

MORELOS
2018 - 2024



MORELOS
ANFITRIÓN DEL MUNDO
Gobierno del Estado
2018-2024

Análisis Costo-Beneficio

Proyecto:

**Fortalecimiento del Hospital
General de Cuautla**

Octubre 2021

CONTENIDO

I. RESUMEN EJECUTIVO	i
II. SITUACIÓN ACTUAL DEL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSIÓN.	4
2.1 Diagnóstico de la situación actual.	4
2.2 Análisis de la Oferta o Infraestructura Existente.	11
2.3 Análisis de la Demanda Actual.	14
2.4 Interacción de la oferta-demanda.	17
III. SITUACIÓN SIN EL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSIÓN	19
3.1 Optimizaciones.	19
3.2 Análisis de la Oferta.	20
3.3 Análisis de la Demanda.	20
3.4 Diagnóstico de la interacción de la oferta-demanda con optimizaciones.	22
3.5 Alternativas de solución.	24
IV. SITUACIÓN CON EL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSIÓN	28
4.1 Descripción general.	28
4.2 Alineación estratégica.	28
4.3 Localización geográfica.	30
4.4 Calendario de actividades.	31
4.5 Monto total de inversión.	32
4.6 Financiamiento.	33
4.7 Vida útil.	33
4.8 Capacidad instalada.	33
4.9 Metas anuales y totales.	36
4.10 Descripción de los aspectos más relevantes.	36
4.11 Análisis de la Oferta.	39
4.12 Análisis de la Demanda.	39
4.13 Interacción de la oferta-demanda.	39
V. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSIÓN.	41
5.1 Identificación, cuantificación y valoración de los costos	41
5.2 Identificación, cuantificación y valoración de los Beneficios	43
5.3 Cálculo de los indicadores de rentabilidad	44
5.4 Análisis de sensibilidad	45
5.5 Análisis de riesgos.	46
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51
VII. ANEXOS	52
VIII. BIBLIOGRAFÍA	53

I. RESUMEN EJECUTIVO

Problemática, objetivo y descripción del PPI

Objetivo del PPI Fortalecer las áreas de atención crítica y de imagenología del Hospital General de Cuautla.

Problemática Identificada La transición demográfica y epidemiológica en el estado de Morelos y en específico en la Jurisdicción 3 Cuautla, ha incrementado la demanda de atención de cuidados críticos así como de los servicios auxiliares de diagnóstico, en específico de imagenología.
 Por ello, los Servicios de Salud de Morelos plantean como alternativa el fortalecimiento del Hospital General ancla y de mayor capacidad resolutive en la Jurisdicción, el Hospital General de Cuautla

Breve descripción del PPI El proyecto corresponde al fortalecimiento del Hospital General de Cuautla. Considera una superficie de construcción de 2,814.25 m², con intervenciones en los siguientes servicios y espacios:

- Fortalecimiento UCIN.
- Módulo Máter.
- Hospitalización adultos.
- Fortalecimiento de Imagenología.
- Reubicación laboratorio clínico.
- Reubicación hospitalización Pediatría.
- Fortalecimiento UCIA.
- Adecuación Residencia Médica.
- Fortalecimiento del Servicio de Trásfusión.
- Ampliación y rehabilitación de sanitarios para usuarios y para personal.

Horizonte de evaluación, costos y beneficios del PPI

Horizonte de Evaluación 2 años de inversión y 30 años de operación.

Descripción de los principales costos del PPI

El proyecto considera 160.5 millones de pesos de inversión conforme a la siguiente distribución:

Concepto	Importe	
	Con IVA	Sin IVA
Obra pública	75,571,000.00	65,147,414.00
Equipamiento	84,938,516.24	73,222,859.00
Mobiliario	5,583,154.24	4,813,064.00
Equipo	79,355,362.00	68,409,795.00
Total	160,509,516.24	138,370,273.00

También considera gastos anuales de operación y mantenimiento por 72.8 millones de pesos.

Descripción de los principales beneficios del PPI

Incrementa la capacidad de atención en áreas críticas como UCI Adultos y UCI Neonatos, así como en imagenología, generando beneficios anuales por 123.1 millones de pesos:

Día cama cuidados intensivos		
Días cama	Costo	Total
4,015	21,381.00	85,844,715.00

Día cama incubadora		
Días cama	Costo	Total
1,825	4,799.00	8,758,175.00

Imagenología		Beneficio Anual
Estudios	Costo Total	
5,475	5,218.00	28,568,550.00
		123,171,440.00

Monto total de inversión (con IVA)

160,509,516.24 pesos

Riesgos asociados al PPI

Los riesgos asociados con la ejecución del proyecto tienen que ver con el posible incremento en los costos de la obra, con el retraso en la entrega de los equipos necesarios para poner en marcha la infraestructura fortalecida y en la disminución de los beneficios.

Indicadores de Rentabilidad del PPI

Valor Presente Neto (VPN)	335,105,811 pesos
Tasa Interna de Retorno (TIR)	36.25%
Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI)	38.3%

Conclusión

Conclusión del Análisis del PPI	<p>Considerando que el proyecto genera beneficios netos positivos por arriba de la tasa social de descuento, que se cuenta con la fuente de financiamiento para su ejecución y que es la alternativa que consume la menor cantidad de recursos públicos, se recomienda la ejecución del proyecto, de tal forma que permita a los habitantes de la Zona de Influencia de la Jurisdicción 3, contar con espacios para cuidados críticos, tanto de adultos como de neonatos, así como ampliar la capacidad de realizar estudios de imagenología.</p>
---------------------------------	---

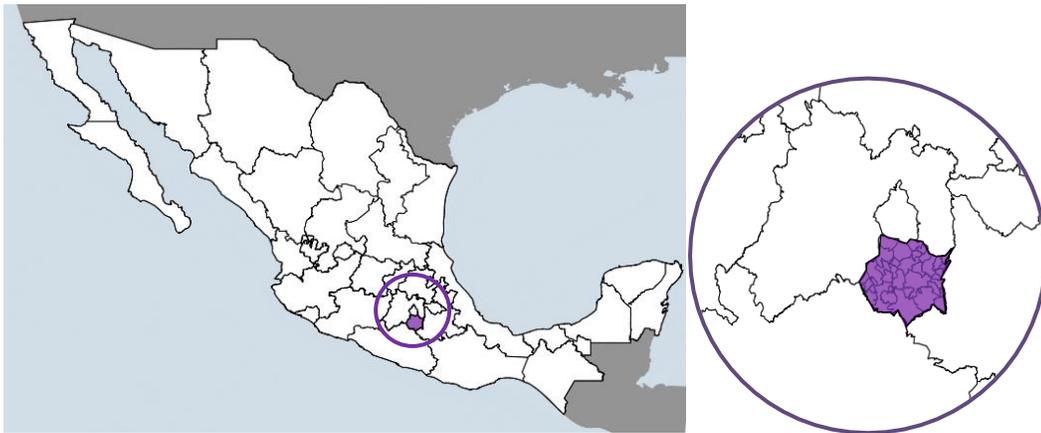
II. SITUACIÓN ACTUAL DEL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSIÓN.

2.1 Diagnóstico de la situación actual.

a. Situación Estatal

El estado de Morelos se localiza en la región centro del país, colinda con la Ciudad de México, Estado de México, Puebla y Guerrero. Está dividido en 33 municipios. De acuerdo con cifras del Consejo Nacional de Población, en el año 2021 cuenta con 2,065,014 habitantes, de los cuales el 58.9% (1,217,406 habitantes) no cuentan con la protección de un sistema de seguridad social y su salud es responsabilidad de los Servicios de Salud de Morelos.

Localización geográfica del estado de Morelos



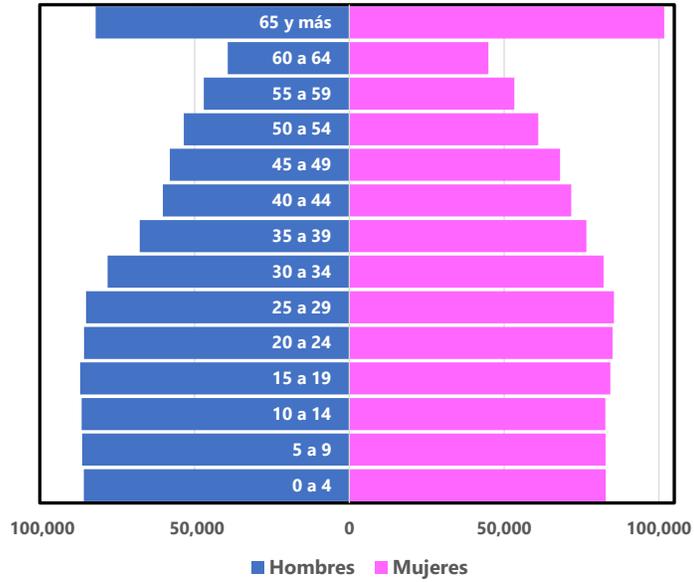
Fuente: Sistema de información Geográfica para la Planeación y Desarrollo del Sector Salud

Como se muestra en las siguientes gráficas, la distribución de la **población total** en la entidad por grupos de edad ha perdido ya gran parte de la forma piramidal tradicional, donde se empieza a reflejar un acortamiento de la base en edades de 0 a 14 años en el caso de las mujeres, señal del proceso de la transición hacia una población que envejece.

Para el caso de la **población con seguridad social**, la transición se observa a lo largo de todas las categorías de la pirámide, siendo más notorio por el lado de las mujeres.

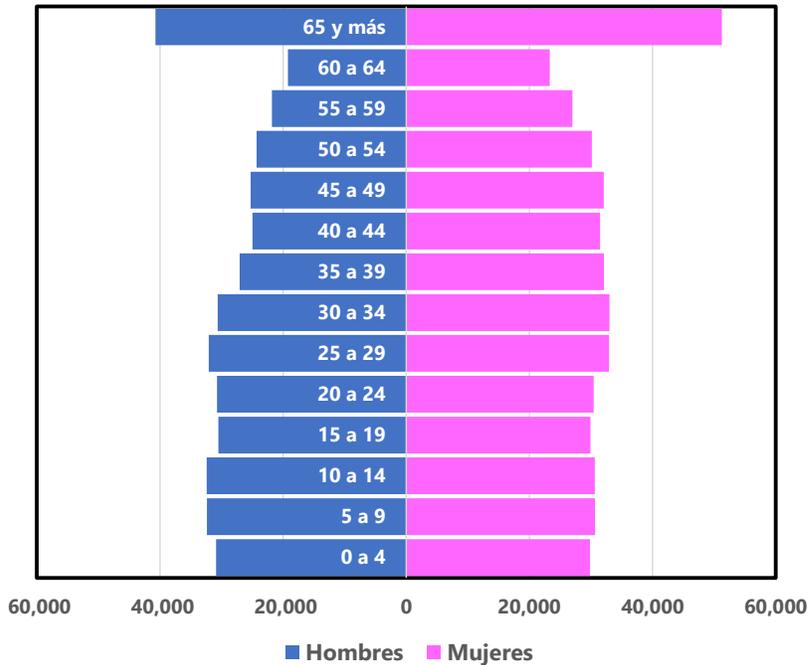
En lo que respecta a **población sin seguridad social (abierta)**, se observa aún el comportamiento de pirámide, aunque la base de la misma ha empezado a reducirse, en edades entre 0 y 14 años.

Distribución de la población por grupo de edad y sexo Morelos. Población total. 2021



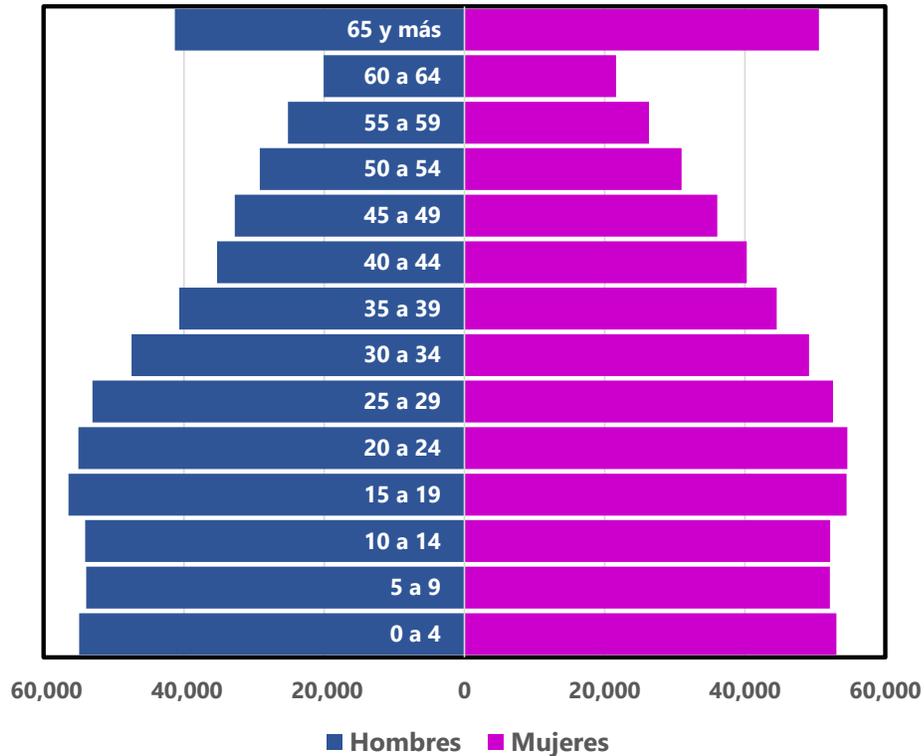
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SINBA, Población

Distribución de la población por grupo de edad y sexo Morelos. POBLACIÓN CON SEGURIDAD SOCIAL. 2021



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SINBA, Población

**Distribución de la población por grupo de edad y sexo
Morelos. POBLACIÓN SIN SEGURIDAD SOCIAL. 2021**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SINBA, Población

En cuanto a las principales afecciones a la población sin seguridad social, objetivo de los Servicios de Salud de Morelos, dentro de las principales causas se observa el comportamiento de una población más vieja donde se presentan enfermedades crónico degenerativas, no trasmisibles, combinadas con enfermedades propias del rezago, infecciosas, tales como las respiratorias, enfermedades parasitarias, encabezadas por la presencia importante de atenciones por causas maternas, que si bien van a la baja por la desaceleración en la tasa de reposición de la población, aún representan las mayores intervenciones en el sistema de salud en México y en Morelos.

En el siguiente cuadro se muestra las 10 principales causas de enfermedad atendidas en unidades hospitalarias en Morelos, registradas en el Sistema SINBA de la Secretaría de Salud para el año 2019, año más reciente de información.

10 causas principales de enfermedad en el estado de Morelos (2019)

Causa Principal	Casos
Causas maternas	16,567
Enfermedades digestivas	3,969
Enfermedades del sistema genito urinario	2,638
Fracturas	1,893
Ciertas afecciones originadas en el período perinatal	1,489
Enfermedades infecciosas y parasitarias	1,008
Tumores malignos	864
Enfermedades cardiovasculares	830
Infecciones respiratorias	780
Diabetes mellitus	678

Fuente: SINBA, Sistema de Egresos Hospitalarios

Ahora bien, en cuanto a las principales causas de mortalidad, se observa la relevancia que tienen las causas vinculadas con enfermedades crónico degenerativas, no transmisibles, tales como enfermedades cardiovasculares, diabetes, tumores malignos, enfermedades respiratorias.

10 causas principales de mortalidad en el estado de Morelos (2019)

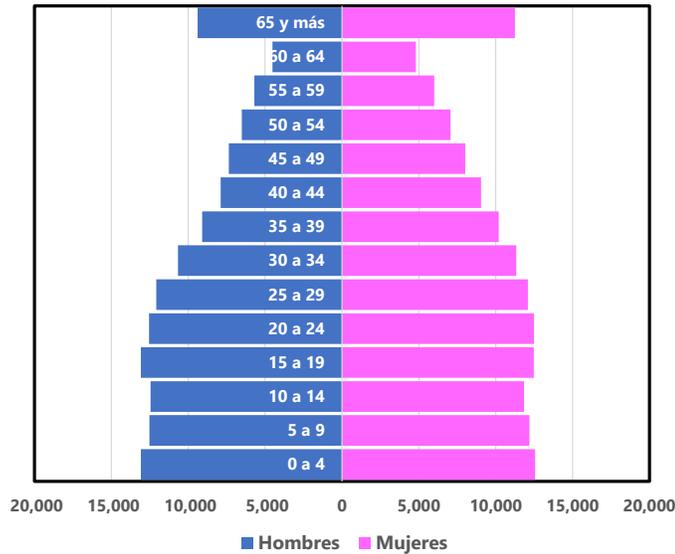
Causa Principal	Defunciones
Enfermedades isquémicas del corazón	2,186
Diabetes mellitus	2,015
Agresiones (homicidios)	1,040
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	562
Enfermedad cerebrovascular	519
Infecciones respiratorias agudas bajas	517
Enfermedades hipertensivas	415
Nefritis y nefrosis	343
Otros tumores malignos	261
Accidentes de vehículo de motor (transito)	234

Fuente: SINBA, Defunciones

b. Definición de la Zona de Influencia y problemática

Para determinar la zona de influencia del proyecto de fortalecimiento del Hospital General de Cuautla, tomamos como referencia la regionalización operativa llevada a cabo por los Servicios de Salud de Morelos, donde se ubica que el Hospital General de Cuautla forma parte de la

Distribución de la población por grupo de edad ZIHGC. Población sin seguridad social. 2021



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SINBA, Población

En cuanto a morbilidad, se observa que dominan las atenciones maternas y perinatales, seguidas de traumatismos, apendicitis y afecciones en el periodo perinatal. También se tiene presencia de enfermedades asociadas al cambio de estilo de vida de la población, consideradas como crónicas degenerativas no transmisibles, como la insuficiencia renal y enfermedades cardiovasculares.

10 causas principales de enfermedad en la ZIHGC (2019)

Causa Principal	Egresos
Parto único espontáneo	2,110
Causas obstétricas directas, excepto aborto y parto único espontáneo	1,295
Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causas externas	687
Aborto (solo morbilidad)	394
Apendicitis	348
Ciertas afecciones originadas en el período perinatal	317
Insuficiencia renal	301
Colelitiasis y colecistitis	184
Enfermedades del corazón	125
Hernia de la cavidad abdominal	111

Fuente: SINBA, Sistema de Egresos Hospitalarios

En lo que respecta a la mortalidad, se observa la carga que tienen para la población en la ZIHGC las enfermedades crónico degenerativas, destacando las enfermedades renales, respiratorias, perinatales, hepáticas, cardíacas y cerebrovasculares, así como la diabetes mellitus .

10 causas principales de mortalidad en la ZIHGC (2019)

Causa Principal	Defunciones
Insuficiencia renal	19
Neumonía e influenza	17
Ciertas afecciones originadas en el período perinatal	16
Enfermedades del hígado	10
Enfermedades cerebrovasculares	8
Enfermedades del corazón	7
Diabetes mellitus	5
Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	2
Tuberculosis pulmonar	1
Enfermedad de Crohn y colitis ulcerativa	1

Fuente: SINBA, Defunciones

Problemática

De lo descrito previamente, se observa que **la problemática** que enfrentan los Servicios de Salud de Morelos consiste en una mayor complejidad en los padecimientos que atañen a la población que habita en la ZIHGC, que si bien demanda servicios de salud de atención materna y perinatal, se presenta un mayor nivel de complejidad en cuanto a atenciones neonatales; asimismo, se observa una presencia de defunciones asociadas a enfermedades crónico degenerativas, oncológicas y lesiones/accidentes que requieren de cuidados críticos en mayor medida.

Se observan dentro de las causas principales de esta problemática:

- Existe una mayor proporción de población sin acceso a servicios de seguridad social, lo que implica mayor presión para las unidades médicas a cargo de los Servicios de Salud de Morelos;
- Incrementos importantes en la población abierta, la cual aún mantiene la proporción piramidal;
- En materia de salud, la población presenta un cambio demográfico y epidemiológico donde, se tiene un alto número de intervenciones materno infantiles, infecciosas y transmisibles, y al mismo tiempo cada vez se presentan con mayor proporción las

enfermedades no transmisibles, crónico degenerativas cuya atención resulta más costosa para el sistema de salud.

- Las intervenciones que generan enfermedad y mortalidad en el estado, requieren de un número importante de camas de cuidados críticos para atención de cuidados intensivos neonatales, pediátricos y adultos, además de los servicios de imagenología de mayor calidad que los rayos X, para el diagnóstico de los padecimientos;
- Existe una insuficiencia de la capacidad instalada, cuya brecha se explica por la velocidad de crecimiento de la población y por la complejidad en el manejo de enfermedades en estados críticos. De ello, se explica que exista un déficit en la capacidad instalada en los Servicios de Salud de Morelos, el cual se pondrá de manifiesto en las siguientes secciones.
- Los Servicios de Salud de Morelos han incrementado la oferta de servicios hospitalarios en la ZIHGC, mediante la incorporación del Hospital General de Axochiapan cuya operación inició en 2018; no obstante, la atención de este hospital se orienta a atención de segundo nivel y como hemos visto, el nivel de complejidad de los padecimientos de cuidados críticos son la principal motivación de llevar a cabo un proyecto que atienda estas necesidades.
- La presencia del COVID-19 puso en evidencia la carencia de espacios para cuidados críticos.

La prestación insuficiente de servicios para atender de manera oportuna y de calidad en la ZIHGC, lleva a la necesidad de fortalecer la capacidad resolutive en el Hospital General de Cuautla, hospital de referencia en la Jurisdicción 3, principalmente en áreas de cuidados críticos y en imagenología, pero también reorganizando la unidad hospitalaria en su totalidad para mejorar las condiciones de atención que demanda la población de la ZIHGC.

En las siguientes secciones, se pondrá de manifiesto la necesidad de contar con mayores servicios, mediante la medición del nivel de demanda de la población en la ZIHGC y la oferta de servicios existente para atender a la población.

2.2 Análisis de la Oferta o Infraestructura Existente.

En la ZIHGC, se cuenta con 5 unidades hospitalarias: 2 hospitales generales, 2 hospitales básicos comunitarios y 1 hospital especializado en atención materna:

Unidades Médicas en la ZIHGC

CLUES	Unidad	Tipología
MSSSA000355	Hospital General de Cuautla	Hospital General
MSSSA002361	Hospital de la Mujer	Hospital Especializado
MSSSA002385	HC de Ocuituco	Hospital Básico Comunitario
MSSSA002740	HC de Jonacatepec	Hospital Básico Comunitario
MSSSA003020	Hospital General de Axochiapan	Hospital General

Fuente: Catálogo CLUES

Para determinar el nivel de la oferta, se consultaron los cubos de información de la Dirección General de Información en Salud (SINBA) así como los registros de la Dirección de Planeación y Evaluación de los Servicios de Salud de Morelos.

Se concentró la búsqueda en las camas no hospitalarias, en específico en las destinadas al manejo de pacientes críticos en unidades de cuidados intensivos (adultos, pediátricos y neonatales), así como en los servicios de imagenología.

Oferta de Servicios 2019 Zona de influencia

Unidad	Terapia Intensiva	Terapia Intermedia	Incubadoras
Hospital General de Cuautla	0	0	7
Hospital de la Mujer	4	0	11
HC de Ocuituco	0	2	1
Camas críticos	4	2	19

Fuente: SINBA, Egresos Hospitalarios; Dirección de Planeación y Evaluación SSM

En este primer cuadro, se identifican 25 camas no hospitalarias de cuidados críticos, presentes en 3 de las 5 unidades de la Zona de Influencia. De este dato, se desprende una disponibilidad anual de 9,125 días cama para pacientes críticos (se obtiene multiplicando las 25 camas por 365 días).

En cuanto a los servicios de imagenología se identificaron para 2019 un total de 40,805 estudios. Estos datos se consideran como la oferta de servicios en la Zona de Influencia y se consideran constantes en el horizonte de evaluación.

Oferta de Servicios Zona de influencia en el Horizonte de Evaluación

Año	Población	Oferta		
		Cama cuidados críticos	Día cama crítico	Imagenología
2021	278,225	25	9,125	40,805
2022	280,975	25	9,125	40,805
2023	283,652	25	9,125	40,805
2024	286,254	25	9,125	40,805
2025	288,783	25	9,125	40,805
2026	291,235	25	9,125	40,805
2027	293,613	25	9,125	40,805
2028	295,916	25	9,125	40,805
2029	298,144	25	9,125	40,805
2030	300,295	25	9,125	40,805
2031	302,372	25	9,125	40,805
2032	304,374	25	9,125	40,805
2033	306,303	25	9,125	40,805
2034	308,160	25	9,125	40,805
2035	309,946	25	9,125	40,805
2036	311,657	25	9,125	40,805
2037	313,298	25	9,125	40,805
2038	314,869	25	9,125	40,805
2039	316,367	25	9,125	40,805
2040	317,792	25	9,125	40,805
2041	319,144	25	9,125	40,805
2042	320,417	25	9,125	40,805
2043	321,614	25	9,125	40,805
2044	322,732	25	9,125	40,805
2045	323,771	25	9,125	40,805
2046	324,732	25	9,125	40,805
2047	325,614	25	9,125	40,805
2048	326,422	25	9,125	40,805
2049	327,150	25	9,125	40,805
2050	327,800	25	9,125	40,805
2051	328,451	25	9,125	40,805
2052	329,103	25	9,125	40,805

Fuente: Elaboración propia con base en la información del SINBA

2.3 Análisis de la Demanda Actual.

Existen 2 elementos fundamentales para determinar la demanda:

- **La población objetivo.** Se buscan fuentes de información oficial que permitan determinar cómo se moverá la población en los próximos años.

El dato de la población es relativamente sencillo de obtener, existen fuentes de información suficientes para identificarla y caracterizarla en función de los municipios de la zona de influencia, sexo, edad y derechohabiencia.

Para este caso, se tomó la información de la población sin derechohabiencia del sistema de información básica en salud, donde se identifican para 2021 un total de 278,225 habitantes en la ZIHGC.

Municipio	Población 2021 en la Zona de influencia		
	Seguridad Social		
	CON	SIN	Total
Atlatlahucan	5,885	18,420	24,305
Ayala	33,902	58,091	91,993
Cuatla	105,982	96,793	202,775
Tlalnepantla	1,142	6,521	7,663
Tlayacapan	4,670	14,829	19,499
Totolapan	1,805	10,456	12,261
Yautepec	42,884	73,115	115,999
	196,270	278,225	474,495

Fuente: SINBA, Egresos Hospitalarios; Dirección de Planeación y Evaluación SSM

A partir de ello, con el comportamiento de la población esperada para los próximos 30 años del Consejo Nacional de Población, se puede proyectar la población objetivo en el horizonte de evaluación:

Población sin Seguridad Social 2021-2052 en la Zona de influencia

Población		Población		Población	
Año	ZIHGC	Año	ZIHGC	Año	ZIHGC
2021	278,225	2033	306,303	2043	321,614
2022	280,975	2034	308,160	2044	322,732
2023	283,652	2035	309,946	2045	323,771
2024	286,254	2036	311,657	2046	324,732
2025	288,783	2037	313,298	2047	325,614
2026	291,235	2038	314,869	2048	326,422
2027	293,613	2039	316,367	2049	327,150
2028	295,916	2040	317,792	2050	327,800
2029	298,144	2041	319,144	2051	328,451
2030	300,295	2042	320,417	2052	329,103

Fuente: Elaboración propia con base en SINBA y en la proyección de población de CONAPO

- Los indicadores de demanda.** Se buscan referentes de servicio que den una referencia objetiva para calcular su proyección en el horizonte de evaluación. Fuera de los grandes indicadores establecidos por la OMS en cuanto al número de camas hospitalarias por habitante o médicos por habitante, en ocasiones es necesario construir dichos indicadores a partir de referentes nacionales e internacionales respecto de la carga de la enfermedad o en cuanto a elementos de planeación de determinados servicios. Considerando la accesibilidad del dato de la población, es recomendable encontrar o construir indicadores que puedan proyectarse en función de la población. Por ello se buscó información disponible en la literatura existente, encontrando 2 indicadores para cuidados críticos y para estudios de radiodiagnóstico (imagenología).

Descripción	Numerador	Denominador	Unidad de	
			Medida	Fuente
Camas de cuidados críticos	0.43	1,000	Habitantes	Boletín CONAMED-OPS
Radiodiagnóstico	168	1,000	Habitantes	Memoria estadística del IMSS 2020

Teniendo los indicadores de demanda y la población en el horizonte de evaluación, es posible calcular la demanda de servicios. Con base en el número de camas de cuidados críticos podemos calcular los días cama demandados en cuidados críticos.

Demanda de Servicios Zona de influencia en el Horizonte de Evaluación

Año	Población	Demanda		
		Cama cuidados críticos	Día cama crítico	Imagenología
2021	278,225	120	43,800	46,742
2022	280,975	121	44,165	47,204
2023	283,652	122	44,530	47,654
2024	286,254	124	45,260	48,091
2025	288,783	125	45,625	48,516
2026	291,235	126	45,990	48,928
2027	293,613	127	46,355	49,327
2028	295,916	128	46,720	49,714
2029	298,144	129	47,085	50,089
2030	300,295	130	47,450	50,450
2031	302,372	131	47,815	50,799
2032	304,374	131	47,815	51,135
2033	306,303	132	48,180	51,459
2034	308,160	133	48,545	51,771
2035	309,946	134	48,910	52,071
2036	311,657	135	49,275	52,359
2037	313,298	135	49,275	52,635
2038	314,869	136	49,640	52,898
2039	316,367	137	50,005	53,150
2040	317,792	137	50,005	53,390
2041	319,144	138	50,370	53,617
2042	320,417	138	50,370	53,831
2043	321,614	139	50,735	54,032
2044	322,732	139	50,735	54,219
2045	323,771	140	51,100	54,394
2046	324,732	140	51,100	54,555
2047	325,614	141	51,465	54,704
2048	326,422	141	51,465	54,839
2049	327,150	141	51,465	54,962
2050	327,800	141	51,465	55,071
2051	328,451	142	51,830	55,180
2052	329,103	142	51,830	55,290

Fuente: Elaboración propia con base en la información del SINBA

2.4 Interacción de la oferta-demanda.

Una vez determinada la demanda de servicios que enfrentan los Servicios de Salud de Morelos en la ZIHGC y el nivel de oferta de las unidades hospitalarias en áreas críticas y de imagenología, medido en términos de los espacios disponibles, los servicios otorgados y su comportamiento en el horizonte de evaluación, es posible determinar el balance entre la oferta y la demanda.

El siguiente cuadro muestra la interacción entre la oferta y demanda para el año 2021, año en el que se planea llevar a cabo la ejecución del proyecto de inversión, donde se observa que la oferta existente es insuficiente para cubrir la demanda de servicios de la población.

Interacción entre la oferta y demanda 2021

Concepto	Oferta	Demanda	Balance
Cama cuidados intensivos	25	120	(95)
Día Cama crítico	9,125	43,800	(34,675)
Imagenología	40,805	46,742	(5,937)

Fuente: Elaboración propia

El balance entre oferta y demanda de cada uno de los servicios considerados en el horizonte de evaluación, presenan una condición deficitaria en todos sus componentes, lo que es un elemento fundamental para considerar el fortalecimiento del Hospital General de Cuautla.

A continuación se presenta su desagregación en cada uno de los años del horizonte de evaluación.

Interacción entre la oferta y demanda en el Horizonte de evaluación

Año	Población	Cama cuidados críticos			Día cama crítico			Imagenología		
		Demanda	Oferta	Balance	Demanda	Oferta	Balance	Demanda	Oferta	Balance
2021	278,225	120	25	(95)	43,800	9,125	(34,675)	46,742	40,805	(5,937)
2022	280,975	121	25	(96)	44,165	9,125	(35,040)	47,204	40,805	(6,399)
2023	283,652	122	25	(97)	44,530	9,125	(35,405)	47,654	40,805	(6,849)
2024	286,254	124	25	(99)	45,260	9,125	(36,135)	48,091	40,805	(7,286)
2025	288,783	125	25	(100)	45,625	9,125	(36,500)	48,516	40,805	(7,711)
2026	291,235	126	25	(101)	45,990	9,125	(36,865)	48,928	40,805	(8,123)
2027	293,613	127	25	(102)	46,355	9,125	(37,230)	49,327	40,805	(8,522)
2028	295,916	128	25	(103)	46,720	9,125	(37,595)	49,714	40,805	(8,909)
2029	298,144	129	25	(104)	47,085	9,125	(37,960)	50,089	40,805	(9,284)
2030	300,295	130	25	(105)	47,450	9,125	(38,325)	50,450	40,805	(9,645)
2031	302,372	131	25	(106)	47,815	9,125	(38,690)	50,799	40,805	(9,994)
2032	304,374	131	25	(106)	47,815	9,125	(38,690)	51,135	40,805	(10,330)
2033	306,303	132	25	(107)	48,180	9,125	(39,055)	51,459	40,805	(10,654)
2034	308,160	133	25	(108)	48,545	9,125	(39,420)	51,771	40,805	(10,966)
2035	309,946	134	25	(109)	48,910	9,125	(39,785)	52,071	40,805	(11,266)
2036	311,657	135	25	(110)	49,275	9,125	(40,150)	52,359	40,805	(11,554)
2037	313,298	135	25	(110)	49,275	9,125	(40,150)	52,635	40,805	(11,830)
2038	314,869	136	25	(111)	49,640	9,125	(40,515)	52,898	40,805	(12,093)
2039	316,367	137	25	(112)	50,005	9,125	(40,880)	53,150	40,805	(12,345)
2040	317,792	137	25	(112)	50,005	9,125	(40,880)	53,390	40,805	(12,585)
2041	319,144	138	25	(113)	50,370	9,125	(41,245)	53,617	40,805	(12,812)
2042	320,417	138	25	(113)	50,370	9,125	(41,245)	53,831	40,805	(13,026)
2043	321,614	139	25	(114)	50,735	9,125	(41,610)	54,032	40,805	(13,227)
2044	322,732	139	25	(114)	50,735	9,125	(41,610)	54,219	40,805	(13,414)
2045	323,771	140	25	(115)	51,100	9,125	(41,975)	54,394	40,805	(13,589)
2046	324,732	140	25	(115)	51,100	9,125	(41,975)	54,555	40,805	(13,750)
2047	325,614	141	25	(116)	51,465	9,125	(42,340)	54,704	40,805	(13,899)
2048	326,422	141	25	(116)	51,465	9,125	(42,340)	54,839	40,805	(14,034)
2049	327,150	141	25	(116)	51,465	9,125	(42,340)	54,962	40,805	(14,157)
2050	327,800	141	25	(116)	51,465	9,125	(42,340)	55,071	40,805	(14,266)
2051	328,451	142	25	(117)	51,830	9,125	(42,705)	55,180	40,805	(14,375)
2052	329,103	142	25	(117)	51,830	9,125	(42,705)	55,290	40,805	(14,485)

Fuente: Elaboración propia

III. SITUACIÓN SIN EL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSIÓN

En esta sección se busca identificar medidas de bajo costo que pueden mejorar las condiciones actuales en las que se prestan los servicios de salud a la población en el área de influencia.

Esta condición, tiene por objeto fortalecer la oferta de servicios con medidas de bajo costo y con ello, evitar atribuirle mayores beneficios al proyecto.

3.1 Optimizaciones.

Como se señaló en la situación actual, los habitantes de la ZIHGC no cuentan con alternativas para acudir a los servicios públicos de salud para recibir atención de cuidados críticos ni posibilidad de acceder a mayores servicios de imagenología.

La posibilidad de implementar medidas de optimización se ve limitada por la oferta hospitalaria donde la epidemia por COVID-19 ha reconvertido las unidades hospitalarias para atender a pacientes que sufren de los efectos del coronavirus, reduciendo su capacidad de atención a padecimientos respiratorios que requieren cuidados críticos, justamente el tipo de servicios que demanda la población para el presente proyecto.

Con independencia de lo anterior, antes del COVID-19, se implementaron diversas acciones a efecto de optimizar el uso de los servicios, de los cuales destacan:

- Mejora del proceso de agendamiento de citas a efecto de agilizar la atención de pacientes en consulta externa.
- Implementación de un proceso de somatometría para toma de peso, talla y signos vitales como presión arterial, ritmo y frecuencia cardiaca, el cual se realiza en un módulo adyacente a los consultorios, con el propósito de que los médicos tratantes se enfoquen en el proceso de atención al paciente evitando pérdida de tiempo en la toma de estos datos clínicos.
- Programación de cirugías de bajo riesgo o de mínima invasión, a efecto de sacarle un mayor provecho a las salas quirúrgicas y permitiendo contar con espacio en quirófano para atender los casos urgentes y no programados.
- Mejoras en el proceso de toma de muestras para pruebas de laboratorio, a efecto de atender una mayor cantidad de pacientes, vinculado con el proceso de programación de cirugías y agendamiento de citas en consulta externa.

Con estas medidas, ha sido posible proporcionar el número de atenciones que se presentan en la situación actual, pero como se aprecia ninguna de ellas impacta a las áreas de cuidados críticos ni de imagenología, por lo cual se considera que no existen medidas de optimización para este proyecto.

3.2 Análisis de la Oferta.

De acuerdo con lo establecido, la oferta se mantiene en las mismas condiciones que en la situación actual, considerándose ahora como la oferta en la situación sin proyecto.

Esta oferta de servicios se considera constante en el horizonte de evaluación.

Oferta de Servicios anual situación sin proyecto

Unidad	Terapia Intensiva	Terapia Intermedia	Incubadoras
Hospital General de Cuautla	0	0	7
Hospital de la Mujer	4	0	11
HC de Ocuilco	0	2	1
Camas críticos	4	2	19
Total camas	25		
Total días cama anuales	9.125		
Imagenología	40805		

Fuente: SINBA, Egresos Hospitalarios; Dirección de Planeación y Evaluación SSM

3.3 Análisis de la Demanda.

Considerando que las posibles optimizaciones se realizan sobre la oferta de servicios y que no existen factores que incidan en la demanda de servicios, las estimaciones se mantienen en los mismos niveles que en la situación actual.

Demanda de servicios para la ZIHGC en 2021

Año	Población	Demanda		
		Cama cuidados críticos	Día cama crítico	Imagenología
2021	278,225	120	43,800	46,742
2022	280,975	121	44,165	47,204
2023	283,652	122	44,530	47,654
2024	286,254	124	45,260	48,091
2025	288,783	125	45,625	48,516
2026	291,235	126	45,990	48,928
2027	293,613	127	46,355	49,327
2028	295,916	128	46,720	49,714
2029	298,144	129	47,085	50,089
2030	300,295	130	47,450	50,450
2031	302,372	131	47,815	50,799
2032	304,374	131	47,815	51,135
2033	306,303	132	48,180	51,459
2034	308,160	133	48,545	51,771
2035	309,946	134	48,910	52,071
2036	311,657	135	49,275	52,359
2037	313,298	135	49,275	52,635
2038	314,869	136	49,640	52,898
2039	316,367	137	50,005	53,150
2040	317,792	137	50,005	53,390
2041	319,144	138	50,370	53,617
2042	320,417	138	50,370	53,831
2043	321,614	139	50,735	54,032
2044	322,732	139	50,735	54,219
2045	323,771	140	51,100	54,394
2046	324,732	140	51,100	54,555
2047	325,614	141	51,465	54,704
2048	326,422	141	51,465	54,839
2049	327,150	141	51,465	54,962
2050	327,800	141	51,465	55,071
2051	328,451	142	51,830	55,180
2052	329,103	142	51,830	55,290

Fuente: Elaboración propia

3.4 Diagnóstico de la interacción de la oferta-demanda con optimizaciones.

La oferta existente es insuficiente para cubrir la demanda de servicios de la población, la cual rebasa por mucho la capacidad del Hospital General de Cuautla que permita atender a los habitantes de la ZIHGC.

Interacción entre la oferta y demanda 2021

Concepto	Oferta	Demanda	Balance
Cama cuidados intensivos	25	120	(95)
Día Cama crítico	9,125	43,800	(34,675)
Imagenología	40,805	46,742	(5,937)

Fuente: Elaboración propia

La desagregación del balance entre oferta y demanda de cada uno de los servicios considerados, en el horizonte de evaluación, se presenta de manera detallada a continuación y en la memoria de cálculo correspondiente.

Interacción entre la oferta y demanda en el Horizonte de evaluación

Año	Población	Cama cuidados críticos			Día cama crítico			Imagenología		
		Demanda	Oferta	Balance	Demanda	Oferta	Balance	Demanda	Oferta	Balance
2021	278,225	120	25	(95)	43,800	9,125	(34,675)	46,742	40,805	(5,937)
2022	280,975	121	25	(96)	44,165	9,125	(35,040)	47,204	40,805	(6,399)
2023	283,652	122	25	(97)	44,530	9,125	(35,405)	47,654	40,805	(6,849)
2024	286,254	124	25	(99)	45,260	9,125	(36,135)	48,091	40,805	(7,286)
2025	288,783	125	25	(100)	45,625	9,125	(36,500)	48,516	40,805	(7,711)
2026	291,235	126	25	(101)	45,990	9,125	(36,865)	48,928	40,805	(8,123)
2027	293,613	127	25	(102)	46,355	9,125	(37,230)	49,327	40,805	(8,522)
2028	295,916	128	25	(103)	46,720	9,125	(37,595)	49,714	40,805	(8,909)
2029	298,144	129	25	(104)	47,085	9,125	(37,960)	50,089	40,805	(9,284)
2030	300,295	130	25	(105)	47,450	9,125	(38,325)	50,450	40,805	(9,645)
2031	302,372	131	25	(106)	47,815	9,125	(38,690)	50,799	40,805	(9,994)
2032	304,374	131	25	(106)	47,815	9,125	(38,690)	51,135	40,805	(10,330)
2033	306,303	132	25	(107)	48,180	9,125	(39,055)	51,459	40,805	(10,654)
2034	308,160	133	25	(108)	48,545	9,125	(39,420)	51,771	40,805	(10,966)
2035	309,946	134	25	(109)	48,910	9,125	(39,785)	52,071	40,805	(11,266)
2036	311,657	135	25	(110)	49,275	9,125	(40,150)	52,359	40,805	(11,554)
2037	313,298	135	25	(110)	49,275	9,125	(40,150)	52,635	40,805	(11,830)
2038	314,869	136	25	(111)	49,640	9,125	(40,515)	52,898	40,805	(12,093)
2039	316,367	137	25	(112)	50,005	9,125	(40,880)	53,150	40,805	(12,345)
2040	317,792	137	25	(112)	50,005	9,125	(40,880)	53,390	40,805	(12,585)
2041	319,144	138	25	(113)	50,370	9,125	(41,245)	53,617	40,805	(12,812)
2042	320,417	138	25	(113)	50,370	9,125	(41,245)	53,831	40,805	(13,026)
2043	321,614	139	25	(114)	50,735	9,125	(41,610)	54,032	40,805	(13,227)
2044	322,732	139	25	(114)	50,735	9,125	(41,610)	54,219	40,805	(13,414)
2045	323,771	140	25	(115)	51,100	9,125	(41,975)	54,394	40,805	(13,589)
2046	324,732	140	25	(115)	51,100	9,125	(41,975)	54,555	40,805	(13,750)
2047	325,614	141	25	(116)	51,465	9,125	(42,340)	54,704	40,805	(13,899)
2048	326,422	141	25	(116)	51,465	9,125	(42,340)	54,839	40,805	(14,034)
2049	327,150	141	25	(116)	51,465	9,125	(42,340)	54,962	40,805	(14,157)
2050	327,800	141	25	(116)	51,465	9,125	(42,340)	55,071	40,805	(14,266)
2051	328,451	142	25	(117)	51,830	9,125	(42,705)	55,180	40,805	(14,375)
2052	329,103	142	25	(117)	51,830	9,125	(42,705)	55,290	40,805	(14,485)

Fuente: Elaboración propia

3.5 Alternativas de solución.

Como se observó previamente, las condiciones de operación del Hospital General de Cuautla no mejorará en el corto plazo y no representa una solución a la problemática señalada, lo que hace necesario establecer alternativas para fortalecer los servicios de atención hospitalaria requeridos.

Alternativa 1. Subrogación de Servicios al IMSS.

Descripción: Esta alternativa consiste en subcontratar los servicios demandados a un prestador externo, considerando que en la ZIHGC no existe oferta adicional de los Servicios de Salud de Morelos para atender a la población.

Revisando la oferta de servicios se ubicó el Hospital General de Zona 7 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Ventajas:

- No requiere una gasto inicial relevante de recursos;
- Puede implementarse de forma inmediata, sujeta a la disponibilidad de servicios en el IMSS;
- Los Servicios de Salud de Morelos no tienen que considerar personal ni gastos adicionales de operación y mantenimiento para su implementación;
- Se disminuye la postergación de atenciones y las oportunidades perdidas por una intervención no oportuna en particular en lo que respecta a cuidados críticos y estudios de imagenología.

Desventajas

- La implementación de esta alternativa requiere contar con recursos en el presupuesto de cada ejercicio, limitando la disponibilidad para llevar a cabo otras tareas sustantivas en los servicios de salud, como pueden ser las de inversión y mantenimiento;
- El número de intervenciones por subrogar en cada ejercicio presupuestario puede presentar variaciones importantes que deriven en estimaciones de recursos insuficientes y afectar el ejercicio del gasto en otros rubros prioritarios, como el abasto de medicamentos;
- Su implementación está sujeta a la oferta de servicios especializados en la zona de influencia y la capacidad instalada del Hospital General de Zona.

Para determinar el costo de la subrogación, se tomó como base el tabulador de costos establecido por el Instituto Mexicano del Seguro Social para 2021 para población no afiliada al Instituto:

Costos de subrogación de servicios

Concepto	Costos	Fuente
Día cama crítico	44,151.00	ACDO.AS3.HCT.301120/310.P.DF del IMSS
Día incubadora	9,272.00	ACDO.AS3.HCT.301120/310.P.DF del IMSS
Tomografía	2,780.00	ACDO.AS3.HCT.301120/310.P.DF del IMSS

Fuente: Instituto Mexicano del Seguro Social

El costo anual de dichas intervenciones es de 209,408,165.00 pesos, de acuerdo con la distribución del cuadro siguiente.

Costos anuales de subrogación de servicios

Año	Día cama cuidados intensivos			Día cama incubadora		
	Días cama	Costo	Total	Días cama	Costo	Total
2023	4,015	44,151.00	177,266,265.00	1,825	9,272.00	16,921,400.00

Año	Imagenología			Subrogación
	Sin Proyecto	Costo	Total	Total
2023	5,475	2,780.00	15,220,500.00	209,408,165.00

Fuente: Elaboración propia con base en el acuerdo ACDO. AS3.HCT.301120/310.P.DF del IMSS

Alternativa 2. Fortalecimiento del Hospital General de Cuautla.

Descripción: Esta opción consiste en remodelar, redistribuir y fortalecer los servicios del actual Hospital General de Cuautla. El proyecto tiene la finalidad de fortalecer y rehabilitar la infraestructura del Hospital General de Cuautla en las áreas de hospitalización, laboratorio, imagenología, C.E. y E., patología y áreas de servicios, así como agregar a la cartera de servicios las Unidades de Cuidados Intensivos Adultos y Neonatales, además de Transfusión Sanguínea, con un total de 2,814.25 m².

El costo de inversión de esta alternativa es de 160,509,516.24 pesos (IVA incluido). Se agregan además, 72,822,391.51 pesos anuales de costos de operación y mantenimiento.

Ventajas:

- Mejora la cobertura de servicios críticos y de diagnóstico al incorporar camas de cuidados intensivos, incubadoras y un equipo de imagenología.
- Fortalece la capacidad resolutoria requerida por el perfil epidemiológico de la población, que demanda mayor especialidad y complejidad en la atención;
- Se cuenta con presupuesto autorizado para el resto del gasto de operación, dentro del presupuesto de los Servicios de Salud de Morelos al incorporarse una mayor cantidad de recursos provenientes de la Aportación Estatal líquida.

Desventajas

- Requiere de una inversión inicial fuerte, para poder ejecutar y poner en operación los servicios planeados.
- Requiere de diversas fuentes de financiamiento para consolidar su ejecución.
- La ejecución del proyecto está supeditada a la autorización de recursos estatales a cargo de la Secretaría de Finanzas.

Una vez analizadas las 2 alternativas de solución, podemos resaltar lo siguiente:

- Desde el punto de vista del paciente, la alternativa de fortalecimiento del Hospital General tiene mayores ventajas que la de subrogación, al evitar que la población gaste dinero de su bolsillo por cuestiones de traslado y permanencia en una unidad externa a los servicios de salud;
- Con el proyecto se atiende a pacientes críticos con la capacidad fortalecida del Hospital General, mientras que en la subrogación se está a expensas de la capacidad de la unidad de referencia;
- La implementación del proyecto permite mejorar la oportunidad en el tratamiento de pacientes críticos, mejorando con ello la expectativa de los pacientes de mantener/recuperar la salud;
- La desventaja de la inversión inicial requerida para el proyecto, se mitiga con la existencia de fuentes de financiamiento locales y federales, que destinan recursos exclusivamente a fortalecer los recursos de salud en las entidades federativas;
- La viabilidad de la subrogación de servicios, está sujeta a la capacidad instalada y ociosa de la unidad de referencia, lo que representa una restricción para generar el número de subrogaciones que se atenderán con el programa. Es importante señalar que para el IMSS constituye una oferta atractiva y viable toda vez que aplican tabuladores específicos para atender a población que no es derechohabiente de ese instituto;

- Desde la parte económica, al comparar el Costo Anual Equivalente de las 2 alternativas, la subrogación arroja un valor de 188,383,470 pesos, mientras que en el caso de la implementación del proyecto es de apenas 75,628,328 pesos.

Cálculo del Costo Anual Equivalente

Proyecto de Fortalecimiento HG Cautla				
	Año	Flujo	Factor	Relación
a	b	c	d	c/d
0	2021	30,000,000.00	1	30,000,000.00
0	2022	108,370,273.00	1.1	98,518,430.00
1	2023	69,072,438.20	1.21	57,084,659.67
2	2024	69,072,438.20	1.331	51,895,145.15
3	2025	69,072,438.20	1.4641	47,177,404.69
4	2026	69,072,438.20	1.61051	42,888,549.71
5	2027	69,072,438.20	1.771561	38,989,590.65
6	2028	69,072,438.20	1.9487171	35,445,082.41
7	2029	69,072,438.20	2.14358881	32,222,802.19
8	2030	69,072,438.20	2.35794769	29,293,456.54
9	2031	69,072,438.20	2.59374246	26,630,415.03
10	2032	69,072,438.20	2.85311671	24,209,468.21
11	2033	69,072,438.20	3.13842838	22,008,607.46
12	2034	69,072,438.20	3.45227121	20,007,824.97
13	2035	69,072,438.20	3.79749834	18,188,931.79
14	2036	69,072,438.20	4.17724817	16,535,392.54
15	2037	69,072,438.20	4.59497299	15,032,175.03
16	2038	69,072,438.20	5.05447028	13,665,613.67
17	2039	69,072,438.20	5.55991731	12,423,285.15
18	2040	69,072,438.20	6.11590904	11,293,895.59
19	2041	69,072,438.20	6.72749995	10,267,177.81
20	2042	69,072,438.20	7.40024994	9,333,798.01
21	2043	69,072,438.20	8.14027494	8,485,270.92
22	2044	69,072,438.20	8.95430243	7,713,882.65
23	2045	69,072,438.20	9.84973268	7,012,620.59
24	2046	69,072,438.20	10.8347059	6,375,109.63
25	2047	69,072,438.20	11.9181765	5,795,554.21
26	2048	69,072,438.20	13.1099942	5,268,685.64
27	2049	69,072,438.20	14.4209936	4,789,714.22
28	2050	69,072,438.20	15.863093	4,354,285.66
29	2051	69,072,438.20	17.4494023	3,958,441.51
30	2052	69,072,438.20	19.1943425	3,598,583.19
		2,210,543,419.00		

Alternativa de Subrogación de servicios				
	Año	Flujo	Factor	Relación
a	b	c	d	c/d
0	2021		1	0.00
	2022		1.1	0.00
1	2023	209,408,165.00	1.21	173,064,599.17
2	2024	209,408,165.00	1.331	157,331,453.79
3	2025	209,408,165.00	1.4641	143,028,594.36
4	2026	209,408,165.00	1.61051	130,025,994.87
5	2027	209,408,165.00	1.771561	118,205,449.88
6	2028	209,408,165.00	1.9487171	107,459,499.89
7	2029	209,408,165.00	2.14358881	97,690,454.45
8	2030	209,408,165.00	2.35794769	88,809,504.04
9	2031	209,408,165.00	2.59374246	80,735,912.77
10	2032	209,408,165.00	2.85311671	73,396,284.33
11	2033	209,408,165.00	3.13842838	66,723,894.85
12	2034	209,408,165.00	3.45227121	60,658,086.23
13	2035	209,408,165.00	3.79749834	55,143,714.75
14	2036	209,408,165.00	4.17724817	50,130,649.77
15	2037	209,408,165.00	4.59497299	45,573,317.98
16	2038	209,408,165.00	5.05447028	41,430,289.07
17	2039	209,408,165.00	5.55991731	37,663,899.15
18	2040	209,408,165.00	6.11590904	34,239,908.32
19	2041	209,408,165.00	6.72749995	31,127,189.38
20	2042	209,408,165.00	7.40024994	28,297,444.89
21	2043	209,408,165.00	8.14027494	25,724,949.90
22	2044	209,408,165.00	8.95430243	23,386,318.09
23	2045	209,408,165.00	9.84973268	21,260,289.18
24	2046	209,408,165.00	10.8347059	19,327,535.62
25	2047	209,408,165.00	11.9181765	17,570,486.92
26	2048	209,408,165.00	13.1099942	15,973,169.93
27	2049	209,408,165.00	14.4209936	14,521,063.57
28	2050	209,408,165.00	15.863093	13,200,966.88
29	2051	209,408,165.00	17.4494023	12,000,878.99
30	2052	209,408,165.00	19.1943425	10,909,889.99
		6,282,244,950.00		

VAC 720,463,854.49
 32 0.104971717
CAE 75,628,328

VAC 1,794,611,691.04
 32 0.104971717
CAE 188,383,470

Fuente: Elaboración propia

Con base en lo anterior, se desecha la alternativa de subrogación, considerando que su costo supera al del proyecto de fortalecimiento del Hospital General. Esto además de las limitantes que implica el atender al número de beneficiarios esperado.

Así, la alternativa seleccionada es la del Proyecto de Fortalecimiento del Hospital General de Cuautla.

En el capítulo siguiente se abordan sus principales características.

IV. SITUACIÓN CON EL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSIÓN

4.1 Descripción general.

Tipo de PPI	
Proyecto de infraestructura económica	
Proyecto de infraestructura social	X
Proyecto de infraestructura gubernamental	
Proyecto de inmuebles	
Programa de adquisiciones	
Programa de mantenimiento	
Otros proyectos de inversión	
Otros programas de inversión	

4.2 Alineación estratégica.

El proyecto se alinea de forma estratégica con los principales instrumentos de planeación que determinan la política de salud en la administración federal 2018-2024, como se establece a continuación.

Vinculación del proyecto con el PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024 (PND).

El PND establece el proyecto de país que se pretende construir en los próximos 6 años, de este modo, el proyecto se vincula con lo establecido en los siguientes objetivos, estrategias y líneas de acción:

Eje II. Política Social

Objetivo Salud para toda la población.

Acceso efectivo, universal y gratuito

Línea de acción:

Brindar atención médica bajo los principios de participación social, competencia técnica, calidad médica, pertinencia cultural, trato no discriminatorio, digno y humano.

Vinculación del proyecto con el Programa Sectorial de Salud 2020-2024 (PROSESA).

El Programa Sectorial de Salud establece las prioridades en materia de salud a las que ha de sujetarse la Administración Pública Federal y el Sistema Nacional de Salud.

De este modo, el proyecto se vincula con lo establecido en los siguientes objetivos, estrategias y líneas de acción:

Objetivo 3. Incrementar la capacidad humana y de infraestructura en las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, especialmente en las regiones con alta y muy alta marginación para corresponder a las prioridades de salud, bajo un enfoque diferenciado, intercultural y con perspectiva de derechos.

Estrategia 3.1. Identificar las necesidades del Sistema Nacional de Salud para planear, desde una visión articulada, el fortalecimiento e incremento de sus capacidades conforme a los nuevos modelos de atención y asistencia social que consideren un enfoque diferenciado, intercultural y con perspectiva de derechos.

Acción puntual.

3.1.2. Establecer un plan maestro de acción que considere los nuevos modelos de atención y permitan corregir el rezago identificado en cada región.

3.1.3. Identificar los requerimientos de infraestructura, equipamiento, humanos y materiales de acuerdo con las necesidades específicas de la población en cada región.

3.1.4. Definir la programación e inversión requerida para el fortalecimiento progresivo de la capacidad material y humana del Sistema Nacional de Salud.

Estrategia 3.3. Mejorar y ampliar la infraestructura y equipamiento en salud, generando condiciones adecuadas y accesibles para brindar servicios de calidad a toda la población en todos los niveles de atención.

Acción puntual.

3.3.1. Elaborar un plan maestro específico para el fortalecimiento y ampliación de la infraestructura y equipamiento del sector, considerando la integración de redes básicas de atención médica y garantizando las condiciones de seguridad y accesibilidad.

3.3.3. Ampliar o reforzar progresivamente la infraestructura existente en los servicios federales y estatales para población abierta y derechohabiente, considerando el perfil epidemiológico,

la complejidad del acceso geográfico, la pirámide poblacional, el número de egresos hospitalarios y sus causas.

3.3.4. Construir centros de salud, clínicas u hospitales generales priorizando las regiones con alta y muy alta marginación en las que habiten población históricamente discriminada.

4.3 Localización geográfica.

El predio donde se llevará a cabo el proyecto es en Carretera México Cuautla Km. 98.2, Cuautla Morelos, CP 62748.

Proyecto	Municipio	Coordenadas
Fortalecimiento del Hospital General de Cuautla	Cuautla	Latitud: 18.8455 Longitud: -98.9391

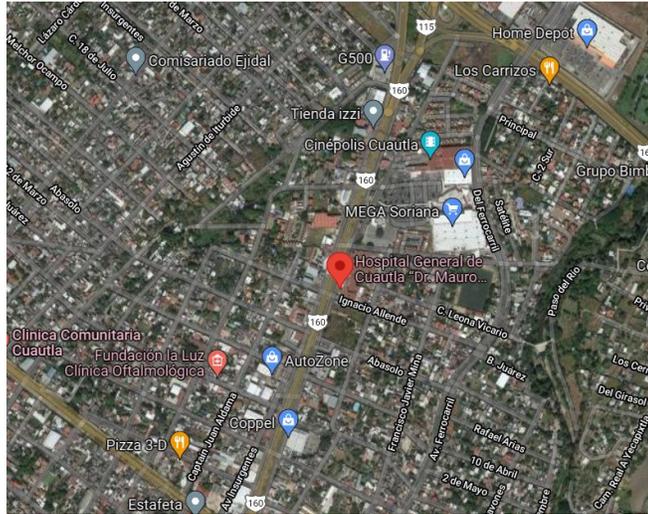
Fuente: Servicios de Salud Morelos

Ubicación Geográfica Macrolocalización



Fuente: Google maps

Microlocalización



Fuente: Registro catastral

4.4 Calendario de actividades.

El proyecto se ejecutará del 1 de noviembre de 2021 al 31 de diciembre de 2022, y tiene previsto iniciar operaciones en enero de 2023. En el siguiente programa se presenta el calendario de ejecución del proyecto:

Calendario de actividades

CONCEPTO	2021		2022											
	E	F	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
OBRA														
PRELIMINARES	■	■												
ESTRUCTURA	■	■	■											
ALBAÑILERÍA			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
INSTALACION HIDRAULICA			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
INSTALACION DE GASES MEDICINALES			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
INSTALACION DE GAS L.P.			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
INSTALACION SANITARIA			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
HERRERIA								■	■	■	■	■	■	■
INSTALACION ELECTRICA										■	■	■	■	■
ACABADOS											■	■	■	■
CARPINTERIA											■	■	■	■
CANCELERIA Y VIDRIO											■	■	■	■
CERRAJERIA											■	■	■	■
LETREROS Y SEÑALIZACIÓN												■	■	■
EQUIPAMIENTO												■	■	■

Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección de Planeación y Evaluación SSM

4.5 Monto total de inversión.

El monto total de inversión es de 160,509,516.24 pesos que incluye el Impuesto al Valor Agregado. Este monto se tiene programado ejecutarlo durante el último bimestre del ejercicio 2021 y el año 2022.

Concepto	Importe	
	Con IVA	Sin IVA
Obra pública	75,571,000.00	65,147,414.00
Equipamiento	84,938,516.24	73,222,859.00
Mobiliario	5,583,154.24	4,813,064.00
Equipo	79,355,362.00	68,409,795.00
Total	160,509,516.24	138,370,273.00

Programa Médico Arquitectónico

PROGRAMA MÉDICO ARQUITECTÓNICO (FORTALECIMIENTO)

RESUMEN

PLANTA BAJA		
1.- CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN Y EQUIPO		131.59
2.- MÓDULO MATER		71.22
3.-HOSPITALIZACIÓN PEDIATRÍA		311.96
4.-UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS		97.35
5.- RESIDENCIA MÉDICA		227.37
6.- LABORATORIO CLÍNICO		199.20
7.-UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES		179.17
8.-IMAGENOLOGÍA		161.05
9.-VESTIDORES PERSONAL		98.29
10.-SERVICIO DE TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA		92.60
11.-SANITARIOS PÚBLICOS CONSULTA EXTERNA		31.42
12.-COCINA		107.39
	Circulaciones	65.84
	SUBTOTAL	1,774.45
PLANTA ALTA		
13.- HOSPITALIZACIÓN		1,039.79
	SUBTOTAL	1,039.79
	TOTAL	2,814.25

4.6 Financiamiento.

Fuente de los recursos	Procedencia	Monto	%
1. Federales			
2. Estatales	Finanzas	160,509,516.24	100%
3. Municipales			
4. Fideicomisos			
5. Otros			
Total		160,509,516.24	100.00%

4.7 Vida útil.

La vida útil del proyecto se contempla en 30 años con 2 años de inversión. De tal forma que el horizonte de evaluación inicia en 2021 como año cero y se extiende hasta el 2052.

Vida útil del PPI	
Vida útil del Fortalecimiento del Hospital General	30 años

4.8 Capacidad instalada.

El proyecto corresponde al fortalecimiento del Hospital General de Cuautla.

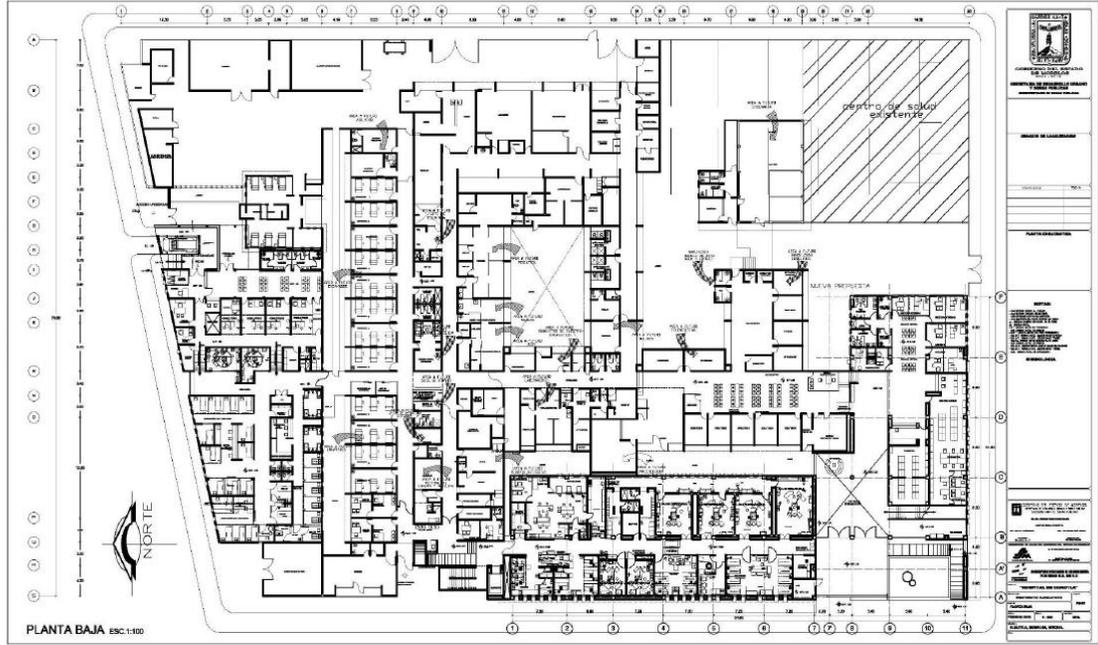
Considera una superficie de construcción de 2,814.25 m², con intervenciones en los siguientes servicios y espacios:

- **Fortalecimiento UCIN.** Considera 5 cunas de crecimiento y desarrollo, 4 cunas de terapia intermedia, 3 cunas de terapia intensiva, 2 aislados, central de enfermeras, central de mezclas, filtro de acceso, vestidor para personal médico, jefatura de servicio y lactancia.
- **Módulo Máter.** Incluye área de atención de urgencias ginecológicas, 2 camas de atención, área de interrogación, baño para pacientes y área de guarda.
- **Hospitalización adultos.** Considera 10 salas de encamados de 3 unidades, 6 salas de encamados de 2 unidades, 2 aislados, 2 sépticos, central de enfermeras, ropería, curaciones, preparación de medicamentos, sanitarios para pacientes y para personal, aseo y trabajo de médicos.
- **Fortalecimiento de Imagenología.** Se incluye 1 sala nueva de tomografía, se rehabilitan las 2 áreas de rayos X, la sala de ultrasonido con vestidor y la recepción.

- **Reubicación laboratorio clínico.** Considera la recepción, sala de espera, laboratorio de urgencias, 2 tomas de muestras sanguíneas, 1 toma de muestra ginecológica, química clínica, inmunología, hematología, uroanálisis/parasitología, baciloscopía, área de lavado, sanitario para personal, cuarto de aseo, refrigeración y jefatura de servicio.
- **Reubicación hospitalización Pediatría.** Considera las 5 salas de encamados en 3 unidades, 2 aislados, jefatura de servicio, central de enfermeras, sanitarios para niños y para personal médico, séptico y descanso médicos.
- **Fortalecimiento UCIA.** 2 camas de terapia intensiva, central de enfermeras, central de mezclas, filtro de acceso, séptico, sanitarios para personal, lavado de instrumental y guarda de ropa limpia y equipo.
- **Adecuación Residencia Médica.** Cuarto para mujeres y cuarto para hombres cada uno con 6 literas, sanitarios y área de trabajo.
- **Servicio de Trasnusión.** Considera sala de espera, recepción, 2 unidades de atención a pacientes, jefatura de servicio, área de conservación de hemoderivados, laboratorio de inmunohematología y campana de flujo laminar.
- **Ampliación y rehabilitación de sanitarios.** Para usuarios y para personal.

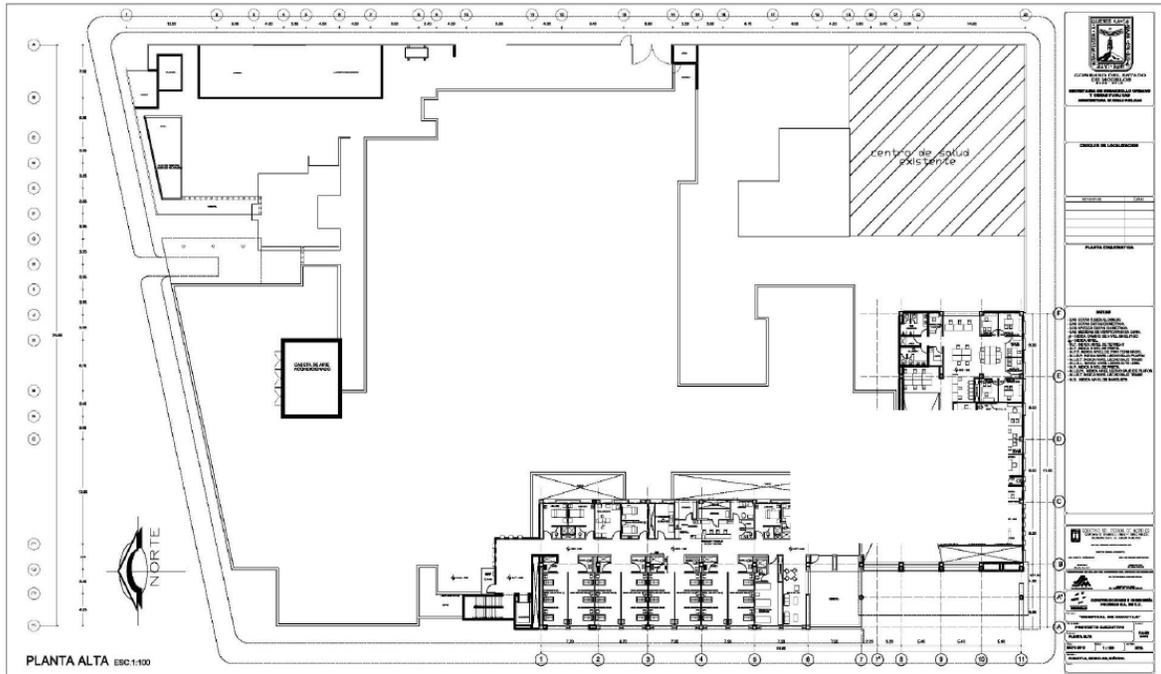
A continuación se presenta el plano arquitectónico con la distribución de los servicios. El detalle de espacios y servicios (programa médico arquitectónico) así como el listado de equipamiento, se presentan como anexo al presente estudio de costo beneficio.

Planta arquitectónica. Planta Baja



Fuente: Elaboración propia

Planta arquitectónica. Planta Alta



Fuente: Elaboración propia

4.9 Metas anuales y totales.

Considerando que el proyecto considera acciones de rehabilitación y fortalecimiento (incremento) de servicios, para determinar las metas anuales y totales, se identificó cada uno de los servicios que se fortalecen en el hospital y su capacidad de producción por cada espacio.

Para el servicios de imagenología, se consideró el tiempo promedio de atención, las horas de atención y todos los días del año.

Para el caso de las camas de cuidados críticos (adultos y neonatos), la productividad se obtiene a partir de la disponibilidad de espacios: el número de días cama disponibles, que se obtiene de multiplicar el número de camas (o cuneros) disponibles por los 365 días del año.

Productividad. Criterios y cálculo anual

Concepto	Camas	Días cama	
Cuidados críticos	16	5,840	
Cuidados intensivos adulto:	2	730	
Cuidados intensivos neonat	9	3,285	
Incubadoras	5	1,825	

Concepto	Unidades	Estudios	
		Diarios	Anuales
Imagenología			
Tomógrafo	1	15	5,475

Fuente: Elaboración propia

Se considera que esta productividad puede mantenerse en el horizonte de evaluación del proyecto.

4.10 Descripción de los aspectos más relevantes.

Factibilidad Técnica

Las acciones de fortalecimiento del hospital, cumplen con la norma NOM 016 SSA3 2012 que establece las características mínimas de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada. El programa médico arquitectónico desarrollado

para el proyecto garantiza que los espacios, circulaciones y servicios cuenten con los elementos necesarios para la acreditación del hospital.

De ser necesario, la obtención de certificados de necesidad y dictamen de validación de equipo médico se presentarán dentro de los 180 días posterior a la autorización de la inversión siguiendo los criterios establecidos en los lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión

Factibilidad Legal

El apego a la normatividad en materia de establecimientos de salud es indispensable para garantizar la adecuada operación de los servicios propuestos para el presente proyecto, para la acreditación de los servicios de consulta, tococirugía y diagnóstico, lo que avala la calidad de la atención que demanda la población beneficiaria del Sistema de Protección Social en Salud.

De este modo, el proyecto cumple con las siguientes normas específicas:

- Norma Oficial Mexicana NOM-016-SSA3-2012. *“Que establece las características mínimas de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada”*;
- Norma Oficial Mexicana NOM-005-SSA3-2010. *“Que establece los requisitos mínimos de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios”*;
- Norma Oficial Mexicana NOM-028-SSA3-2012. *“Regulación de los Servicios de Salud. Para la práctica de la ultrasonografía diagnóstica”*;
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012. *“Instalaciones eléctricas (utilización)”*;
- Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008. *“Condiciones de iluminación en los centros de trabajo”*.

Asimismo, se cuenta con la propiedad del terreno que es el mismo donde reside actualmente el hospital general.

Factibilidad Ambiental

En materia ambiental, también debe garantizarse que la ejecución del proyecto atienda aspectos ambientales que permitan otorgar servicios de manera segura y con el manejo adecuado de residuos, así como de emisiones radiológicas. Es en este sentido que el proyecto cumple con las siguientes normas específicas:

- Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002. “*Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo*”;
- Norma Oficial Mexicana NOM-229-SSA1-2002. “*Salud ambiental. Requisitos técnicos para las instalaciones, responsabilidades sanitarias, especificaciones técnicas para los equipos y protección radiológica en establecimientos de diagnóstico médico con rayos X*”;

En materia ambiental, no existe una afectación arbórea toda vez que el proyecto se ejecuta sobre las mismas instalaciones del hospital general.

Factibilidad económica

Para llevar a cabo el análisis de los principales elementos del proyecto se utilizaron los siguientes supuestos:

- **Oferta.** Se consideró el número de atenciones brindadas en unidades hospitalarias del estado de Morelos a la población de la Zona de Influencia del Proyecto para el año 2019. Se descartó utilizar la información relativa al año 2020, toda vez que al haber sido un año caracterizado por la presencia del Virus SARS-COV2, no refleja una operación “normal” de los servicios de salud.
- **Demanda.** Se determinó la población de la Zona de Influencia del Proyecto, identificando únicamente a la población que no cuenta con seguridad social. Se realizó la proyección de la población en el plazo considerado en el horizonte de evaluación del proyecto, por grupo de edad, para poder proyectar la demanda de servicios. Con base en información disponible en medios especializados en materia de salud, se determinaron los indicadores de demanda de servicios para cada 1,000 habitantes. Finalmente, con la proyección de población (dividida entre 1,000) y los indicadores obtenidos, se determinó el nivel de demanda para cada uno de los servicios.
- **Costo de obra.** Se determinó en función de los parámetros establecidos por los Servicios de Salud de Morelos.
- **Costo de equipamiento.** Para su identificación y cuantificación se realizó el levantamiento para cada uno de los espacios/servicios del programa médico arquitectónico y de los planos. Para su valoración, se solicitó la cotización de cada uno de los componentes identificados.

4.11 Análisis de la Oferta.

Como se presentó en secciones previas, la productividad del proyecto una vez puesta en operación incrementará la oferta de servicios en la ZIHGC.

El siguiente cuadro presenta la oferta en la situación con proyecto, considerando la oferta en la situación sin proyecto y la que se incorpora por la ejecución del proyecto.

Oferta anual en la situación con proyecto

Cama cuidados críticos			Día cama crítico			Imagenología		
Sin Proyecto	Proyecto	Total	Sin Proyecto	Proyecto	Total	Sin Proyecto	Proyecto	Total
25	16	41	9,125	5,840	14,965	40,805	5,475	46,280

Fuente: Elaboración propia

4.12 Análisis de la Demanda.

La demanda se mantiene constante con relación a la que se tiene en la situación sin proyecto.

4.13 Interacción de la oferta-demanda.

A continuación se muestra la interacción entre la oferta y demanda en la situación con proyecto en el primer año de operación del proyecto (2023) y a lo largo del horizonte de evaluación.

Como se observa, la ejecución del proyecto contribuye a disminuir el nivel de rezago que presentan las atenciones a los habitantes de la ZIHGC, aunque como se presentó en las secciones anteriores, la oferta sigue siendo insuficiente para atender la demanda de servicios de la población.

Interacción Oferta Demanda en el horizonte de evaluación

Año	Población	Cama cuidados críticos			Día cama crítico			Imagenología		
		Demanda	Oferta	Balance	Demanda	Oferta	Balance	Demanda	Oferta	Balance
2021	278,225	120	25	(95)	43,800	9,125	(34,675)	46,742	40,805	(5,937)
2022	280,975	121	25	(96)	44,165	9,125	(35,040)	47,204	40,805	(6,399)
2023	283,652	122	41	(81)	44,530	14,965	(29,565)	47,654	46,280	(1,374)
2024	286,254	124	41	(83)	45,260	14,965	(30,295)	48,091	46,280	(1,811)
2025	288,783	125	41	(84)	45,625	14,965	(30,660)	48,516	46,280	(2,236)
2026	291,235	126	41	(85)	45,990	14,965	(31,025)	48,928	46,280	(2,648)
2027	293,613	127	41	(86)	46,355	14,965	(31,390)	49,327	46,280	(3,047)
2028	295,916	128	41	(87)	46,720	14,965	(31,755)	49,714	46,280	(3,434)
2029	298,144	129	41	(88)	47,085	14,965	(32,120)	50,089	46,280	(3,809)
2030	300,295	130	41	(89)	47,450	14,965	(32,485)	50,450	46,280	(4,170)
2031	302,372	131	41	(90)	47,815	14,965	(32,850)	50,799	46,280	(4,519)
2032	304,374	131	41	(90)	47,815	14,965	(32,850)	51,135	46,280	(4,855)
2033	306,303	132	41	(91)	48,180	14,965	(33,215)	51,459	46,280	(5,179)
2034	308,160	133	41	(92)	48,545	14,965	(33,580)	51,771	46,280	(5,491)
2035	309,946	134	41	(93)	48,910	14,965	(33,945)	52,071	46,280	(5,791)
2036	311,657	135	41	(94)	49,275	14,965	(34,310)	52,359	46,280	(6,079)
2037	313,298	135	41	(94)	49,275	14,965	(34,310)	52,635	46,280	(6,355)
2038	314,869	136	41	(95)	49,640	14,965	(34,675)	52,898	46,280	(6,618)
2039	316,367	137	41	(96)	50,005	14,965	(35,040)	53,150	46,280	(6,870)
2040	317,792	137	41	(96)	50,005	14,965	(35,040)	53,390	46,280	(7,110)
2041	319,144	138	41	(97)	50,370	14,965	(35,405)	53,617	46,280	(7,337)
2042	320,417	138	41	(97)	50,370	14,965	(35,405)	53,831	46,280	(7,551)
2043	321,614	139	41	(98)	50,735	14,965	(35,770)	54,032	46,280	(7,752)
2044	322,732	139	41	(98)	50,735	14,965	(35,770)	54,219	46,280	(7,939)
2045	323,771	140	41	(99)	51,100	14,965	(36,135)	54,394	46,280	(8,114)
2046	324,732	140	41	(99)	51,100	14,965	(36,135)	54,555	46,280	(8,275)
2047	325,614	141	41	(100)	51,465	14,965	(36,500)	54,704	46,280	(8,424)
2048	326,422	141	41	(100)	51,465	14,965	(36,500)	54,839	46,280	(8,559)
2049	327,150	141	41	(100)	51,465	14,965	(36,500)	54,962	46,280	(8,682)
2050	327,800	141	41	(100)	51,465	14,965	(36,500)	55,071	46,280	(8,791)
2051	328,451	142	41	(101)	51,830	14,965	(36,865)	55,180	46,280	(8,900)
2052	329,103	142	41	(101)	51,830	14,965	(36,865)	55,290	46,280	(9,010)

Fuente: Elaboración propia

V. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA O PROYECTO DE INVERSIÓN.

En este capítulo se evalúa la rentabilidad social de la conveniencia en términos de los costos y beneficios que involucra el proyecto.

5.1 Identificación, cuantificación y valoración de los costos

En la sección 4.5 se identificaron y valoraron los costos de inversión para la construcción y equipamiento del Hospital General, los cuales se presentan de manera resumida a continuación, sin considerar impuestos:

Concepto	Importe	
	Con IVA	Sin IVA
Obra pública	75,571,000.00	65,147,414.00
Equipamiento	84,938,516.24	73,222,859.00
Mobiliario	5,583,154.24	4,813,064.00
Equipo	79,355,362.00	68,409,795.00
Total	160,509,516.24	138,370,273.00

En cuanto a los gastos de operación, el siguiente cuadro presenta la desagregación de los que se incurren de manera anual:

Gastos anuales de operación y mantenimiento

Partida	Concepto	Monto Anual	
		Sin IVA	Con IVA
1000	Servicios Personales	45,635,230.00	45,635,230.00
TOTAL 1000		45,635,230.00	45,635,230.00
21101	Materiales y Útiles de Oficina	71,044.00	82,411.04
21401	Materiales y Útiles para el Procesamiento en Equipos y Bienes Informáticos	222,399.00	257,982.84
21601	Material de Limpieza	231,665.00	268,731.40
22102	Alimentación de Personas	1,111,992.00	1,289,910.72
22301	Utensilios para el Servicio de Alimentación	33,360.00	38,697.60
24601	Material Eléctrico y Electrónico	46,333.00	53,746.28
25101	Sustancias Químicas	803,106.00	931,602.96
25301	Medicinas y Productos Farmacéuticos	5,374,628.00	6,234,568.48
25401	Materiales, Accesorios y Suministros Médicos	2,965,312.00	3,439,761.92
26102	Combustible	259,465.00	300,979.40
26103	Lubricantes y Aditivos	6,178.00	7,166.48
TOTAL 2000		11,125,482.00	12,905,559.12
31101	Servicio Energía Eléctrica	481,864.00	558,962.24
31301	Servicio de Agua	148,266.00	171,988.56
31401	Servicio Telefónico	74,133.00	85,994.28
33603	Impresiones Oficiales	203,866.00	236,484.56
33801	Servicio de Vigilancia a Edificios Públicos	397,229.00	460,785.64
33901	Subrogación	222,399.00	257,982.84
33903	Inhaloterapia (gases medicinales)	339,776.00	394,140.16
35102	Mantenimiento y Conservación de Inmuebles	1,673,548.00	1,941,315.68
35201	Mantenimiento y Conservación de Mobiliario y Equipo de Administración	9,638.00	11,180.08
35301	Mantenimiento y Conservación de Bienes Informáticos	19,275.00	22,359.00
35401	Mantenimiento y Conservación de Mobiliario y Equipo Médico y de Laboratorio	7,935,536.20	9,205,221.99
35701	Mantenimiento y Conservación de Maquinaria y Equipo	27,800.00	32,248.00
35801	Servicios de Lavandería y Limpieza	722,795.00	838,442.20
38301	Congresos, Convenciones y Exposiciones	18,534.00	21,499.44
39202	Otros Impuestos, Derechos y Sanciones (Peaje)	37,067.00	42,997.72
TOTAL 3000		12,311,726.20	14,281,602.39
TOTAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		69,072,438.20	72,822,391.51

Fuente: Elaboración propia con información de la Dirección de Planeación y Evaluación

Como se observa, el principal componente de los gastos de operación y mantenimiento es el que corresponde a la plantilla de recursos humanos, demostrando que su función de costos es intensiva en mano de obra.

Lo anterior representa un reto para los Servicios de Salud de Morelos para cubrir el gasto de operación de la nueva unidad.

Para asignar los recursos necesarios para el gasto de operación, existen diversas acciones que se conjugan para hacer factible su financiamiento:

- La conformación de los recursos del INSABI modificó su composición, pasando del 40% que se destinaba en años anteriores para el pago de nómina, al 50% generando un margen de maniobra para la incorporación de mayor personal.
- El propio INSABI ha generado contratos para incorporar a personal médico y de enfermería a la estrategia de "Médicos del Bienestar", lo cual permite incorporar a los grupos de trabajadores que representan la mayor carga de la plantilla del hospital.
- En cuanto al gasto de operación, las aportaciones estatales establecidas en el Acuerdo de adhesión al modelo de Salud para el Bienestar incrementaron la participación líquida obligatoria para los Servicios de Salud de Morelos, con lo cual se pueden destinar mayores recursos para la operación del hospital.

5.2 Identificación, cuantificación y valoración de los Beneficios

Para el caso de los beneficios, los que pueden identificarse, cuantificarse y valorarse se refieren a la generación de servicios incrementales.

Si bien, pudieran tomarse como referencia los costos establecidos en la alternativa de subrogación, al tratarse de un prestador de servicios públicos (Instituto Mexicano del Seguro Social), siempre es necesario asignarle a un beneficio el valor del menor costo de obtenerlo por otra vía. De este modo, se consideró el tabulador de hospitales públicos de la Secretaría de Salud.

Concepto	Costos	Fuente
Día cama crítico	21,381.00	Tabulador IN de Nutrición
Día incubadora	4,799.00	Hospital Regional de Zumpango
Tomografía	5,218.00	Tabulador IN de Nutrición

Los beneficios quedan de la siguiente manera:

Beneficios anuales

Día cama cuidados intensivos			Día cama incubadora		
Días cama	Costo	Total	Días cama	Costo	Total
4,015	21,381.00	85,844,715.00	1,825	4,799.00	8,758,175.00

Imagenología			Beneficio
Estudios	Costo	Total	Anual
5,475	5,218.00	28,568,550.00	123,171,440.00

Fuente: Elaboración propia

En la memoria de cálculo se presentan los beneficios a lo largo del horizonte de evaluación.

Se identifican otros beneficios que se enuncian de manera cualitativa, como la generación de empleos del proyecto, lo que contribuye al desarrollo económico de la zona.

Si bien, la plantilla de personal constituye un costo para el proyecto es indudable la mejora que tendrán las familias vinculadas a los trabajadores que integran la plantilla. Asimismo, se fortalecen la actividad económica generando empleos indirectos, vinculados a servicios complementarios al hospital, como limpieza, recolección de residuos, venta y distribución de insumos médicos, por citar los más frecuentes.

5.3 Cálculo de los indicadores de rentabilidad

Los elementos descritos anteriormente son el soporte de la evaluación socioeconómica del proyecto, con una tasa de descuento utilizada del 10%.

Con estas consideraciones, se alcanzan indicadores favorables positivos, lo cual verifica que socioeconómicamente es rentable su ejecución y puesta en marcha.

Indicadores de rentabilidad

Indicadores de Rentabilidad del Proyecto	
VAN	335,105,811
TIR	36.25%
TRI	38.3%

Fuente: Elaboración propia

Se observa con claridad que los beneficios del proyecto validan la ejecución del proyecto de fortalecimiento del Hospital General.

Asimismo, es importante señalar que en la valoración de los beneficios no se consideraron los ahorros por los costos sociales que significaban el traslado de los pacientes y sus familiares ni la postergación de intervenciones.

En la memoria de cálculo se presenta el desglose de cada uno de los elementos que integran los costos y beneficios en el horizonte de evaluación.

5.4 Análisis de sensibilidad

En el análisis de sensibilidad, se hicieron 3 escenarios:

- i. Variaciones en los costos de inversión, en el componente de obra;
- ii. Variaciones en los costos de operación, en el componente de recursos humanos;
- iii. Variaciones en los beneficios,

Los resultados del análisis de las variaciones en los supuestos del modelo de evaluación se resumen en el cuadro siguiente:

Escenarios del análisis de sensibilidad

Variable	Variación respecto a su valor original	Impacto sobre el Indicador de Rentabilidad
Costo de inversión	Incremento en 266.4% en el componente de inversión de Obra	VAN = 0 TIR = 10.0%
Costos de operación	Incremento en 56.6% en el costo de la plantilla de personal	VAN = 0 TIR = 10.0%
Beneficios para usuarios o baja de la demanda	Reducción en 31.7% de los beneficios	VAN = 0 TIR = 10.0%

Fuente: Elaboración propia

La rentabilidad del proyecto se mantiene aún en el caso de que los supuestos se endurezcan, considerando los elementos más representativos de cada concepto.

Al realizar las simulaciones se observa que el proyecto es capaz de soportar sin ningún inconveniente el incremento en los costos de inversión (incrementos en el costo de la obra pública), en los gastos de operación y mantenimiento, asociados a la plantilla de personal y que en la parte de los beneficios es donde tiene el menor margen de maniobra, aunque el porcentaje de reducción permite llevarlos más allá de una tercera parte sin perder la rentabilidad.

Los Servicios de Salud de Morelos deben observar el comportamiento de estas variables a fin de garantizar que se materialice la rentabilidad del proyecto a lo largo del horizonte de evaluación, para ello, se agregan las siguientes tablas donde se contrastan las principales variables del proyecto para la calibración del análisis de sensibilidad.

5.5 Análisis de riesgos.

Para el análisis de riesgos asociados al proyecto durante su ejecución, construcción y equipamiento, se consideraron 3 riesgos principales:

- I. **Incrementos en el costo de construcción.** Este riesgo se asocia a diferencias entre la planeación y la ejecución del proyecto, que en muchas ocasiones están vinculados con deficiencias en la definición del proyecto ejecutivo y a factores externos como la inflación.

El efecto de la ocurrencia de este riesgo, puede afectar la rentabilidad del proyecto originando una necesidad de recursos adicionales para la etapa de ejecución.

En función de las condiciones actuales del mercado y de la epidemia que atraviesa el país, se considera que es probable que se presente este riesgo y que su impacto sea moderado.

Las acciones para mitigar este riesgo, consisten en generar un proyecto ejecutivo robusto, fortalecer los procesos de contratación tomando medidas que permitan a los contratistas un flujo de recursos adecuado.

- II. **Retrasos en la obtención de permisos.** Los permisos de construcción dependen de una instancia distinta al gobierno estatal, por lo que pudiera surgir el caso de que su autorización se demore, ocasionando un retraso en el programa de obra.

La probabilidad de que se presente este riesgo es posible y su impacto es moderado.

Para mitigar este riesgo, se deben realizar las gestiones necesarias de manera simultánea a la autorización y financiamiento del proyecto, a efecto de que converjan al inicio de la contratación del proyecto.

- III. **Incumplimiento en las fechas de entrega establecidas con el proveedor.** Las fallas en los plazos para la entrega de equipos, tiene impacto en la captación de los beneficios del proyecto.

La probabilidad de que se presente este riesgo es probable y su impacto es leve.

Para mitigar el riesgo de presentar esta condición, los instrumentos jurídicos que soporten la relación contractual con los proveedores debe incorporar elementos de sanciones o penalizaciones por incumplimiento, de tal modo que no exista un incentivo para que se presenten retrasos asociados a problemas de planeación del proyecto.

A continuación se presenta de manera gráfica el mapa de riesgos de los 3 componentes descritos previamente:

Mapa de riesgos en la etapa de ejecución del proyecto

		Probabilidad		
		Probable	Posible	Improbable
Impacto	Leve	Incumplimiento en las fechas de entrega con el proveedor		
	Moderado	Incrementos en el costo de construcción	Retrasos en la obtención de permisos	
	Catastrófico			

Fuente: Elaboración propia

Para la etapa de operación, se advierten 2 riesgos principales:

IV. **Falta de personal médico y de enfermería.** Este riesgo impacta la calidad y oportunidad de la atención lo cual afecta la atención de la población.

La probabilidad de que se presente este riesgo posible y su impacto es moderado.

Para mitigar este riesgo, se realizarían acciones de reingeniería en recursos humanos que permitan hacer más eficiente el manejo, así como planeación de la contratación en coordinación con el INSABI.

V. **Capacidad ociosa en el hospital.** Este riesgo puede presentarse en caso de que la población no acuda a atenderse a la unidad, por percepción de que no cuenta con la capacidad resolutive o que los servicios no están operando de manera regular. Esto impactaría en la generación de los beneficios establecidos en el proyecto. La probabilidad de que ocurra este riesgo es posible y su impacto es leve.

Para mitigar este riesgo, es importante que los Servicios de Salud de Morelos realicen una campaña efectiva de comunicación social respecto de los servicios y horarios de atención del hospital.

A continuación se presenta de manera gráfica el mapa de riesgos de los 3 componentes descritos previamente:

Mapa de riesgos en la etapa de operación del proyecto

		Probabilidad		
		Probable	Posible	Improbable
Impacto	Leve		Capacidad ociosa en el hospital	
	Moderado		Falta de personal médico y de enfermería	
	Catastrófico			

Fuente: Elaboración propia

A partir de los escenarios de sensibilidad se observa que los riesgos no son de relevancia y su ocurrencia se encuentra controlada, además de que la inversión y los gastos de operación tienen la flexibilidad suficiente para mantener la rentabilidad del proyecto.

A continuación se presenta el análisis completo de riesgos:

Riesgo	Causas	Efectos	Probabilidad			Impacto			Mitigación del riesgo
			Probable	Posible	Improbable	Leve	Moderado	Catastrófico	
Incrementos en el costo de construcción	Se puede originar debido al incremento de los insumos y por factores inflacionarios. También se puede deber a la falta o deficiencia de un proyecto ejecutivo	Afecta a la rentabilidad del proyecto, generando costos extraordinarios no previstos, lo que se traduce en un retraso en su ejecución y en destinar mayores recursos para terminar la obra.	9				7		Integración de un proyecto ejecutivo robusto, definición clara, precisa y oportuna del catálogo de conceptos que integran cada componente de la obra y establecer en la licitación los precios de construcción, para disminuir el riesgo por incremento en el costo de construcción.
Retraso en la obtención de los permisos para llevar a cabo el presente proyecto.	Se puede derivar por la demora en la entrega de los permisos de construcción.	Concluir la obra en una fecha posterior a lo planteado en el presente documento.		5		1			Se entregará la documentación a tiempo y se buscará que las instancias correspondientes agilicen el trámite.
Incumplimiento del proveedor en las fechas de entrega del equipamiento.	Se puede originar debido a problemas de logística.	Afecta la óptima operación de los equipos adquiridos y los alcances del programa.		5			5		Reducir el incentivo de entregas fuera de plazo, a través de la incorporación de medidas de sanción o penalización a los proveedores
Falta de personal médico y de enfermería	Se puede originar al no contar con el número de personal adecuado y con personal no capacitado.	Afecta a la operación óptima del nosocomio y podrían generarse contingencias hacia los pacientes.		5			6		Reingeniería de recursos humanos al interior de los Servicios de Salud de Morelos y coordinación con el INSABI para la contratación de personal
Capacidad ociosa en el hospital	Se puede originar por una percepción de que el hospital no es resolutivo	Afecta la rentabilidad del proyecto al no generar los beneficios esperados		4		3			Desarrollar un programa de comunicación social que informe a la población de los servicios con los que cuenta el hospital y los horarios de atención

Valores

1 a 3	Poca probabilidad con poco impacto
4 a 8	Mediana probabilidad con mediano impacto
9 a 15	Alta probabilidad con alto impacto

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La red de atención hospitalaria en el estado de Morelos para la Jurisdicción Sanitaria 3 Cuautla, cuenta con 5 unidades hospitalarias, de las cuales la oferta de servicios para atención de pacientes críticos es insuficiente para la demanda de la población.

De manera reciente, la aparición de la epidemia por Coronavirus SARS-COV2 ha puesto de manifiesto la necesidad de fortalecer los servicios de atención hospitalaria a pacientes críticos.

Ante este escenario, se definió la estrategia de fortalecer el hospital general de Cuautla, mediante una reorganización integral de sus servicios e incrementando aquellos que corresponden a cuidados críticos de adultos y neonatos, así como los servicios de imagenología mediante la incorporación de una sala de tomografías, lo cual además de incrementar la oferta de servicios permitirá al hospital contar con la aprobación de la acreditación correspondiente.

La valoración de los beneficios una vez descontados los costos relevantes, arrojan un valor presente neto positivo y una tasa interna de rendimiento superior a la tasa social de descuento establecida para proyectos de inversión por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para considerarlo rentable.

Con base en lo expuesto se concluye que el proyecto de **fortalecimiento del Hospital General de Cuautla** es susceptible de generar beneficios netos positivos a la sociedad y que por lo tanto es ampliamente recomendable ejecutarlo.

VII. ANEXOS

Concepto	Descripción
Análisis de la Oferta y la Demanda	Consiste en la desagregación de la oferta y demanda de los servicios principales, considerando la población en el área de influencia del proyecto. Lo anterior, para la situación actual, la situación sin proyecto y la situación con proyecto
Costo Anual Equivalente	Presenta la comparación en los costos de las alternativas seleccionadas para atender la problemática
Evaluación del Proyecto	Contiene las referencias a los costos y beneficios asociados al proyecto, la fuente de información para su costeo, el cálculo de los indicadores de rentabilidad propios de un análisis costo beneficio.
Análisis de Sensibilidad	A partir de la información del anexo anterior, se generan los escenarios en los cuales se determina la rentabilidad del proyecto ante cambios en factores externos.
Documentos técnicos	Anexo que incorpora los documentos técnicos, como planos, que detallan las características del proyecto
Programa Médico Arquitectónico	Anexo que incorpora cada uno de los espacios del proyecto, con el dimensionamiento en metros cuadrados correspondientes
Relación de equipo	Anexo que detalla cada uno de los equipos médicos y no médicos que serán incorporados al proyecto, con sus respectivos costos.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Plan nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024.
- Programa Sectorial de Salud 2020-2024.
- SHCP. Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.
- SHCP. Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.
- SHCP. LINEAMIENTOS para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión. SHCP.
- Consejo Nacional de Población (CONAPO) Proyecciones de la población de México, 2010-2030. (consultado en <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones>)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censo de población y vivienda 2010. (consultado en <http://www.censo2010.org.mx/>)
- Secretaría de Salud, Dirección General de Información en Salud (DGIS). Cubos dinámicos (consultado en http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html)
- Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Memoria Estadística 2020.
- Metodología General para la Evaluación Socioeconómica de Proyectos, CEPEP.
- Desarrollo económico del estado de Morelos, indicadores y análisis histórico. 2018, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Consultado oportunamente en <http://investigacion.uaem.mx/archivos/epub/desarrollo-economico-morelos/desarrollo-economico-morelos.pdf>
- Secretaría de Salud. Planeación de unidades médicas. 2006. Consultado oportunamente en <https://drive.google.com/file/d/0B7n6Snhtbae3eGxRRU1ZNVBtSjg/view>

Responsables de la Información

Ramo:	12
Entidad:	Morelos
Área Responsable:	Dirección de Planeación y Evaluación
Datos del Administrador del programa y/o proyecto de inversión:	Mtro. Benjamín López Ángeles

Nombre	Cargo*	Firma	Fecha
Mtro. Benjamín López Ángeles	Director de Planeación y Evaluación		30 de septiembre de 2021

Versión	Fecha
1.0	30 de septiembre de 2021

*El administrador del programa y/o proyecto de inversión, deberá tener como mínimo el nivel de Director de Área o su equivalente en la dependencia o entidad correspondiente, apegándose a lo establecido en el artículo 43 del Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.