc de piso de loseta en vestibulo, baños y 12 mesetas de concreto para lavabos en planta baja y alta del Ala Ote y Pte	M2	246.26	803.28	197,815.73
Sum e inst de inodoro ecológ. Fluxometro de sensor elect. en baños de Planta Baja y Alta del Ala Ote, Ala Central y Ala Pte	PZA	26.00	16,207.74	421,401.24
Sum. e inst. de lavabo con llave mezcladora de cierre automático con recubrimiento antibacterial con cespól y manguera colflex para baños de Planta Baja y Alta del Ala Oriente, Ala Central y Ala Poniente	PZA	30.00	4,587.70	137,631.00
Sum. e inst. de mingitorios ecológicos para baños de Planta Baja y Alta del Ala Oriente, Ala Central y Ala Poniente	PZA	8.00	7,468.15	59,745.20
Sum e inst mamparas Acero inox. en sanitarios, regaderas, mingitorios de planta Baja y alta del Ala Ote y vestidores Ala Ctrial. De 2.8 cm de espesor	M2	54.56	10,288.30	561,329.65
Sum e inst de equipo hidroneu. de 119 Gal, incl. 2 bombas sumergibles de 11/2", tablero de control, interrup., manom.	PZA	2.00	24,814.51	49,629.02
Falso plafond de tablaroca en la planta baja en entrepiso (baños sanitarios y auditorio) del Ala Oriente	M2	568.00	311.24	176,784.32
Construcción de rampa de concreto con escalones de concreto con peralte de 15 cm y 30 cm de huella en el auditorio	M2	292.64	243.12	71,146.64
Cableado para video y audio del auditorio (cable de sonido xlr y cable de sonido multiconductor)	ML	262.98	234.63	61,703.00
Const. fachada ext. de Muro Cortina, bastidor metálico de PTR3"x3" y panel ext. a dos caras.(Ext. e Int. Ala Ote, Pte y Ctrial)	M2	4101.96	2,805.36	11,507,474.51

Const. Fachada Lateral de perfil tubular PTR cuadrado de 4"x4", cal 18 con pintura anticorrosiva para panel exterior del Ala Ote	M2	2944.82	852.26	2,509,752.30
Sum. y montaje de estructura monten 8" para cubierta de techo de azotea y techo de multipanel 6.00x1.00 mt del Ala Oriente	M2	2629.34	1,766.54	4,644,834.28
Sist. contra incendio (Tub ced 40 diámetro 4"). Incl. Toma Siamesa de 100 mm a 1.00 mt altura con válvula check, tablero de control, detectores de humo, alarma con sirena de alerta, sistema de bombeo presurizado, gabinete con manguera para el Museo.	ML	335.00	876.40	293,594.00
Instalación de red de voz y datos (cableado estructurado cal. 6) para la Ala Oriente	ML	3750.36	547.61	2,053,734.64
Terracerías (constr. de plataformas con material mejorado 1.60 mts de profundidad) en área del estacionamiento del Ala Oriente	M3	1589.62	416.97	662,823.85
Construcción de base con grava de 3/4" sin fino con espesor de 40 cms para el estacionamiento del Ala Oriente	M3	565.23	559.03	315,980.53
Const. estacionamiento del Ala Oriente para 18 cajones con carpeta asfáltica incluye: riego de sello, pintado de rayas y topes	M2	1387.46	803.97	1,115,476.22
Const. de piso de concreto armado con acabado lavado en planta alta Ala central (35.08x16.29m) y Fuente Lúdica (12.67x7.90m)	M2	671.54	2,182.42	1,465,582.33
Fuente Lúdica en Plazoleta incl. bombas,tub. hidráulicas, eléctricas, iluminación led, boquillas vertical y sumergible.	PZA	2.00	865,120.00	1,730,240.00
Instalación eléctrica en Fuente Lúdica en Plazoleta, Ala Central y Poniente (cable cal. 4,6,8,10,12,350,500; desnudo cal.8)	ML	9100.48	255.51	2,325,263.64
Sum. y montaje estruc. monten 8" en techo azotea, techo panel lamina galv., espuma rígida de poliuretano 6.00x1.00m Ala Pte	M2	1349.81	1,766.54	2,384,493.36
Construcción de área de juegos infantiles en la plazoleta incl.. cama de arena de 20 cm, piso caucho y juegos inf cap. 25 niños	M2	190.84	3,806.03	726,342.77
Sum. y coloc. puerta cancelería alum. de 3", cristal 6mm. (2.0x3.0m) Incl. película antiimpacto en Ala Pte (6) y ala Ctral (2)	PZA	8.00	15,995.00	127,960.00
Construcción de Jardín Central ubicado en el centro del Museo (plataformas con material mejorado 20 cm)	M2	1105.87	1,082.67	1,197,292.27
Suministro e instalación de montacarga, cap. de 1000 kg, cabina de 1.60x20.10x2.10m, ubicado en Ala Central.	PZA	1.00	680,000.00	680,000.00
Sum. y coloc. de puertas abatibles de 0.90x2.20 mt. Tipo tambor. Incluye: Chapa de pomo, contramarco de madera	PZA	26.00	3,000.00	78,000.00
Instalación de aire acondicionado tipo paquete industrial, capacidad nominal de 15 t.r., 20 t.r. y 25 t.r. para todo el Museo.	PZA	14.00	337,365.13	4,723,111.80
Sistema de aire acondicionado (instalación de ductos de lamina galvanizada cal. 24) para todo el Museo.	ML	550.00	2,051.99	1,128,594.50
Instalación de red de voz y datos (cableado estructurado cal 6) para la Ala Central y Poniente	ML	3745.09	547.61	2,050,848.73
Const. barda perimetral muro tabique con malla ciclón cal.10.5,(259.16M) y barda perimetral muro tabique con reja bambu(19.37M)	ML	278.53	2,190.27	610,055.90
Suministro de cancelería modular aluminio anodizado natural de 3" con fijos y corredizos de cristal claro de 6 mm en Vestibulo	M2	585.96	2,124.82	1,245,059.53
Suministro y Colocación de Mobiliario y Equipo de auditorio, incluye: equipo de proyección audiovisual (01), proyector (01), pantalla para proyección (01) paquete de mobiliario para auditorio (33 sillones), mesa de centro (01), sillón de dos plazas (01), perchero (02), telón (01), letrero "EXIT" (01)	PZA	42.00	13,745.33	577,304.04

Suministro y Equipamiento informatico, incluye: equipo de reproduccion de audio (01), paquete de circuito cerrado de video (01), grabador de video digital (01), switch (01), monitor LED (02), sistema UPS (01), sistema de audio (01), laptop (05), multifuncional (01), proyector (01), mini pc brix (01), pantalla (01), sistema de automatización (01)	PZA	18.00	37,157.96	668,843.32
Suministro de Mobiliario Administrativo, incluye conjunto ejecutivo (06), mesa circular (01), Mesa de centro (01), Modulo operativo (02), conjunto sala de juntas (01), perchero (04), archiveros (01), cesto metálico (02), combo mesa infantil (06)	PZA	24.00	10,021.96	240,527.10
Museografía, Consiste en: Equipamiento ubicado en las 8 salas, jardín central y vestíbulo	PZA	926.00	8,816.92	8,164,469.84
Subtotal Disponible: 60,771,311.01				
IVA (16%): 9,723,409.76				
Total Disponible: 70,494,720.77				

ETAPA 4

Componente	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (sin IVA)	Total (Importe sin IVA)
Terracerías (construcción de plataformas con material mejorado con 1.60m profundidad) en estacionamiento del Ala Ctral y Pte	M3	9,270	417	3,865,410
Construcción de base con grava de 3/4" sin fino con espesor de 40 cms para el estacionamiento del Ala Oriente	m3	2,318	559	1,295,592
Construc. estacionamiento Ala Ctral y Pte para 250 cajones, concreto Fc 250 kg/cm2, 15cm espesor, incl. malla lac(55.84x103.76m)	M2	5,361	988	5,298,032
Sum. y aplicación pintura de tránsito para líneas separación de cajones de 0.05 m de ancho, en Ala Central y Ala Poniente	MI	2,500	25	63,021
Tope de cajón de estacionamiento mod. Park it de 0.56m (largo) x 0.15m (ancho) x 0.10m (alto), en Ala Central y Ala Poniente	PZA	250	747	186,833
Subtotal Disponible: 10,708,888				
IVA (16%): 1,713,422				
Total Disponible: 12,422,310				

TOTALES

Subtotal Disponible: 121,214,682			
IVA (16%): 19,394,349			
Total Disponible: 140,609,031			

ALTERNATIVA (OPCIÓN B) MUSEO DEL NIÑO Y EL AGUA

Componente	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (sin IVA)	Total (Importe sin IVA)
Muros de concreto armado con varillas de No.3 y 15 cms. De espesor	M2	990	4,820	4,772,495
Preliminares, excavaciones, rellenos y acarreos	M2	7,854	267	2,100,330
Plataforma de material mejorado y compactado en capas no mayores de 20 cms. Compactado al 95% proctor	M2	2,951	754	2,226,217
Cimentación y Estructuras				
Planta Baja				
Preliminares, excavaciones, rellenos y acarreos	M3	4,646	306	1,420,882
Cimentaciones con zapatas corridas de concreto armado con doble parrilla	M2	2,377	2,711	6,444,151
Estructura metálica con columnas metálicas a base de placas y vigas tipo I prefabricadas	M2	3,219	2,755	8,868,692
Primer Nivel				
Estructura metálica con columnas metálicas a base de placas y vigas tipo I prefabricadas	M2	2,464	864	2,129,632
Losa estructural a base de losa acero sección 4, cal 24	M2	9,156	585	5,354,625
Red de descarga sanitaria(incluye: (250 ml tubo sanitario de PVC de 10" diámetro y 99.9 ml tubo sanitario de 4" diámetro)	ML	350	212	74,180
Registro sanitario 06mx0.4m y 1.00 m profundidad	PZA	8	2,783	22,265
Red de descarga pluvial (bajada de aguas pluviales con tubería de PVC hidráulico de 100 mm)	ML	250	182	45,528
Registro pluvial de tabique recocido de 13 cm (0.60mx0.4m y 1.00 m profundidad)	PZA	8	2,679	21,436
Muro de 15 cm de espesor, block hueco de 15x20x40 cm planta baja y alta, divisiones en planta baja, oficinas administrativas, auditorio usos múltiples	M2	5,232	761	3,982,834
Escalera de concreto armado.(1.40mx 107.44m)	M2	150	632	95,099
Muro de contención de concreto armado fc = 250 kg/cm ² , 1.5 m de altura y 0.25 m de espesor (este será ubicado en el lado norte)	ML	279	6,846	1,909,856
Instalación hidro sanitaria tubo de cobre de 19 a 100 mm de diámetro	ML	827	220	182,011
Red de instalación eléctrica (cable vinanel cal.3/0, cal.12, cal.8, cal. 4 y cal.6,tubo conduit fierro galvanizado pared delgada	ML	5,775	272	1,571,570
Muro de panel durok para las salas de exposiciones y sala temporal	M2	443	438	193,945
Acabado en muro tipo aplanado fino (5 salas de exposiciones, sala temporal, oficinas administrativas, auditorio multiusos)	M2	5,232	149	777,544
Luminaria SLIM DE SUSPENDER tipo LEDS de 36 w	PZA	101	1,163	117,414
Firme de concreto Fc=150 kg/cm ² de 8 cm de espesor,3 oficinas administrativas (30x20m), 1 (30x25m) y auditorio multiusos(30x45.9m)	M2	3,927	182	715,674
Concreto premezclado fc=250 kg/cm ² de 8 cm de espesor 5 salas de exposiciones (30 mx20 m) y sala temporal(30m x30.90m)	M2	3,927	1,708	6,708,102
Construcción de piso de concreto (50.40x13.77m) en plaza de acceso al Museo (20.55x22.06m) del acceso al Vestibulo del Ala Oriente	M2	1147.4	2,160	2,478,430
Suministro y colocación de puerta de acceso corrediza automatizada con cristal de 9.5 mm de acero galvanizado, incl. película antimpacto en Vestibulo.(2.89x8.24)	PZA	4	55,013	220,052
Suministro e instalación de elevador para 13 personas de 1000 kg. Con cabina de 1.60x1.40x2.10 mt. Ubicado en el Ala Oriente	PZA	1	1,132,997	1,132,997
Suministro e instalación de elevador de emergencia para 6 personas de 450 kg. Con cabina de 1.60x1.40x2.10 mt. Ubicado en el Ala Poniente del edificio	PZA	1	850,000	850,000
Sum. y colocación de piso de marmol blanco cristal de 60 x 60 cms. en planta baja y planta alta, y 12 mesetas de concreto para lavabos del Ala Oriente y poniente	M2	7003.53	980	6,863,459
Sum e inst de inodoro ecológ.,Fluxometro de sensor elect. en baños de Planta Baja y Alta del Ala Ote, Ala Central y Ala Pte	PZA	26.00	16,207.74	421,401.24

Sum. e inst. de lavabo con llave mezcladora de cierre automático con recubrimiento antibacterial con cespól y manguera coflex para baños de Planta Baja y Alta del Ala Oriente, Ala Central y Ala Poniente	PZA	30.00	4,587.70	137,631.00
Sum. e inst. de mingitorios ecológicos para baños de Planta Baja y Alta del Ala Oriente, Ala Central y Ala Poniente	PZA	8.00	7,468.15	59,745.20
Sum e inst mamparas Acero inox. en sanitarios, regaderas, mingitorios de planta baja y alta del Ala Ota y vestidores Ala Ctral. De 2.8 cm de espesor	M2	54.56	10,288.30	561,329.65
Suministro e instalación de equipo hidroneumático con tanque precargado de 119 Gal, incluye: 2 bombas sumergibles de 1 1/2" ltp, tablero de control, interruptores, manómetros e interruptores de presión	PZA	2	24,815	49,629
Sum. y colocación de falso plafond acustone de 60 x 60 cms. en planta baja y planta alta del Ala Oriente y poniente	M2	7003.53	570	3,992,012
Construcción de rampa de concreto con escalones de concreto con peralte de 15 cm y 30 cm de huella en el auditorio en el Ala Oriente	M2	292.64	243	71,147
Cableado para video y audio del auditorio (cable de sonido xlr y cable de sonido multiconductor)	ML	262.98	235	61,703
Const. de fachada exterior del museo con muro con bator metálico de P.T.R. 3"x3" y panel para exterior a dos caras con bastidor. (Exterior e Interior del Ala Oriente, Poniente y Central)	M2	4101.96	2,805	11,507,475
Construcción de Fachada Lateral a base de perfil tubular ptr cuadrado de 4"x4", cal 18 con pintura anticorrosiva para recibir panel exterior del Ala Oriente	M2	2944.82	852	2,509,752
Sum. y montaje de estructura monten 8" para cubierta de techo de azotea y techo de multipanel 6.00x1.00 mt del Ala Oriente	M2	2629.34	1,767	4,644,834
Sistema contra incendio (Tubería cedula 40 diámetro 4"). Incluye Toma Siamesa que consta de: bocas roscadas de 100 mm a 1.00 mt de altura con válvula de retención check, tablero de control, detectores de humo, alarma con sirena de alerta, sistema de bombeo presurizado, gabinete con manguera para todo el Museo.	ML	335	876	293,594
Instalación de red de voz y datos (cableado estructurado cal. 6) para la Ala Oriente	ML	3750.36	548	2,053,735
Terracerías (constr. de plataformas con material mejorado con 1.60 mts de profundidad) en el área del estacionamiento del Ala Oriente	M3	1589.62	417	662,824
Construcción de base con grava de 3/4" sin fino con espesor de 40 cms para el estacionamiento del Ala Oriente	M3	565.23	559	315,981
Const. de estacionamiento del Ala Oriente para 18 cajones con concreto mr= 45; incluye: pintado de rayas y topes	M2	1387.46	1,200	1,664,952
Const. de piso de concreto armado con acabado final de piso de marmol cristal de 60 x 60 cms. en Fuente Lúdica (12.67x7.90m)	M2	671.54	1,400	940,156
Suministro e instalación de equipos de control, equipo de mirado, bombas, tuberías de hidráulicas, eléctricas, iluminación led, boquillas tipo vertical y sumoventilador	PZA	2	865,120	1,730,240
Instalación eléctrica en Fuente Lúdica en Plazoleta, Ala Central y Poniente (cable cal. 4,6,8,10,12,350,500; desnudo cal.8)	ML	9100.48	256	2,325,264
Sum. y montaje de estructura monten 8" para cubierta de techo de azotea y de techo de panel de lamina galvanizada y espuma rígida de poliuretano 6.00x1.00 mt del Ala Poniente	M2	1349.81	1,767	2,384,493
Construcción de área de juegos infantiles en la plazoleta incl., cama de arena de 20 cm, piso caucho y juegos inf cap. 25 niños	M2	190.84	3,806	726,343
Sum. y coloc. de puerta de acceso estructurada con perfil de aluminio de 3" y cristal templado de 13 mm. De espesor color azul de 2.0x3.0 mt.; Incluye: instalación sobre el Ala Poniente (Este) y Ala Central	PZA	8	22,500	180,000
Construcción de Jardín Central ubicado en el centro del Museo (plataformas con material mejorado 20 cm)	M2	1105.87	1,083	1,197,292
Suministro e instalación de montacarga, cap. de 1000 kg, cabina de 1.60x20.10x2.10m, ubicado en Ala Central.	PZA	1	680,000	680,000
Sum. y coloc. de puertas abatibles de 0.90x2.20 mt. Tipo tambor. Incluye: Chapa de pomo, contramarco de madera	PZA	26	3,000	78,000
Instalación de aire acondicionado tipo paquete industrial, capacidad nominal de 15 t.r. , 20 t.r. y 25 t.r. para todo el Museo.	PZA	14	337,365	4,723,112
Sistema de aire acondicionado (instalación de ductos de lamina galvanizada cal. 24) para todo el Museo.	ML	550	2,052	1,128,595
Instalación de red de voz y datos (cableado estructurado cal 6) para la Ala Central y Poniente	ML	3745.09	548	2,050,849
Const. de barda perimetral a base de muro de tabique de 90 cms de alto y reja bambu (19.37 ML)	ML	278.53	2,510	699,110
Suministro de de cristal templado de 13 mm de espesor, color azul, anclado con arañas de acero inoxidable en Vestibulo	M2	585.96	3,150	1,845,774
Suministro y Colocación de Mobiliario y Equipo de auditorio, incluye: equipo de proyección audiovisual (01), proyector (01), pantalla para proyección (01) paquete de mobiliario para auditorio (33 sillones), mesa de centro (01), sillón de dos plazas (01), perchero (02), telón (01), letrero "EXIT" (01)	PZA	42.00	13,745.33	577,304.04

Suministro y Equipamiento informatico, incluye: equipo de reproducción de audio (01), paquete de circuito cerrado de video (01), grabador de video digital (01), switch (01), monitor LED (02), sistema UPS (01), sistema de audio (01), laptop (05), multifuncional (01), proyector (01), mini pc brix (01), pantalla (01), sistema de automatización (01)	PZA	18.00	37,157.96	668,843.32
Suministro de Mobiliario Administrativo, incluye conjunto ejecutivo (06), mesa circular (01), Mesa de centro (01), Modulo operativo (02), conjunto sala de juntas (01), perchero (04), archiveras (01), cesto metálico (02), combo mesa infantil (06)	PZA	24.00	10,021.96	240,527.10
Museografía Consiste en: Equipamiento ubicado en las 6 salass, jardín central y vestíbulo	PZA	926.00	8,816.92	8,164,469.84
Terracerias (construcción de plataformas con material mejorado con 1.60mts de profundidad) en el área del estacionamiento del Ala Central y Poniente	M3	9,270	417	3,865,410
Construcción de base con grava de 3/4" sin fino con espesor de 40 cms para el estacionamiento del Ala Oriente	m3	2,318	559	1,295,592
Construcción de estacionamiento del Ala Central y Oriente para 250 cajones de concreto Fc 250 kg/cm2 de 15 cm de espesor, incluye: malla lac(55.84x103.76m)	M2	5,360.90	988.27	5,298,031.91
Suministro y aplicación de pintura de tránsito (con protección UV) epoxica para líneas separación de cajones de 0.05 m de ancho, ubicado en el Ala Central y parte del Ala Poniente	MI	2,500	25	63,021
Tope de cajón de estacionamiento mod. Park it de 0.56m (largo) x 0.15m (ancho) x 0.10m (alto), ubicado en el Ala Central y parte del Ala Poniente	PZA	250	747	186,833
			Subtotal Disponible:	131,336,425
			IVA (16%):	21,013,828
			Total Disponible:	152,350,253

Elementos que se cambiaron por materiales de mayor costo con la misma funcionalidad

Museos en el Estado de Chiapas

Ubicación	Total	Museo	Dirección	Costos	Fundación
	42				
Tuxtla Gutiérrez	10	Planetario Tuxtla Jaime Sabines Gutiérrez Museo de Paleontología Eliseo Palacios Aguilera Museo de la Marimba Museo Botánico Faustino Miranda Museo Chiapas de Ciencia y Tecnología Museo Regional de Chiapas Museo Zoológico César Domínguez Flores Museo del Café Museo Zoque Museo Cocodrilo Museo del Ámbar de Chiapas Museo Na-Bolom (Casa del Jaguar) Museo Mesoamericano del Jade Museo de los Altos de Chiapas, Ex Convento de Santo Domingo de Guzmán Museo de Bichos e Insectos	5a. Norte Oriente s/n Calz. de los Hombres Ilustres s/n, Antiguo. Parque Madero 9a Poniente Norte 123 Calz. de los Hombres Ilustres s/n, Fracc. Parque Madero Calz. Cerro Hueco 3000, Col. Cerro Hueco Hombres Ilustres de la Revolución Mexicana Calzada Cerro Hueco s/n Col. El Zapotal 2ª Oriente Norte 236 Av. Central Ejido Copoya Calzada Cerro Hueco s/n Colonia el Zapotal	\$40.00 \$15.00 \$10.00 gratuito \$20.00 \$46.00 \$20.00 \$10.00 \$10.00 \$20.00	2002 2006 1949 2006 1984 1942 2009 2006 2004
San Cristóbal de las Casas	12	Centro de Textiles del Mundo Maya Kawak museo del Cacao y Chocolatería Cultural Museo de Culturas Populares de Chiapas Museo de Trajes Regionales de Sergio Castro Museo Itatik Samuel Museo del Café Museo de Historia y curiosidades de San Cristóbal			
Comitán de Domínguez	4	Casa Museo Dr. Belisario Domínguez Palencia Museo de Arte Hermilia Domínguez de Castellanos Museo Arqueológico de Comitán Sala Introdutoria a la Zona Arqueológica de Tenam Punte			
Chiapa de Corzo	3	Museo de la Laca Casa Museo Ángel Albino Corzo Museo Franco Lázaro Gómez			
Tapachula	2	Museo Arqueológico del Soconusco Planetario Bachilleres de Chiapas, Casa de Ciencia y Cultura			
La Trinitaria	2	Parador Museo Santa María Museo Tzisco			
Arriaga	1	Museo del Ferrocarril			
Palenque	1	Museo de Sitio de Palenque Alberto Ruz L'Huilier			



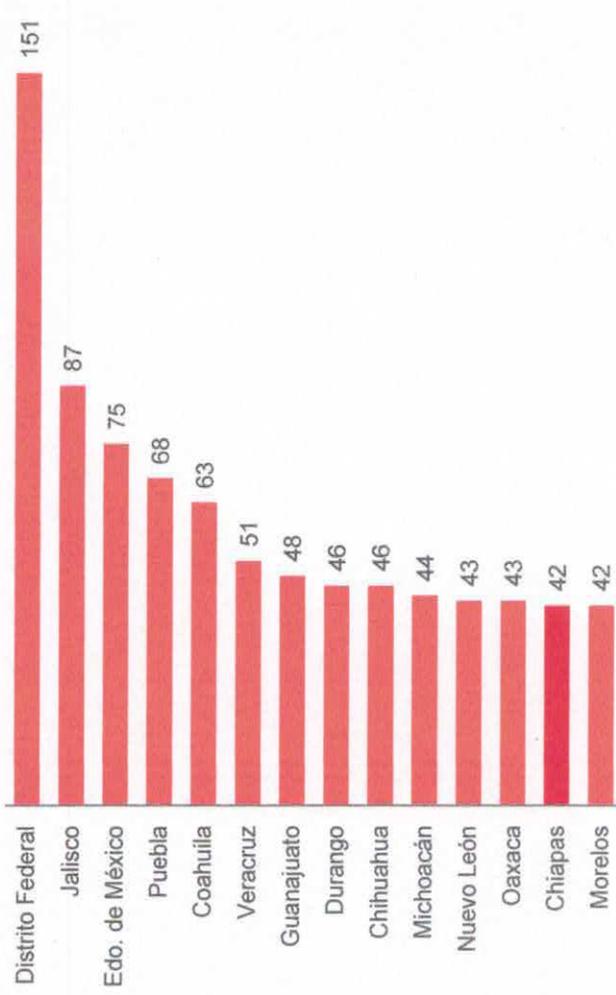
3

Ocosingo	1	Museo de Sitio de Toniná
Pijijiapan	1	Museo Comunitario de Pijijiapan
Tecpatán	1	Museo Comunitario T'os Ngumguy
Unión Juárez	1	Museo del Café
Copainalá	1	Museo Comunitario Raíces de mi Pueblo
Ocozacoautla de Espinosa	1	Museo Zoque Regional Javepacuay
Yajalon	1	Museo Municipal Comunitario Yashlum

Entidades con mayor número de museos
(2017; museos)

Ciudad	No. de Museos
1 Morelos	42
2 Chiapas	42
3 Oaxaca	43
4 Nuevo León	43
5 Michoacán	44
6 Chihuahua	46
7 Durango	46
8 Guanajuato	48
9 Veracruz	51
10 Coahuila	63
11 Puebla	68
12 Edo. de México	75
13 Jalisco	87
14 Distrito Federal	151

Entidades con mayor número de museos
(2017; museos)



3

Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018

Eje	Objetivo	Estrategia	Línea de Acción
VI.3. México con Educación de Calidad	3.1. Desarrollar el potencial humano de los mexicanos con educación de calidad	3.1.2. Modernizar la infraestructura y el equipamiento de centros educativos	<ul style="list-style-type: none"> Incentivar la planeación de las adecuaciones a la infraestructura educativa, considerando las implicaciones de las tendencias demográficas
	3.3. Ampliar el acceso a la cultura como un medio para la formación integral de los ciudadanos.	3.3.1. Situar a la cultura entre los servicios básicos brindados a la población como forma de favorecer la cohesión social.	<ul style="list-style-type: none"> Incluir a la cultura como un componente de las acciones y estrategias de prevención social. Impulsar un federalismo cultural que fortalezca a las entidades federativas y municipios, para que asuman una mayor corresponsabilidad en la planeación cultural. Diseñar un programa nacional que promueva la lectura. Organizar un programa nacional de grupos artísticos comunitarios para la inclusión de niños y jóvenes.
		3.3.2. Asegurar las condiciones para que la infraestructura cultural permita disponer de espacios adecuados para la difusión de la cultura en todo el país.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un trabajo intensivo de evaluación, mantenimiento y actualización de la infraestructura y los espacios culturales existentes en todo el territorio nacional. Generar nuevas modalidades de espacios multifuncionales y comunitarios, para el desarrollo de actividades culturales en zonas y municipios con mayores índices de marginación y necesidad de fortalecimiento del tejido social.
		3.3.5. Posibilitar el acceso universal a la cultura mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, y del establecimiento de una Agenda Digital de Cultura en el marco de la Estrategia Digital Nacional.	<ul style="list-style-type: none"> Equipar a la infraestructura cultural del país con espacios y medios de acceso público a las tecnologías de la información y la comunicación.

Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Chiapas 2013 -2018

Eje	Tema	Objetivo	Estrategias
Eje 2: Familia Chiapaneca	2.3.8 Cultura	Preservar la cultura, el arte y las tradiciones en el estado.	<ul style="list-style-type: none"> Fomentar la cultura, el arte y las tradiciones en la población del estado. Fortalecer iniciativas y espacios culturales en el estado. Instrumentar mecanismos de acceso a la cultura, el arte y las tradiciones en el estado.

3

Plan Municipal de Desarrollo del Ayuntamiento de Tuxtla Gutierrez 2015 -2018

Eje	Política Pública	Objetivo	Proyectos/Líneas de acción
Eje 1: Crecimiento Urbano, Sostenible y Ordenado	1.2. Tuxtla con acceso a un medio ambiente sano y seguro	Garantizar la conservación ecológica y el manejo responsable de los recursos naturales del municipio.	<ul style="list-style-type: none">▪ Realizar ferias ambientales para la integración de jóvenes a la conciencia social del medio ambiente.▪ Generar conciencia ambiental de manera dinámica y fácil en la población, a través de representaciones teatrales.▪ Instrumentar mecanismos de acceso a la cultura, el arte y las tradiciones en el estado.
Eje 4: Educación, Civismo y Cultura	4.2. Política pública: desarrollo de la cultura para el crecimiento humano.	Incrementar y promover la participación de la ciudadanía en actividades culturales, además de preservar las tradiciones y costumbres propias de la cultura tuxtleca.	<ul style="list-style-type: none">▪ Implementar acciones culturales y talleres de formación con la participación de artistas y creadores tuxtlecos.▪ Preservar y fomentar las tradiciones de la ciudad▪ Equipamiento, mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura cultural municipal.

Oferta en espacios museísticos en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez

No.	Museo	Espacios dedicados a los niños		Capacidad Máxima por estancia	Capacidad Máxima anual (visitantes)
		Nombre	Superficie (m2)		
1	Museo De Pale	Sala de usos múltiples	50	13	21,512.027
2	Museo Botánico	No Aplica	0	0	0.000
3	Planetario Tux	Sala de Taller de manualidades	125	32	53,780.069
4	Museo Regiona	No Aplica	0	0	0.000
5	Museo Del Café	No Aplica	0	0	0.000
6	Museo Zoológi	Taller de taxidermia	32	8	13,767.698
7	Museo Zoque	No Aplica	0	0	0.000
8	Museo Cocodril	No Aplica	0	0	0.000
9	Museo De La M	No Aplica	0	0	0.000
10	Museo De Cier	Talleres Ciencia recreativa	566	146	77,800.687
11	Museo De La C	No Aplica	0	0	0.000
TOTAL			773	199	166,860.481

Oferta en espacios museísticos en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez OPTIMIZADA

No.	Museo/espacio	Superficie (m2)	Capacidad Máxima por estancia	Capacidad Máxima anual (visitantes)
1	Museo De Paleontología	50	12.887	21,512
2	Planetario Tuxtla Jaime Sabines Gutiérrez	125	32.216	53,780
3	Museo Zoológico César Domínguez Flores	32	8.247	13,768
4	Museo De Ciencia y Tecnología	566	145.876	77,801
Subtotal Situación Actual		773	199.227	166,860
Áreas de exposición en espacios escolares				
5	Escuela 1	70	18.041	15,058
6	Escuela 2	70	18.041	15,058
Áreas de exposición en espacios públicos				
7	Parque la Marimba	150	38.660	64,536
8	Calzada de los Hombres ilustres	150	38.660	64,536
Subtotal Situación Sin Proyecto		440	113.402	159,189
TOTAL		1,213	312.629	326,049

SIN PROYECTO (OPTIMIZACION)

CON PROYECTO

Personal

	Sueldo individual	No. de Puestos	Sueldos mensuales	Sueldos anuales	No. De puestos	Sueldo mensual	Sueldo anual
Grupo I. Personal directivo.							
Directora/Gerente.	27,170.0	1	27,170.0	326,040.0	1	27,170.0	326,040.0
Secretaria del Director	7,422.6	1	7,422.6	89,071.2	1	7,422.6	89,071.2
Grupo II. Personal de gestión.							
Jefe/a de departamento de Museografía.	16,459.6	1	16,459.6	197,515.4	1	16,459.6	197,515.4
Guías / Animador / Museografía	8,150.0	8	65,200.3	782,403.8	8	65,200.3200	782,403.8
Programas proyectos y Equipamiento / Museografía	10,131.3	1	10,131.3	121,575.4	1	10,131.3	121,575.4
Experto/a en talleres.	10,131.3	1	10,131.3	121,575.4	1	10,131.3	121,575.4
Grupo III. Personal de atención educativa y de ocio.							
Relaciones Públicas	10,131.3	1	10,131.3	121,575.4	1	10,131.3	121,575.4
Grupo IV. Personal de administración.							
Técnico/a de gestión administrativa.	7,648.7	1	7,648.7	91,783.9	1	7,648.7	91,783.9
Guardia/Seguridad	5,491.9	4	21,967.6	263,611.2	8	43,935.2	527,222.4
Técnico/a de mantenimiento. (Eléctrico, Fontanería, Jardinería y Ayudante)	5,711.2	4	22,844.9	274,138.6	1	5,711.2	68,534.6
TOTAL		33	263,085.7	3,157,028.9	24	203,941.5	2,447,297.5

Fuente: Gobierno del Estado de Chiapas, SHCP, Dirección General de Recursos Humanos

Concepto	Porcentaje	Concepto Base	Costo anual (pesos)
Seguros			
Publicidad y Marketing	4%	Museografía	326,578.79
Mantenimiento menor (anual)	2%	Museografía	163,289.40
Mantenimiento mayor (cada 5 años)*	0.50%	Infraestructura	662,222.81
Gastos de servicios	1.50%	Infraestructura	1,986,668.42
	1%	Infraestructura	1,324,445.61
TOTAL			4,463,205.03

*Se prorratea por 5 años para efectos comparativos

Fuente: Algunos de los costos y parámetros se obtuvieron de estudios y casos de otros museos tales como el MUNET y el Museo Internacional del Barroco

Concepto	Porcentaje	Concepto Base	Costo anual (pesos)
Exhibiciones temporales (Materiales y mobiliario)	5%	Museografía	408,223.49
Talleres	1%	Museografía	81,644.70
Cursos	1%	Museografía	81,644.70
TOTAL			571,512.89

TOTAL COSTOS OPERACIONALES (Anual): 6,205,078.38

Handwritten signature or mark

Concepto	Porcentaje	Concepto Base	Costo anual (pesos)
Seguros	4%	Museografía	326,578.79
Publicidad y Marketing	2%	Museografía	163,289.40
Mantenimiento menor (anual)	0.50%	Infraestructura	720,928.92
Mantenimiento mayor (cada 5 años)*	1.50%	Infraestructura	2,162,786.75
Gastos de servicios	1%	Infraestructura	1,324,445.61
TOTAL			4,698,029.46

*Se prorratea por 5 años para efectos comparativos

Fuente: Algunos de los costos y parámetros se obtuvieron de estudios y casos de otros museos tales como el MUNET y el Museo Internacional del Barroco

Concepto	Porcentaje	Concepto Base	Costo anual (pesos)
Exhibiciones temporales (Materiales y mobiliario)	5%	Museografía	408,223.49
Talleres	1%	Museografía	81,644.70
Cursos	1%	Museografía	81,644.70
TOTAL			571,512.89

TOTAL COSTOS OPERACIONALES (Anual): 6,263,784.49

3

Costos anuales

No.	Espacio	Superficie (m2)	Costo de equipamiento museográfico	Costo de Publicidad y mercadotecnia	Costo operativo personal de apoyo	Costo alquiler de inmueble
	Áreas de exposición en espacios escolares					
5	Escuela primaria Camilo Pintado Rincón	70	148,368	61,234	611,824	280,000
6	Escuela Primaria Fray Matías de Córdoba	70	148,368	61,234	611,824	280,000
	Áreas de exposición en espacios públicos					
7	Parque la Marimba	150	317,931	61,234	611,824	0
8	Calzada de los Hombres ilustres	150	317,931	61,234	611,824	0
	SUBTOTAL ANUAL	440	932,598	244,934	2,447,298	560,000
	TOTAL ANUAL			4,184,829.42		
	COSTO EN TRES AÑOS			12,554,488		

METAS - ETAPA 1

Concepto	Unidad de Medida	Cantidad
Muros de concreto	M2	990.08
Planta Baja		
Cimentaciones	M2	2,376.65
Estructura metálica	KG	209,377.52
Primer Nivel		
Estructura metálica	KG	53,375.17

METAS - ETAPA 2

Componente	Unidad de Medida	Cantidad
Losa estructural	M2	9,155.62
Muro de block hueco en planta baja y alta.	M2	5,231.94
Escalera de concreto armado.	M2	150.42
Muro de contención de concreto armado	ML	278.98
Muro de panel durok	M2	442.88
Firme de concreto	M2	7,854.00

METAS - ETAPA 3

Componente	Unidad de Medida	Cantidad
PLAZA DE ACCESO	M2	1,147.40
FUENTE LUDICA	PZA	2.00
CONCLUSIÓN ALA ORIENTE	M2	3,638.05
CONCLUSIÓN ALA CENTRAL	M2	671.54
CONCLUSIÓN ALA PONIENTE	M2	1,488.54
BARDA PERIMETRAL	ML	278.53
FACHADA EXTERIOR DEL ALA ORIENTE, PONIENTE Y CENTRAL	M2	4,101.96
FACHADA LATERAL DEL ALA ORIENTE	M2	2,944.82
ELEVADOR	PZA	2.00
MONTACARGA	PZA	1.00
INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO	PZA	14.00
ÁREA DE JARDIN CENTRAL	M2	1,105.87
ÁREA DE JUEGOS INFANTILES	M2	190.84
ESTACIONAMIENTO DEL ALA ORIENTE	M2	1,387.46
MOBILIARIO Y EQUIPO DE AUDITORIO	PZA	42.00
EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO	PZA	18.00
MOBILIARIO ADMINISTRATIVO	PZA	24.00
MUSEOGRAFIA	PZA	926.00

METAS- ETAPA 4

Componente	Unidad de Medida	Cantidad
Construcción de Estacionamiento	M2	5,361.00

Calendario de ejecución

Avance	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Físico (%)	20%	20%	20%	20%	20%	0%
Financiero (\$)	\$14,098,944	\$14,098,944	\$14,098,944	\$14,098,944	\$14,098,944	\$0
Avance	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Físico (%)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Financiero (\$)	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total avance Físico:						100%
Total Avance financiero:						70,494,721

92

COMPONENTES CONCLUSION ALA ORIENTE		
Componente	Unidad de Medida	Cantidad
Fabricación in situ de escalera metálica incl: zapatas de concreto armado (1.95 x 12.79 m) del ala Oriente	M2	24.94
Sum. y colocación de piso de loseta en vestibulo, baños y 12 mesetas de concreto para lavabos en planta baja y alta del Ala Oriente.	M2	123.13
Falso plafond de tablaroca en la planta baja en entrepiso (baños sanitarios y auditorio) del Ala Oriente	M2	568.00
Sum.y montaje de estructura monten 8" para cubierta de techo de azotea y techo de multipanel 6.00x1.00 mt del Ala Oriente	M2	2,629.34
Construcción de rampa de concreto con escalones de concreto con peralte de 15 cm y 30 cm de huella en el auditorio en el Ala Oriente	M2	292.64
TOTAL		3,638.05

COMPONENTES CONCLUSION ALA CENTRAL		
Componente	Unidad de Medida	Cantidad
Const. de piso de concreto armado con acabado lavado en planta alta Ala central (35.08x16.29m)	M2	571.45
Const. de piso de concreto armado con acabado lavado en Fuente Lúdica (12.67x7.90m)	M2	100.09
TOTAL		671.54

COMPONENTES CONCLUSION ALA PONIENTE		
Componente	Unidad de Medida	Cantidad
Fabricación in situ de escalera metálica incl: zapatas de concreto armado (10.40x1.50m) del ala Poniente	M2	15.60
Sum. y colocación de piso de loseta en vestibulo, baños y 12 mesetas de concreto para lavabos en planta baja y alta del Ala poniente	M2	123.13
Sum. y montaje de estructura monten 8" para cubierta de techo de azotea y de techo de panel de lamina galvanizada y espuma rígida de poliuretano 6.00x1.00 mt del Ala Poniente	M2	1,349.81
TOTAL		1,488.54

METAS POR ALAS PRIMERA ETAPA					
Concepto	UNIDAD DE MEDIDA	ALA ORIENTE	ALA CENTRAL	ALA PONIENTE	
Muros de concreto	M2	445.50	148.50	396.08	
Planta Baja					
Cimentaciones	M2	1,069.30	356.55	950.80	
Estructura metálica	KG	94,220.10	31,406.70	83,750.72	
Primer Nivel					
Estructura metálica	KG	24,018.75	8,006.25	21,350.17	
		119,753.65	39,918.00	106,447.77	
METAS POR ALAS SEGUNDA ETAPA					
Componente					
Losa estructural	M2	4,120.20	1,373.40	3,662.02	
Muro de block hueco en planta baja y alta.	M2	1,151.04	2,354.40	1,726.50	
Escalera de concreto armado.	M2			150.42	
Muro de contención de concreto armado	ML	87.00	100.00	91.98	
Muro de panel durók	M2	442.86			
Firme de concreto	M2	3,534.30	1,178.10	3,141.60	
		9,335.42	5,005.90	8,772.52	
METAS POR ALAS TERCERA ETAPA					
Fabricación in situ de escalera metálica incl: zapatas de concreto armado (10.40x1.50m) del ala Poniente	M2			15.60	
Sum. y colocación de piso de loseta en vestíbulo, baños y 12 mesetas de concreto para lavabos en planta baja y alta del Ala poniente	M2			123.13	
Sum. y montaje de estructura monten 8" para cubierta de techo de azotea y de techo de panel de lamina galvanizada y espuma rígida de poliuretano 6.00x1.00 mt del Ala Poniente	M2			1,349.81	
Const. de piso de concreto armado con acabado lavado en planta alta Ala central (35.08x16.29m)	M2		571.45		
Const. de piso de concreto armado con acabado lavado en Fuente Lúdica (12.67x7.90m)	M2		100.09		
Fabricación in situ de escalera metálica incl: zapatas de concreto armado (1.95 x 12.79 m) del ala Oriente	M2	24.94			
Sum. y colocación de piso de loseta en vestíbulo, baños y 12 mesetas de concreto para lavabos en planta baja y alta del Ala Oriente.	M2	123.13			
Falso plafond de tablaroca en la planta baja en entrepiso (baños sanitarios y auditorio) del Ala Oriente	M2	568.00			
Sum. y montaje de estructura monten 8" para cubierta de techo de azotea y techo de multipanel 6.00x1.00 mt del Ala Oriente	M2	2,629.34			
Construcción de rampa de concreto con escalones de concreto con peralte de 15 cm y 30 cm de huella en el auditorio en el Ala Oriente	M2	292.64			
		3,638.05	671.54	1,488.54	

Resumen REGRESIÓN: $f(\text{Visitas totales 2014}) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10} + \beta_{11} X_{11} + \beta_{12} X_{12} + \beta_{13} X_{13} + \mu$

Estadísticas de la regresión

Coefficiente de cc	0.58
Coefficiente de d	0.33
R ² ajustado	0.21
Error típico	58931.19
Observaciones	84

ANÁLISIS DE VARIANZA

Grados de libertad suma de cuadrados de los cuadi				F	Valor crítico de F
Regresión	13	3.90E+12	3.00E+11	6.18E+00	5.07E-08
Residuos	86	4.17E+12	4.85E+10		
Total	99	8.07E+12			

Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 90.0%	Superior 90.0%
Intercepción	36,915.06	43,822.778	0.842	50,486.713	124,316.837	50,486.713	124,316.837
Variable X 1	0.02	0.104	0.175	0.862	0.225	0.189	0.225
Variable X 2	3,233.06	1,692.952	1.910	143,424	6,609,550	143,424	6,609,550
Variable X 3	821.64	2,237.240	0.367	3,640.394	5,283,675	3,640.394	5,283,675
Variable X 4	419.08	522.809	0.802	1,461.791	623,630	1,461.791	623,630
Variable X 5	0.28	0.276	1.009	0.316	0.829	0.272	0.829
Variable X 6	0.02	0.033	0.616	0.540	0.087	0.046	0.087
Variable X 7	0.08	0.091	0.874	0.385	0.262	0.262	0.102
Variable X 8	296.88	357.494	0.830	0.409	1,009.883	1,009.883	416.116
Variable X 9	3,616.18	1,670.019	2.165	285,429	6,946,923	285,429	6,946,923
Variable X 10	12,059.70	17,370.177	0.694	22,584,025	46,703,426	22,584,025	46,703,426
Variable X 11	171.08	19,199.146	0.009	38,120,407	38,462,570	38,120,407	38,462,570
Variable X 12	67,672.31	25,518,618	2.652	16,777,028	118,567,584	16,777,028	118,567,584
Variable X 13	39,897.43	23,577,331	1.692	0.095	86,920,931	86,920,931	7,126,077

Caso Museo del

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Turistas no residentes en el Museo por	Num Tot	Num Teatros	Tasa de alfabetización	PIB per cápita 2005 en pesos a	Población total 2014 (por Mion)	población economicament	Precio entrada	Salas permanentes	Exposiciones temporales	Biblioteca	Librería	Cursos
21,044	11	4	93	74,313	540,362	244,282	0	6	1	1	0	1
Visitas anuales al museo = -44,449 + 1.37 (X ₁) + 12,172 (X ₂) + 2,052 (X ₃) + 52.7 (X ₄) + 0.06 (X ₅) + 0.06 (X ₆) - 0.72 (X ₇) - 2,011 (X ₈) + 11,095 (X ₉) + 96,494 (X ₁₀) + 105,417 (X ₁₁) + 132,942 (X ₁₂) + 29,962 (X ₁₃)												

43.331 DEMANDA (Visitantes anuales para 2014)

No.	Año	Demanda
1	2018	46,866
2	2019	47,794
3	2020	46,740
4	2021	49,705
5	2022	50,689
6	2023	51,663
7	2024	52,717
8	2025	53,760
9	2026	54,825
10	2027	55,910
11	2028	57,017
12	2029	58,146
13	2030	59,288

14	2031	60,472
15	2032	61,668
16	2033	62,890
17	2034	64,135
18	2035	65,405
19	2036	66,700
20	2037	68,021
21	2038	69,368
22	2039	70,741
23	2040	72,142
24	2041	73,570
25	2042	75,027
26	2043	76,513
27	2044	78,028
28	2045	79,572
29	2046	81,148
30	2047	82,755

3

Morelos	Tepoztlán	Museo y Centro de Documentación I	102046	2732	104,778	0	4	0	94.17921	70213.95592	45989	18283	0	2	1	0	0
Puebla	Puebla	Fuente de Guadalupe	111730	565	112,295	133458	28	13	95.8336	102909.9976	1520101	652756	47	1	0	0	0
Guerrero	Acapulco de Ji	Museo Histórico de Acapulco, Fuerte	115430	1882	117,312	138683	3	7	90.46391	53767.12975	747940	339195	52	9	1	0	0
Morelos	Cuernavaca	Museo Regional Cuauhahuac	119227	7976	127,203	47087	10	5	95.89791	129997.4337	367098	163342	52	2	1	0	0
Distrito Federi	Coyoacán	Museo Nacional de las Intervenciones	128150	280	128,430	47003	15	27	97.86929	139569.7613	652473	286899	52	9	1	0	1
Distrito Federi	Iztapalapa	Centro Comunitario Culhuacán, Ex C	143027	0	143,027	60420	6	3	96.60915	74169.75229	1894774	792297	0	6	0	0	0
Querétaro	Querétaro	Museo Regional de Querétaro	141989	1726	143,715	58719	10	18	95.68695	113622.4761	821868	362595	52	5	1	0	1
Puebla	Puebla	Museo de la No Intervención Fuerte	151809	492	152,301	133458	28	13	95.8336	102909.9976	1520101	652756	47	9	0	0	0
Oaxaca	Oaxaca de Juárez	Museo de las Culturas de Oaxaca	140502	27857	168,359	88098	17	5	95.33053	92115.85038	234211	118738	64	14	0	0	0
Distrito Federi	Cuahtémoc	Museo Nacional de las Culturas	172708	0	172,708	0	2	0	97.39411	65998.39759	499024	11011	0	12	0	1	0
Jalisco	Guadalajara	Museo Regional de Guadalajara	166690	6988	173,678	301692	22	14	97.13047	101053.8274	1579202	686294	52	3	0	0	1
Guanajuato	Guanajuato	Museo Regional de Guanajuato Alhó	209499	6546	216,045	21033	15	4	93.0909	68909.80307	143237	67755	52	9	1	0	1
Veracruz de Ig	Veracruz	Museo del Fuerte de San Juan de Ul	244263	1607	245,870	18721	8	2	95.87896	105144.9368	420989	236884	0	2	0	0	0
Estado de Mé	Tepoztlán	Museo Nacional del Virreinato	245732	3655	249,387	0	4	0	94.17921	70213.95592	45989	18283	62	6	0	1	0
Distrito Federi	Miguel Hidalgo	Galería de Historia	345704	150	345,854	377718	22	18	97.94808	152487.881	348781	182105	52	12	0	0	0

Etapa	Riesgo	Factibilidad Ocurrencia	Impactos Severidad	Acciones de mitigación
Ejecución	Oposición social de minorías a la ejecución del proyecto	Baja	Alta	No se hará público el proyecto hasta la etapa misma de ejecución. Además se generará una campaña de comunicación destacando los beneficios sociales y culturales del proyecto.
	Incapacidad para la obtención del mobiliario	Baja	Baja	Se realizará la identificación, cuantificación y valoración del mobiliario. Se priorizarán las gestiones de obtención de los mismos.
	Sobrecostos en la construcción	Media	Baja	Esquemas de optimización en la gestión de proyectos. Supervisión directa del Gobierno del Estado de Chiapas.
	Retrasos en la construcción	Media	Baja	El ente contratante de obra dispondrá de servicios independientes de supervisión de obra para monitorear e identificar posibles desviaciones respecto al plan de construcción.
	Demanda menor a la esperada	Media	Media	Los ingresos del Museo del Niño y el Agua se complementarían con la organización de eventos académicos, festivales anuales, conciertos, diplomados, entre otros.
	Costos operación superiores a los esperados	Baja	Baja	Desarrollar esquemas adicionales de intervención pública-privada que permita efficientizar los costos de operación.
	Inseguridad de Infraestructura	Baja	Media	Disponer de elementos de edificación y de tecnología que aporten la seguridad a los acervos.
Operación	Inseguridad del mobiliario	Baja	Media	El anteproyecto deberá incorporar el equipamiento de seguridad para la vigilancia y protección de los acervos. Además el diseño operativo deberá contemplar la incorporación de una plantilla de seguridad para áreas de exhibición así como áreas restringidas.
	Falta de continuidad de la operación en siguientes administraciones	Baja	Alta	Se estructura una institución (figura legal) que garantice la operación de los ingresos y egresos del museo.

3

Fuente	Total de Importe solicitado (pesos)	Año obtenido	Porcentaje
Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de las Entidades (FAFEF)	30,000,000	2015	21.3%
Fondo para el Fortalecimiento de la Infraestructura Estatal y Municipal (FORTALECE)	27,692,000	2016	19.7%
Fideicomiso para la Infraestructura en los Estados (FIES)	70,494,721	2017	50.1%
Gobierno del Estado Chiapas	12,422,310	2018	8.8%
TOTAL	140,609,030.8		100%

3

Número de Sala	Superficie m2	Tipo de sala
Sala 1	64.62	Temporal
Subtotal	64.62	
Sala 2	167	Permanente
Sala 3	197	Permanente
Sala 4	155.75	Permanente
Sala 5	152.85	Permanente
Sala 6	189.27	Permanente
Sala 7	555.85	Permanente
Sala 8	245.16	Permanente
Subtotal	1,662.88	



total visitantes 2016	Turistas nacionales	Turistas extran	total visitantes 2015
1,050,459	895,197	155,262	1,346,646
	85%	15%	78%
			22%

**Visitas anuales a Museos en Tuxtla Gutiérrez
(2016; visitantes)**

	Museo	Visitantes al año	
1	Museo Zoológico César Domínguez Flores	374,017	40%
2	Museo Caracolillo	370,436	39%
3	Planetario Tuxtla Jaime Sabinas Gutiérrez	57,060	6%
4	Museo Chiapas de Ciencia y Tecnología	38,140	4%
5	Museo de la Ciudad	24,480	3%
6	Museo Zoques	24,192	3%
7	Museo de Paleontología Eliseo Palacios Aguilera	12,633	1%
8	Museo Regional de Chiapas	20,160	2%
9	Museo de la Marimba	8,640	1%
10	Museo del Café	6,336	1%
11	Museo Botánico Faustino Miranda	4,200	0%
		940,294	100%

Fuente: Secretaría de Cultura, Patrimonio y Comunicaciones de Chiapas

Asistencia a museos en los últimos doce meses (2016; veces)

Chiapas



Fuente : Elaboración propia a partir de la Encuesta Nacional de hábitos, prácticas y consumo culturales, CONACULTA 2010

Oferta en espacios museísticos en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez OPTIMIZADA

No.	Museo/espacio	Superficie (m2)	Capacidad Máxima por estancia (visitantes por m2)	Capacidad Máxima anual (visitantes)
1	Museo De Paleontología	50	13	21,512
2	Planetario Tuxtla Jaime Sabines	125	32	53,780
3	Museo Zoológico César Domingo	32	8	13,768
4	Museo De Ciencia y Tecnología	566	146	77,801
	Subtotal Situación Actual	773	199	166,860
	Áreas de exposición en espacios escolares			
5	Escuela 1	70	18	15,058
6	Escuela 2	70	18	15,058

Handwritten signature

Áreas de exposición en espacios públicos				
7	Parque la Marimba	150	39	64,536
8	Calzada de los Hombres ilustr	150	39	64,536
	Subtotal Situación Sin Proyecl	440	113	159,189
	TOTAL	1,213	313	326,049

3