



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA  
INGENIERÍA CIVIL – CONSTRUCCIÓN

MANUAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS BAJO LA  
METODOLOGÍA DEL PMBOK CON EXTENSIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN PARA  
LA IMPLEMENTACIÓN EN PROYECTOS INMOBILIARIOS EN MÉXICO.

TESIS  
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
MAESTRO EN INGENIERÍA

PRESENTA:  
YESICA MARTÍNEZ CIRILO

TUTOR PRINCIPAL  
M.I. MARCO TULIO MENDOZA ROSAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA

MÉXICO, D. F. MARZO 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **RESUMEN**

En esta tesis, se analiza el problema existente en empresas dedicadas a la construcción, principalmente aquellas empresas que se enfocan en el desarrollo inmobiliario, en las cuales se detectó que la Administración de Proyectos es nula o no existe.

Es por esta razón que se analiza la situación en la que se encuentra el mercado inmobiliario actualmente en México, así como también la oferta y el rezago de esta.

Por otro lado, se estudia el Estado del Arte de la Administración de Proyectos bajo metodologías y filosofías que han ayudado a Gestionar los proyectos utilizando las buenas prácticas.

Con el objetivo potencializar la construcción de vivienda en México, se propone un manual para las empresas constructoras que ayude y guíe a pequeñas y medianas empresas a desarrollar proyectos exitosos de vivienda, esta propuesta de manual se divide en dos fases: la primera guía al usuario a realizar una Ingeniería Inmobiliaria y la segunda ayuda a la implementación de Gerencia de proyectos.

Posteriormente, se ejemplifican estas dos fases del manual con un caso práctico, en el cual se desarrolla un proyecto Inmobiliario en el Estado de Morelos.

Finalmente, se describen las recomendaciones y conclusiones para ayudar al usuario a la utilización de este manual.

## Contenido

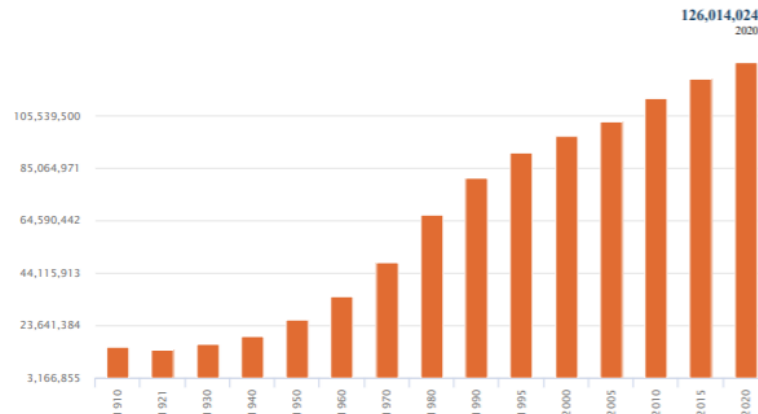
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES .....	3
1.1.    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.2    HIPÓTESIS .....	4
1.3    ALCANCE .....	5
1.4 JUSTIFICACIÓN .....	6
1.5 OBJETIVOS .....	7
1.5.1 Objetivos Generales .....	7
1.5.2 Objetivos Particulares .....	7
1.6    METODOLOGÍA.....	8
CAPÍTULO 2. MARCO CONCEPTUAL .....	9
2.1 El Sector Inmobiliario en México.....	9
2.1.1 Situación de la vivienda en México.....	9
2.2.2. La Oferta de vivienda en México .....	12
2.2.3. Rezago estatal de vivienda.....	14
2.2.4. El sector de la construcción.....	15
2.2.5 Financiamiento y créditos para el Sector Inmobiliario .....	15
2.2 Crisis provocada por pandemia en el Sector de la vivienda en México.....	16
2.3 Nuevos diseños arquitectónicos para la nueva normalidad, lo que la pandemia nos dejó en 2020.    17	
2.4 Atención a los nuevos protocolos para el regreso seguro en el ámbito de construcción .....	18
2.5 Administración de Proyectos .....	22
2.5.1 Beneficios de la Administración de proyectos .....	22
2.5.3 Metodologías y estándares de la administración de proyectos .....	23
2.6    Guía del PMBOK extensión en la Construcción para la administración de proyectos.....	27
2.6.1. Introducción .....	27
2.6.2. El papel del gerente de proyecto en la construcción .....	29
2.6.3 Ciclo de vida de un proyecto .....	29
CAPÍTULO 3. PROPUESTA DE MANUAL .....	31
3.1    PRIMERA FASE: EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD DE DESARROLLO DE PROYECTO INMOBILIARIO .....	32
3.1.1    Estudios de factibilidad y análisis de sitio para la selección de un predio .....	33
3.1.2    Estudio de Mercado .....	34
3.1.3    Concepto arquitectónico y/o urbanístico.....	38
3.1.4    Evaluación financiera del proyecto inmobiliario .....	38
3.2 SEGUNDA FASE: LA GERENCIA DE PROYECTOS EN EL ÁMBITO DE LA CONSTRUCCIÓN 44	
3.2.1. Procesos de dirección de proyectos.....	44
3.2.2 Áreas de conocimiento de la dirección de proyectos .....	47
CAPÍTULO 4. CASO DE ESTUDIO: EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD DEL DESARROLLO DE PROYECTO INMOBILIARIO.....	73

4.1.	Estudios de factibilidad y análisis de sitio para la selección de un predio .....	74
4.1.1	Entorno Urbano.....	74
4.1.2	Análisis de predio.....	77
4.1.3	Entorno Social.....	79
4.2	ESTUDIO DE MERCADO .....	80
4.2.1	Oferta de inmuebles en la zona .....	80
4.2.2	Análisis del estudio .....	81
4.4	Concepto arquitectónico y/o urbanístico .....	88
4.4.1	Ubicación del terreno .....	88
4.4.2	Uso de Suelo.....	88
4.4.3	Definición de las características de la propuesta de vivienda.....	89
4.4.5	Proyecto Arquitectónico .....	91
4.4.6	Proyecto de Ingenierías .....	94
4.5	EVALUACIÓN FINANCIERA DE PROYECTO INMOBILIARIO “SANTA ROSA” .....	95
4.5.1	Análisis residual de valor de Terreno.....	95
4.5.2	Análisis de Ingresos del Proyecto .....	96
4.5.3	Análisis de costos del proyecto.....	97
5.5.4	Programa de flujos del Proyecto (Estado Proforma) .....	98
4.5.5	Proyecciones financieras .....	99
CAPÍTULO 5. CASO DE ESTUDIO: IMPLEMENTACIÓN DE GERENCIA DE PROYECTOS EN PROYECTO “SANTA ROSA”.....		102
5.1.	GRUPO DE PROCESOS DE INICIO .....	103
5.1.1.	Acta de constitución del proyecto.....	103
5.1.2.	Caso de negocio .....	108
5.1.3.	Identificar a los interesados.....	111
5.2.	GRUPO DE PROCESOS DE PLANIFICACIÓN .....	112
5.2.1.	Gestión de la integración del Proyecto.....	112
5.2.2.	Gestión del Alcance del Proyecto .....	119
5.2.3.	Gestión del cronograma del Proyecto .....	121
5.2.4.	Gestión de los costos del Proyecto .....	124
5.2.5.	Gestión de la calidad del Proyecto.....	129
5.2.6.	Gestión de los recursos del Proyecto.....	132
5.2.7.	Gestión de las comunicaciones del proyecto .....	140
5.2.8.	Gestión del riesgo del proyecto.....	146
5.2.9.	Gestión de las Adquisiciones del proyecto .....	155
5.2.10.	Gestión de los interesados del proyecto .....	164
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		166
Bibliografía .....		168
ANEXOS .....		169

## INTRODUCCIÓN

La población en México crece exponencialmente, al mismo ritmo que el rezago en la vivienda, los mexicanos tienen derecho a poseer una vivienda digna como se establece en el Art. 04 de la Constitución mexicana.

En la Gráfica 1. Podemos observar el crecimiento que se ha tenido desde 1910 hasta el último censo 2020.



Gráfica 1. Crecimiento poblacional en México de 1910 - 2020  
Fuente: INEGI

Del total de 126,014,024 personas cuantificadas en el Cuestionario Ampliado del Censo 2020, se identificó que 33,284,723 viven en condición de rezago habitacional, lo que equivale a 26.5% de la población total.

Ante este crecimiento demográfico y rezago habitacional en el país, **se evidencia la necesidad de intensificar la construcción de vivienda nueva para las familias mexicanas.**

El presente trabajo aporta un manual para las empresas constructoras que desarrollan proyectos inmobiliarios, esta tesis, fusiona dos áreas de conocimiento: Maestría en Gestión Administrativa en la Construcción y Maestría en Urbanismo.

El objetivo general de esta tesis es generar un manual que auxilie a las empresas del sector inmobiliario para que puedan aplicar una Administración de Proyectos adecuada en todas sus fases, basada en la Guía del PMBOK extensión en la construcción.

La presente tesis se compone de cinco capítulos:

En el Capítulo 1 se describe el planteamiento del problema, el cual sufren las empresas dedicadas a la construcción, dentro de los principales problemas se encuentran: falta de administración de proyectos, incumplimiento de plazos, se supera el presupuesto, falta de soporte ejecutivo, cambios de requerimientos y especificaciones, entre otros, también se presentan los objetivos, hipótesis y se describe la metodología a seguir.

En el Capítulo 2 se presenta el Marco teórico que sustenta esta tesis, es decir, se describe el Estado del Arte de la Situación actual en el Sector Inmobiliario en México, también se presenta la crisis provocada por la pandemia causando afectaciones al Sector y a la

economía del país, se describen los protocolos de seguridad que deben adoptar las empresas constructoras al reactivar actividades.

Por otro lado, se estudia la Administración de Proyectos y se describen algunas de las metodologías utilizadas en las buenas prácticas, finalmente en este capítulo se concluye que la Guía del PMBOK extensión en la construcción es la más favorable de adoptar e implementar en empresas desarrolladoras de proyectos inmobiliarios.

En el Capítulo 3 se propone el Manual el cual brinda al usuario la metodología a seguir para desarrollar proyectos inmobiliarios exitosos, este manual se divide en dos fases: en la Fase 1, se realiza la evaluación de factibilidad de desarrollo de proyecto Inmobiliario y en la fase 2, se implementa la gerencia de proyectos en el ámbito de la construcción.

En el Capítulo 4 se desarrolla un caso de estudio, en el cual se aplica la teoría descrita en el manual (Capítulo 3).

Y finalmente en el capítulo 5 contiene las conclusiones inferidas en el estudio.

# CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES

## 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente el sector inmobiliario forma parte de la industria de la construcción, la cual es imprescindible para reactivar el crecimiento económico en el país, tras la afectación por la pandemia de Covid-19, la importancia de la vivienda radica en que es una actividad que detona 37 de 42 ramas económicas.

Tras esta afectación y al ser un sector de reactivación económica en el país para generar empleos, es importante realizar cambios en las empresas y organizaciones, a través de la Administración de los proyectos para potencializar la recuperación del sector de la construcción.

Dentro de las causas identificadas que provocan desviaciones en los proyectos se tiene la falta de desarrollo de ingeniería inmobiliaria, es decir, realizar el estudio de factibilidad del proyecto que implica desarrollar: el análisis de sitio para la selección de un predio, el estudio de mercado, el concepto arquitectónico y/o urbanístico y la evaluación financiera del proyecto inmobiliario (Ver Figura 1).

Por otro lado, se tiene la falta o nula administración de los proyectos en todas sus etapas (inicio, planeación, ejecución, monitoreo y control y cierre), en cuanto a la ejecución del proyecto (construcción vivienda), existe: incumplimiento de los plazos, se supera el presupuesto, requerimientos incompletos, comunicación insuficiente, cambios de requerimientos y especificaciones, falta de soporte ejecutivo, falta de involucramiento del usuario, entre otras (Ver Figura 2).

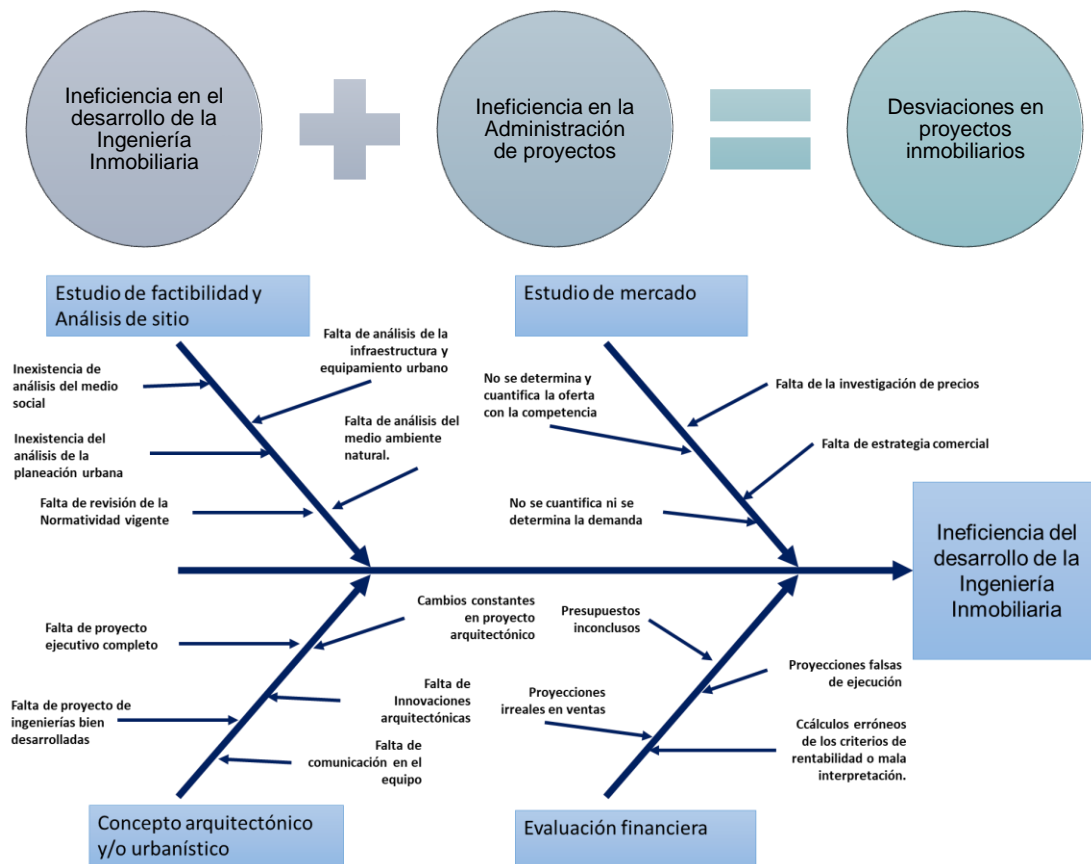


Figura 1. Diagrama de causas en la ineficiencia del desarrollo de la ingeniería inmobiliaria.



Los problemas que se presentan actualmente en una empresa constructora en general vienen desde la raíz, es decir desde la etapa de planeación de un proyecto, esta es la parte medular y la más importante antes de comenzar con la ejecución, enseguida se describe brevemente, las partes que deben integrarse y revisarse en cada etapa del proyecto.

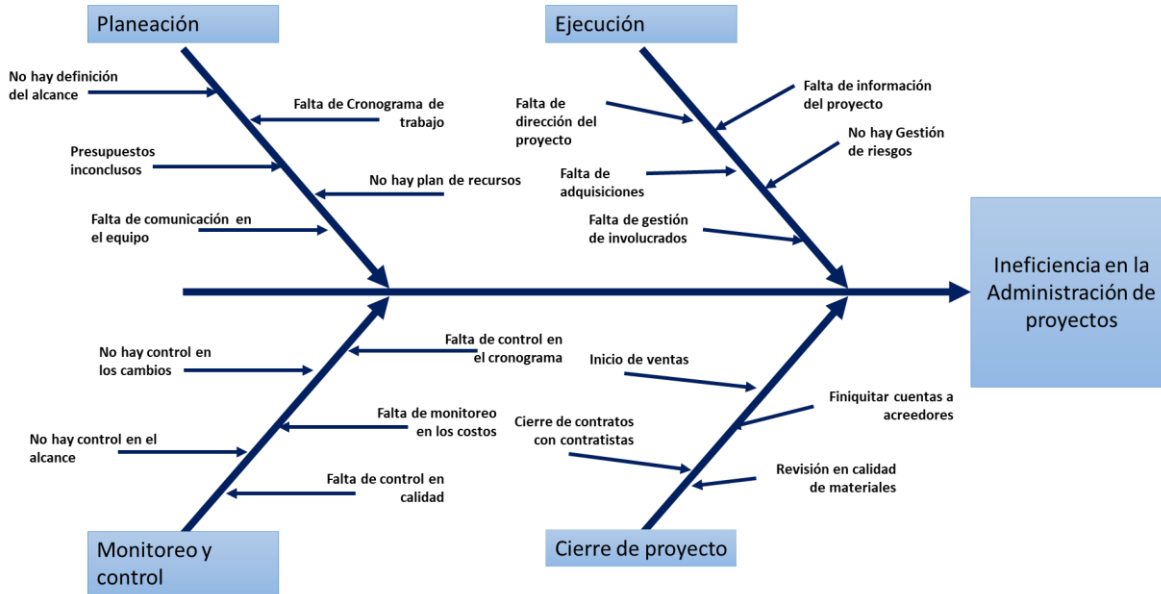


Figura 2. Diagrama de causas en la ineficiencia en la administración de proyectos.

En la planeación es importante delimitar el alcance, tener el proyecto ejecutivo de ingenierías y arquitectura completo, realizar una proyección o un cronograma detallado de todas las fases del proyecto, el presupuesto deberá contemplar todas las etapas de proyecto, construcción y riesgos que puedan presentarse, deberá haber un plan de comunicación entre todos involucrados.

En la ejecución del proyecto debe asignarse un director de proyectos el cual dominé la información del proyecto para poder gestionar a los involucrados, la parte de suministros, programas de trabajo, gestionar los riesgos, general y actualizar información del proyecto.

En el monitoreo y control de los trabajos muchas veces se olvida revisar que el cronograma, los presupuestos y planes de trabajo iniciales se estén llevando en tiempo y forma.

Y finalmente en el cierre de proyecto, se presentan problemas con los presupuestos con contratistas, falta de revisión de calidad de trabajos finales.

Es importante atacar esta problemática expuesta para aumentar la producción de vivienda en México, generar más empleos, aumentar las ventas y aumentar el crecimiento económico del país.

## 1.2 HIPÓTESIS

Al aplicar la Guía del PMBOK extensión en Construcción del PMI para la administración de proyectos del sector inmobiliario, se potencializaría la industria de la construcción en México como medio para reactivar la economía nacional después de la pandemia por COVID-19,

ya que se obtendrían menores tiempos de ejecución, presupuestos dentro de lo planeado y con la calidad especificada.

### **1.3 ALCANCE**

Esta tesis tiene como alcance realizar un manual para las empresas inmobiliarias constructoras de vivienda (pequeñas y medianas), aplicando la guía del PMBOK extensión en la construcción, se limita solo a la administración de sus proyectos de vivienda a lo largo de su ciclo de vida: Inicio, planeación, Ejecución, Monitoreo y control y cierre del proyecto.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

Actualmente el Sector inmobiliario en México es una de las industrias más importantes para la reactivación económica, pero también es de las más afectadas por la pandemia COVID-19 debido al paro y disminución de operaciones en la construcción, relacionadas principalmente con la salud de los trabajadores.

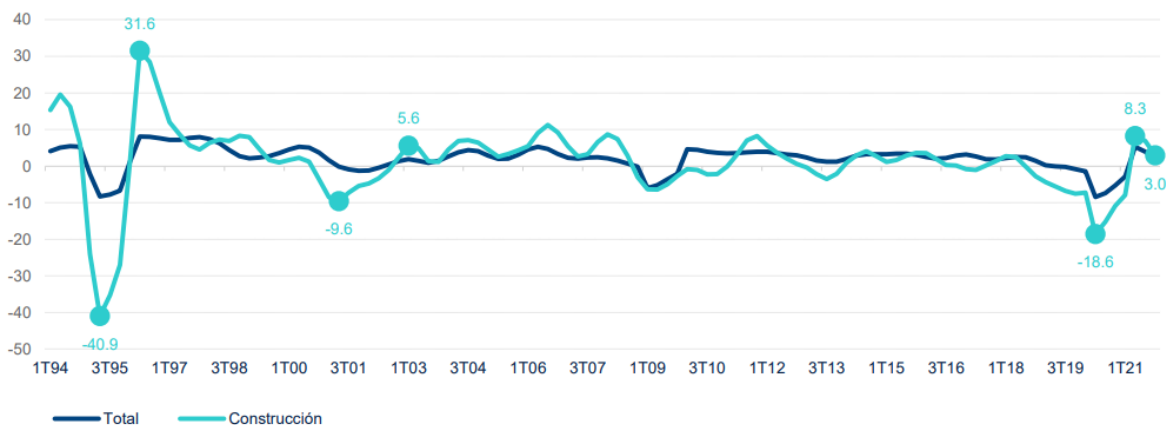
La Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda (CANADEVI) reportó en el último informe de 2020 que durante este año la producción de la vivienda disminuyó 13.6 % comparado con el año 2019.

Por otro lado, el BBVA realiza un reporte trimestral de la situación inmobiliaria en México y para el segundo semestre en 2021 las cifras en el PIB (% Anual) arrojan un fuerte crecimiento después de un año de pandemia. Con base en la serie de tendencia ciclo, el PIB de este sector avanzó 8.3 % en el 2T21 en su comparación anual (ver *Grafica 3*) (Serrano & Marissa, 2022). Con este crecimiento del 2T21 se terminan once trimestres de tasas negativas. Esto podría ser indicio del cambio de senda hacia una recuperación, como se ha observado en otros periodos posteriores a crisis económicas.

El sector inmobiliario está ante un panorama de recuperación creciente, la industria de la construcción está estrechamente ligada al crecimiento del PIB, por lo que una de las mayores esperanzas para la sostenibilidad y recuperación del sector inmobiliario es la continua demanda de vivienda; además de que se percibe cierta esperanza en cuanto a la recuperación económica desde la perspectiva del empleo.

En decir, las empresas del sector inmobiliario en México deberán atender la demanda, así que tendrán que seguir mejorando e innovando en varios aspectos, principalmente en su organización, esta tesis tiene el objetivo de realizar un manual para la Administración de proyectos en la construcción, implementando la guía de PMBOK extensión en la construcción.

Gráfico 1. PIB TOTAL Y CONSTRUCCIÓN, TENDENCIA CICLO (VARIACIÓN % ANUAL)



Fuente: BBVA Research con datos del, SCNM, Inegi

Grafica 3. Pronósticos de la variación del PIB, Tasa anual en por ciento.

Fuente: Situación inmobiliaria México 2S-2021, BBVA.

## 1.5 OBJETIVOS

### 1.5.1 Objetivos Generales

Generar un manual que auxilie a las empresas del sector inmobiliario para que puedan desarrollar proyectos funcionales acorde a la demanda del mercado, así mismo aplicar la Administración de proyectos adecuada en todas sus fases, basada en la Guía del PMBOK extensión en la construcción.

### 1.5.2 Objetivos Particulares

- Describir y entender el problema de las empresas constructoras en México, es decir, identificar cuáles son las causas que originan las desviaciones que provocan fracasos en los proyectos.
- Analizar la Situación actual en el Sector Inmobiliario en México.
- Estudiar el Estado del Arte de la Administración de proyectos.
- Proponer un manual y guía para los desarrolladores inmobiliarios aplicando la metodología del PMBOK extensión en la construcción.
- Desarrollar un Caso de estudio utilizando en manual propuesto con el fin de ejemplificar su uso.

## 1.6 METODOLOGÍA

La metodología de esta tesis se divide en las siguientes etapas:

Identificación del problema, en esta etapa se analiza el panorama general de la situación actual del sector inmobiliario en México, el cual está pasando por una crisis derivado por la emergencia sanitaria de COVID-19, para atacar esta crisis y reactivar la economía nacional, la industria de la construcción será de los principales factores, es por ellos que las empresas inmobiliarias atenderán la demanda de la vivienda y deberán estar preparadas para enfrentar estos nuevos retos. Para entender mejor el problema se realizó un diagrama de causa-efecto de la problemática en las empresas inmobiliarias, identificando las principales causas en las diferentes etapas del ciclo de los proyectos.

En el Marco conceptual se investiga la situación actual del sector inmobiliario, las modificaciones que surgirán para atender las necesidades de los mexicanos posteriores a la pandemia, así como también se describe los protocolos de seguridad en plena pandemia que deben cumplir las empresas inmobiliarias y constructoras en la obra para cuidar la salud y la integridad de los trabajadores.

También, se describen diferentes metodologías existentes para la administración de proyectos tales como: PRINCE2 (Projects in Controlled Environments), Building Information Modeling (BIM), Lean construction y El PMBOK® Guide. Se selecciona la metodología más adecuada para la administración de proyectos inmobiliarios de desarrolladores de vivienda.

Se evalúa un proyecto habitacional inmobiliario ubicado en Oaxtepec, Morelos, considerando: Análisis de sitio, Estudio de mercado para determinar el producto a ofertar, se desarrolla el proyecto arquitectónico y de ingenierías, se realiza la Evaluación financiera del proyecto para revisar la factibilidad.

Finalmente, se implementa de la Guía del PMBOK extensión en construcción al proyecto inmobiliario "Santa Rosa" generando un manual que ayude a la ejecución del proyecto, utilizando los procesos en cada área, así como las herramientas que llevan a la administración adecuada y exitosa.

## CAPÍTULO 2. MARCO CONCEPTUAL

### 2.1 El Sector Inmobiliario en México

La vivienda es una de las necesidades básicas de los seres humanos, es indispensable para llevar a cabo actividades cotidianas, así como garantizar calidad de vida, es importante considerar los siguientes factores para la construcción de una vivienda: la cantidad de personas que habilitarán el inmueble, los materiales con los que será fabricada, la ubicación geográfica, disponibilidad de infraestructura básica y servicios.

Dado la importancia que ejerce este sector, la política de promoción de vivienda forma parte de la agenda gubernamental.

Actualmente existe la Ley de la vivienda, promulgada en junio de 2006, en la cual se establece que los mexicanos tienen derecho a una vivienda y esta necesidad debe ser cubierta mediante la acción del sector público, privado y social, además de detonar el desarrollo económico del país. También se crea la Comisión Nacional de Vivienda (Conavi), su función es: planear, evaluar y gestionar la política Nacional de Vivienda y el programa nacional en la materia, además de proponer y modificar los objetivos y prioridades que se establecerán en el Plan Nacional de Desarrollo.

#### 2.1.1 Situación de la vivienda en México

El mercado en el sector inmobiliario lo componen dos factores: atiende la demanda, es decir, la conforman aquellas personas que buscan obtener una vivienda o mejorar la que poseen, y por otro atienden la oferta, donde sus actores principales están relacionados con la producción, la construcción y el mejoramiento de la vivienda.

La demanda potencial del sector está compuesta por la demanda de viviendas nuevas y del mejoramiento de las ya existentes, pero que se encuentran en rezago.

Por otro lado, la Sociedad Hipotecaria Federal (Federal, 2021) presenta una estimación de la demanda del financiamiento de vivienda para el 2021 a través de las siguientes componentes:

1. Tipo de solución
  - a. Adquisición de créditos hipotecarios
  - b. Mejoramiento
  - c. Autoproducción
2. Organismos de vivienda
3. Entidad federativa

La SHF estima que para 2021, habrá una demanda de 805 mil 420 financiamiento para la solución de la vivienda, con ello 2.8 de personas serán beneficiadas. En la Tabla NN. Demanda de la vivienda por componente 2021, se presenta la distribución por componente estimada.

<b>Componente</b>	<b>2021</b>	<b>2020</b>	<b>Variación porcentual</b>
Formación de hogares	260,420	265,000	(-) 1.7
Rezago habitacional	469,000	503,300	(-) 6.8
Movilidad habitacional	56,800	61,500	(-) 7.6
Curas de originación	19,200	21,300	(-) 9.9
<b>Demanda total</b>	<b>805,420</b>	<b>851,100</b>	<b>(-) 5.4</b>

Tabla 1. Demanda de vivienda por componente 2021  
Fuente: Sociedad Hipotecaria Federal

## 1. Demanda de vivienda por tipo de solución

La estimación del número de créditos por tipo de solución se realizó bajo los siguientes criterios: ingresos de los hogares, capacidad de pago, afiliación a Infonavit o FOVISSSTE, tamaño de localidad (urbano, rural o en transición), ver Tabla 2.

Tipo de solución	2021		2020		Variación porcentual anual
	Créditos	Porcentaje	Créditos	Porcentaje	
Adquisición	434,000	53.9	469,672	55.2	(-) 7.6
Mejoramientos <sup>5</sup>	328,330	40.8	314,420	36.9	4.4
Autoproducción	43,090	5.3	67,008	7.9	(-) 35.7
<b>Total de créditos</b>	<b>805,420</b>	<b>100.0</b>	<b>851,100</b>	<b>100</b>	<b>(-) 5.4</b>

Tabla 2. Número de créditos por tipo de solución, 2021  
Fuente: Sociedad Hipotecaria Federal

## 2. Organismos de vivienda

El número de créditos estimados por tipo de organismos y tipo de solución se presentan en la Tabla 3. Número de créditos por organismo y tipo de solución, 2021.

Organismo	Adquisición	Mejoramientos	Autoproducción	Total	Composición
Infonavit	289,000	165,000	15,000	469,000	58.2
Fovissste	51,500	4,500	0	56,000	7.0
Banca <sup>6</sup>	91,500	148,000	10,000	249,500	31.0
Otros <sup>7</sup>	2,000	10,830	18,090	30,920	3.8
<b>Total</b>	<b>434,000</b>	<b>328,330</b>	<b>43,090</b>	<b>805,420</b>	<b>100</b>

Tabla 3. Número de créditos por organismo y tipo de solución, 2021  
Fuente: Sociedad Hipotecaria Federal

### 3. Entidad Federativa

En la Tabla 3. Se presenta la demanda del número de créditos por entidad federativa, para 2021 la demanda promedio es de 25,170 créditos.

Estado	Adquisición	Mejoramiento	Autoproducción	Total	Composición porcentual
Aguascalientes	10,714	5,252	226	16,192	2.0
Baja California	16,466	17,021	3,200	36,687	4.6
Baja California Sur	3,987	7,713	86	11,786	1.5
Campeche	1,704	4,931	246	6,881	0.9
Chiapas	5,690	6,518	592	12,800	1.6
Chihuahua	20,829	42,735	416	63,980	7.9
Ciudad de México	23,356	49,228	18,603	91,187	11.3
Coahuila	21,914	13,647	222	35,783	4.4
Colima	4,671	1,171	130	5,972	0.7
Durango	7,521	8,768	110	16,399	2.0
Guanajuato	24,242	8,880	650	33,772	4.2
Guerrero	4,246	1,989	118	6,353	0.8
Hidalgo	11,575	3,337	375	15,287	1.9
Jalisco	37,222	16,944	3,886	58,052	7.2
Michoacán	9,178	2,832	258	12,268	1.5
Morelos	6,218	3,640	727	10,585	1.3
México	32,182	33,277	3,700	69,159	8.6
Nayarit	3,783	1,759	456	5,998	0.7
Nuevo León	47,998	21,121	905	70,024	8.7
Oaxaca	2,427	3,125	1,272	6,824	0.8
Puebla	13,113	5,653	1,216	19,982	2.5
Querétaro	15,461	4,762	691	20,914	2.6
Quintana Roo	15,245	1,506	239	16,990	2.1
San Luis Potosí	11,654	4,317	296	16,267	2.0
Sinaloa	13,877	5,361	346	19,584	2.4
Sonora	12,838	10,675	346	23,859	3.0
Tabasco	3,586	6,332	81	9,999	1.2
Tamaulipas	18,988	11,172	247	30,407	3.8
Tlaxcala	2,527	6,083	48	8,658	1.1
Veracruz	17,459	8,129	2,594	28,182	3.5
Yucatán	9,976	8,223	747	18,946	2.4
Zacatecas	3,353	2,229	61	5,643	0.7
<b>Nacional</b>	<b>434,000</b>	<b>328,330</b>	<b>43,090</b>	<b>805,420</b>	<b>100.0</b>

Tabla 4. Demanda por entidad Federativa, 2021  
Fuente: Sociedad Hipotecaria Federal



## 2.2.2. La Oferta de vivienda en México

La oferta en el año 2021 según los datos reportados por el Registro Único de Vivienda (RUV) (vivienda, 2022) son: viviendas registradas 222,269 (Ver Figura 3), viviendas verificadas 194,929 (Ver Figura 4), y vivienda en producción 122,850 (Ver Figura 5).

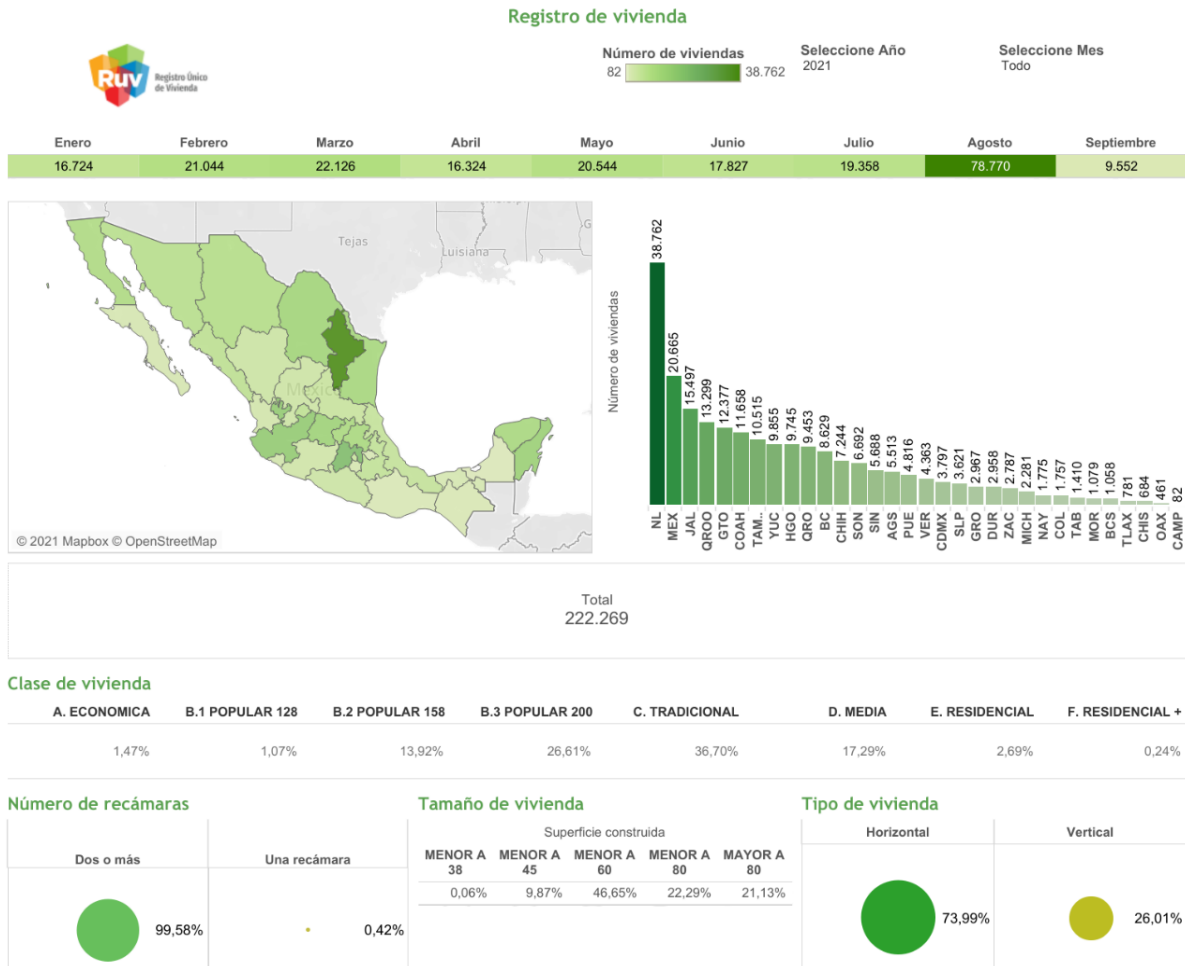
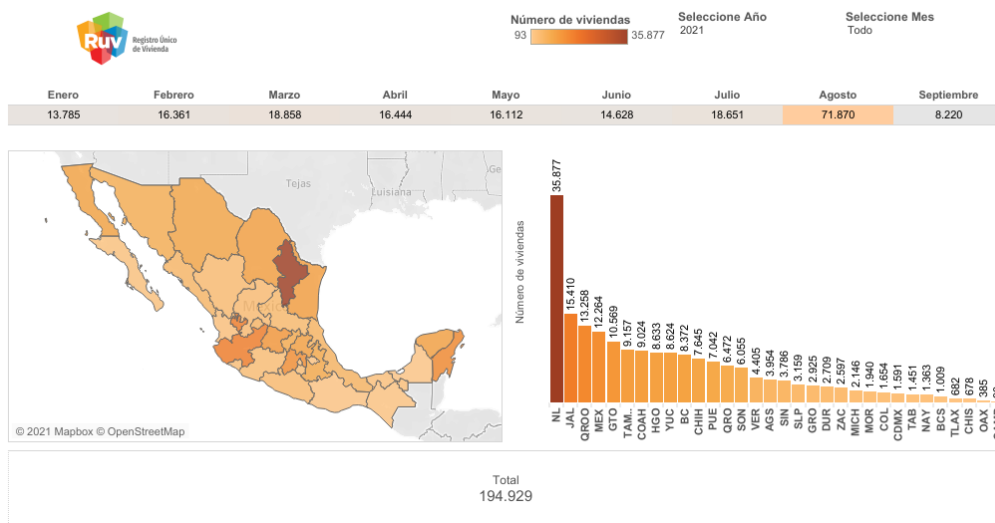


Figura 3. Oferta de vivienda en México, 2021.  
Fuente: Registro Único de Vivienda

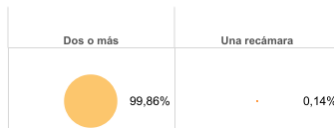
### Verificación de vivienda



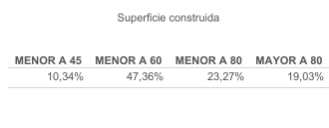
### Clase de vivienda

A. ECONOMICA	B.1 POPULAR 128	B.2 POPULAR 158	B.3 POPULAR 200	C. TRADICIONAL	D. MEDIA	E. RESIDENCIAL	F. RESIDENCIAL +
2,41%	1,78%	14,14%	27,97%	37,69%	15,30%	0,71%	0,00%

### Número de recámaras



### Tamaño de vivienda



### Tipo de vivienda

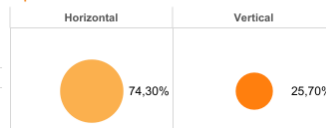
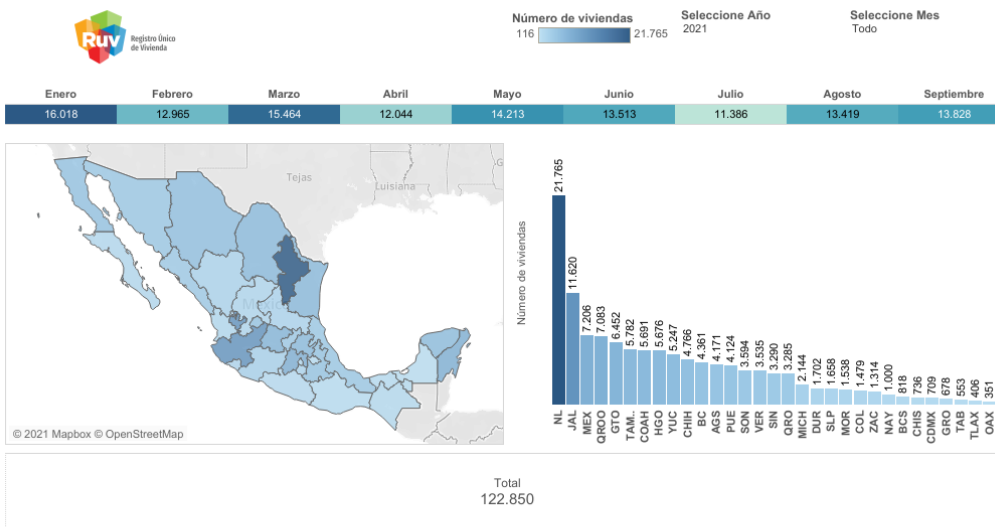


Figura 4. Verificación de vivienda en México, 2021.

Fuente: Registro Único de Vivienda

### Producción de vivienda



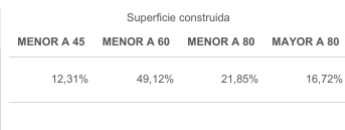
### Clase de vivienda

A. ECONOMICA	B.1 POPULAR 128	B.2 POPULAR 158	B.3 POPULAR 200	C. TRADICIONAL	D. MEDIA	E. RESIDENCIAL	F. RESIDENCIAL +
1,00%	1,05%	14,35%	32,43%	37,98%	12,83%	0,35%	0,01%

### Número de recámaras



### Tamaño de vivienda



### Tipo de vivienda

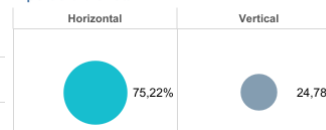
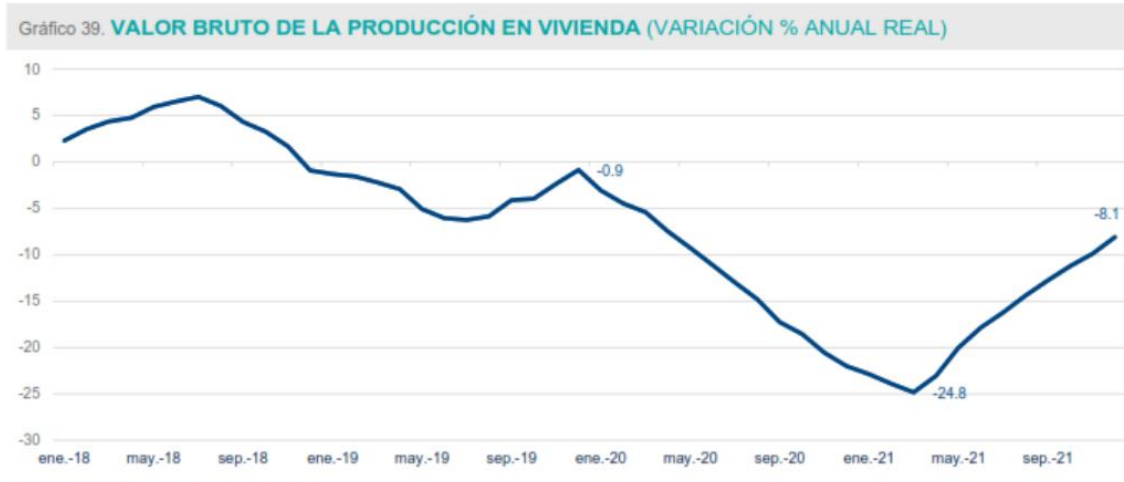


Figura 5. Producción de vivienda en México, 2021.

Fuente: Registro Único de Vivienda

La producción de vivienda ha sido muy afectada por la crisis por Covid-19. De acuerdo con datos de la Encuesta Nacional de Empresas Constructoras (ENEC), el valor de la producción de vivienda cayó 24.8% a marzo en términos reales en comparación anual con el mismo periodo del año anterior (Serrano & Marissa, 2022). Una contracción de esta magnitud no se observaba desde diciembre de 2013, ver Gráfica 3.



Gráfica 3. Valor Bruto de la producción en vivienda.  
Fuente: Situación inmobiliaria México 2S-2021, BBVA

### 2.2.3. Rezago estatal de vivienda

Incluye viviendas con materiales constructivos en deterioro, regulares y/o con precariedad en espacios ((CONAVI), 2020), ver Mapa 1.



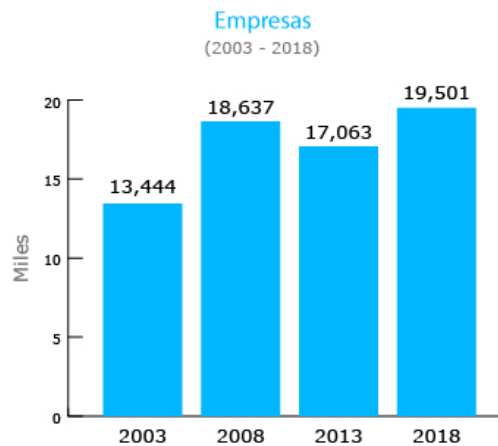
Mapa 1. Rezago habitacional 2020 por entidad federativa.  
Fuente: Comisión Nacional de Vivienda, 2021.

Por lo tanto, del total de 125,515,554 personas cuantificadas en el Cuestionario Ampliado del Censo 2020, se identificó que 33,284,723 viven en condición de rezago habitacional, lo que equivale a 26.5% de la población total.

#### 2.2.4. El sector de la construcción

En el sector de la construcción interactúa el mercado de la vivienda, es decir, la oferta y la demanda, las actividades desarrolladas en este sector son la edificación de inmuebles habitacionales y no habitacionales, construcción de obras de ingeniería civil y obra pesada, así como los trabajos vinculados a la construcción.

En el censo realizado en 2018, había 19,501 empresas constructoras activas en el país. Según INEGI, la mayoría de ellas se encuentran en Ciudad de México, Jalisco, Estado de México, Nuevo León y Guanajuato, como se puede observar en la Gráfica 4.



Gráfica 4. Empresas constructoras Activas.  
Fuente: INEGI. Censos Económicos 2019.

#### 2.2.5 Financiamiento y créditos para el Sector Inmobiliario

Uno de los objetivos del Gobierno Federal es impulsar la adquisición de vivienda para los mexicanos, para tal fin, ha fomentado la coordinación y creación de instituciones gubernamentales para hacerlo posible.

Hoy en día existen diversas opciones de financiamiento a través de:

1. La Banca Comercial
2. Sociedad Hipotecaria Federal
3. Instituciones Gubernamentales (Infonavit y Fovissste)
4. Sociedades Financieras de Objeto Limitado (Sofol)
5. Sociedades Financieras de Objeto Múltiple (Sofom)

## 2.2 Crisis provocada por pandemia en el Sector de la vivienda en México

El 2020 fue un año que cambió drásticamente la economía mundial, así como la economía en el país, derivado de la pandemia por COVID-19 dejando una crisis económica que nos marcará por un largo periodo de tiempo, también diversos aspectos de la vida cotidiana se modificaron, entre ello, las necesidades de la vivienda, el sector inmobiliario será un factor muy importante para impulsar el crecimiento de la economía nacional, al generar una gran cantidad de empleos para los mexicanos.

De acuerdo con el INEGI, el número de viviendas habitadas en México creció de 16.1 millones en 1990 a 31.9 millones en 2015, es decir, alcanzó un aumento casi del 200% en tan solo 25 años. Adicionalmente, la disminución de habitantes promedio por vivienda, de 4.7 a 3.7 en el mismo periodo, se traduce en un claro incremento en la demanda inmobiliaria (Vivanuncios, 2021).

La llegada de la crisis provocada por la pandemia del Covid-19 ha cambiado la capacidad e intención adquisitiva de los consumidores mexicanos, permeando el desarrollo del mercado inmobiliario y obligando a autoridades e instituciones financieras a cooperar en un esfuerzo por salvar esta industria.

Entre las medidas tomadas para incentivar la recuperación económica del sector inmobiliario, instituciones como Banxico han reducido su tasa de interés hasta un 4.25%, un porcentaje increíblemente bajo si es comparado con la tasa de 7.5% que presentaba en el mes de noviembre del año pasado.

Sumado a esto, entidades financieras como el Infonavit, el Fovissste y distintos bancos han reducido las tasas de interés de sus créditos hipotecarios a porcentajes tan bajos como 7.90%, además de que, con el objetivo de impulsar al mercado inmobiliario y a la economía del país, han lanzado múltiples esquemas nuevos de crédito que facilitan la inversión en inmuebles, destacando programas como Unamos Créditos de Infonavit, e Infonavit - Fovissste Individual.

Cabe mencionar que, las empresas desarrolladoras de vivienda cuentan con apoyo del Gobierno Federal mediante la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF) para solicitar financiamiento a través de intermediarios y desarrollar principalmente proyectos de vivienda de interés social, por otro lado, instituciones que conforman la Banca comercial también brindan financiamiento para proyectos del sector inmobiliario, con el fin atender la demanda de la vivienda para los mexicanos.

### **2.3 Nuevos diseños arquitectónicos para la nueva normalidad, lo que la pandemia nos dejó en 2020.**

La pandemia de Covid-19 vino a cambiar nuestro estilo de vida, la forma en la que vivíamos antes del confinamiento no será la misma a la que estábamos acostumbrados, desde marzo de 2020 hemos tenido que adaptarnos a vivir, trabajar, y estudiar desde nuestras casas. Esta situación es desafiante, pero también se abre una nueva área de oportunidad en el sector de la vivienda, es decir, los desarrolladores tienen que ser creativos y aprovechar la nueva dinámica de negocio, modificando los espacios para la comodidad de los usuarios.

Es importante resaltar que toda crisis genera oportunidades, todas nos permiten crecer, innovar y cambiar, los desarrolladores de vivienda tienen como área de oportunidad diseñar nuevos espacios para que las personas adopten la nueva realidad Post COVID como una nueva forma y estilo de vida.

Antes del confinamiento, nuestro hogar era un espacio al que no se le prestaba atención en cuanto a las áreas disponibles, tipo de mobiliario, entrada de luz natural, o contaminación auditiva, porque no era necesario, las clases se tomaban en una institución, el trabajo en la oficina, el ejercicio al aire libre, etc., con este confinamiento nos dimos cuenta que nuestras casas no son cómodas, porque no se tiene la privacidad que la actividad requiere, también es importante tener un lugar que nos permita contacto con el exterior y la naturaleza.

Bajo este nuevo esquema, estudios y análisis realizados por arquitectos (Cerdas Ortiz, 2021), diseñadores, plataformas y agentes inmobiliarios, coinciden en el mismo resultado: los usuarios después de este confinamiento buscarán que su hogar integre espacios más iluminados, ventilados, áreas dentro y fuera del inmueble, así como también, destinar un área de trabajo o estudio.

La tecnología y la sustentabilidad serán puntos clave para para adicionar a los nuevos diseños de vivienda, la pandemia ha cambiado la forma de cómo las personas se relacionan con los espacios, también este tipo de tecnologías evitará el contacto físico con superficies, los próximos diseños se verán los dispositivos gadgets, tales como asistentes de voz y controles inteligentes para la temperatura y la luz. Las casas serán diseñadas sustentablemente con el fin del mayor ahorro de energía posible, utilizando paneles solares como alternativa para una vivienda más sustentable.

La naturaleza también será factor de cambio, dentro de los nuevos diseños deberá haber espacios con jardín o terrazas para el contacto con la naturaleza.

También el área de cocina deberá modificarse, es decir, aumentar el área e integrarlas con otros espacios como sala y comedor.

## 2.4 Atención a los nuevos protocolos para el regreso seguro en el ámbito de construcción

La secretaría de Salud, mediante un acuerdo publicado el 15 de mayo de 2020 en el Diario Oficial de la Federación, en el cual se menciona que la industria de la construcción forma parte de las actividades esenciales, además de la importancia para la reactivación económica del país (Federación, 2020). Se establecen los siguientes pasos para establecer los Protocolos de Seguridad Sanitaria:



Figura 5. Pasos para establecer los Protocolos de Seguridad Sanitaria

Fuente: Gobierno Federal Lineamientos de Seguridad Sanitaria en el Entorno Laboral.

Los centros de trabajo deberán considerar cuatro dimensiones con el fin de identificar qué medidas serán implementadas para dar cumplimiento a los lineamientos de seguridad a los trabajadores.



Figura 6. Dimensiones para la categorización del centro de trabajo

Fuente: Gobierno Federal Lineamientos de Seguridad Sanitaria en el Entorno Laboral.

- Tipo de actividad

La industria de la construcción es considerada actividad esencial conforme al “Acuerdo por el que se establece una estrategia para la reapertura de las actividades sociales, educativas y económicas, así como un sistema de semáforo por regiones para evaluar semanalmente el riesgo epidemiológico relacionado con la reapertura de actividades en cada entidad federativa, así como se establecen acciones extraordinarias”.

- Identificar el nivel de riesgo epidemiológico





 <p><b>Máximo: Sólo se encuentran en operación las actividades esenciales.</b></p>	 <p><b>Alto: Operación plena de actividades esenciales y operación reducida en actividades no esenciales.</b></p>	 <p><b>Intermedio: Actividades acotadas en el espacio público y actividad económica plena.</b></p>	 <p><b>Cotidiano: Reanudación de actividades.</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activar protocolos para favorecer el trabajo en casa y asegurarse de que existe distancia de 1.5 metros entre personas; cuando esto no se pueda cumplir, se dotará de Equipo de Protección Personal (EPP) a las personas trabajadoras.</li> <li>• Colocar barreras físicas en las estaciones de trabajo, comedores, etc.</li> <li>• Incrementar la frecuencia en el transporte y alternar asientos.</li> <li>• El personal vulnerable debe trabajar desde casa.</li> <li>• Establecer escalonamientos y flexibilización de horarios y turnos.</li> <li>• Filtro de ingreso y egreso de trabajadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activar los protocolos para favorecer el trabajo en casa.</li> <li>• Presencia de personal al 30% de las actividades no esenciales.</li> <li>• Asegurarse de que existe distancia de 1.5 metros entre personas; cuando esto no se pueda cumplir, se dotará de EPP a las personas trabajadoras.</li> <li>• Colocar barreras físicas en las estaciones de trabajo, comedores.</li> <li>• Incrementar la frecuencia en el transporte y alternar asientos.</li> <li>• Establecer escalonamientos y flexibilización de horarios y turnos.</li> <li>• Prestar atención permanente en la población vulnerable.</li> <li>• Reforzar de ingreso y egreso de trabajadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favorecer el trabajo desde casa.</li> <li>• Asegurarse de que existe distancia de 1.5 metros entre personas.</li> <li>• Colocar barreras físicas en las estaciones de trabajo, comedores, etc.</li> <li>• Incrementar la frecuencia en el transporte y alternar asientos.</li> <li>• Prestar atención permanente a la población vulnerable.</li> <li>• Mantener activo el filtro de ingreso y egreso de trabajadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de todo el personal en el centro de trabajo.</li> <li>• Implementación de medidas de protección de la salud.</li> <li>• Prestar atención permanente a la población vulnerable.</li> </ul>

Tabla 5. Nivel de riesgo epidemiológico.

Fuente: Gobierno Federal Lineamientos de Seguridad Sanitaria en el Entorno Laboral.



- Identificar el tamaño de centro de trabajo

Los centros de trabajo tendrán que identificar el tamaño de la unidad económica que representan, para así implementar las medidas que correspondan.

TAMAÑO	SECTOR	RANGO DE NÚMERO DE EMPLEADOS
<b>Micro</b>	Todas	Hasta 10
<b>Pequeña</b>	Comercio	Desde 11 hasta 30
	Industria y Servicios	Desde 11 hasta 50
<b>Mediana</b>	Comercio	Desde 31 hasta 100
	Servicios	Desde 51 hasta 100
	Industria	Desde 51 hasta 250
<b>Grande</b>	Servicios y comercio	Desde 101
	Industria	Desde 250

Tabla 6. Tamaño del centro de trabajo

Fuente: Gobierno Federal Lineamientos de Seguridad Sanitaria en el Entorno Laboral.

- Niveles de riesgo epidemiológico

Nivel de riesgo epidemiológico	Descripción
<b>Máximo</b>	Sólo se encuentran en operación las actividades esenciales.
<b>Alto</b>	Operación plena de actividades esenciales y operación reducida en actividades no esenciales.
<b>Intermedio</b>	Actividades acotadas en el espacio público y actividad económica plena.
<b>Cotidiano</b>	Reanudación de actividades.

Tabla 7. Niveles de riesgo epidemiológico

Fuente: Gobierno Federal Lineamientos de Seguridad Sanitaria en el Entorno Laboral.

### Medidas de seguridad sanitaria en el entorno laboral

Las medidas de seguridad sanitaria en el entorno laboral que se presentan enseguida deberán ser implementadas por los centros de trabajo para su continuidad o regreso a labores. El correcto cumplimiento de las medidas será responsabilidad del centro de trabajo, para lo cual podrá auxiliarse del comité o persona responsable designada para tal efecto.

Tamaño de Empresa	Tipo de Medidas	Acciones
<b>Micro y Pequeña</b>	Medidas Indispensables: 15	(Corresponde al número de pregunta) 1, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 11, 17, 18, 22, 36, 38, 41, 46 y 50.
	Medidas Recomendadas: 40	Todos los reactivos que no son esenciales.
<b>Mediana</b>	Medidas Indispensables: 15	(Corresponde al número de pregunta) 1, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 20, 27, 28, 35, 53, 56, 59, 65 y 71.
	Medidas Recomendadas: 62	Todos los reactivos que no son esenciales
<b>Grande</b>	Medidas Indispensables: 15	(Corresponde al número de tabla y pregunta) 1, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 20, 27, 28, 35, 53, 56, 59, 65 y 71
	Medidas Recomendadas: 72.	Todos los reactivos que no son esenciales

Tabla 8. Tamaño de Unidad Económica por sector y tipo de medidas a implementar.  
Fuente: Gobierno Federal Lineamientos de Seguridad Sanitaria en el Entorno Laboral.

## 2.5 Administración de Proyectos

La administración de proyectos forma parte de la administración de la organización, el principal objetivo es desarrollar actividades secuencialmente organizadas para obtener productos, bienes, servicios o resultados. También es aplicar la práctica y la teoría con el fin de cumplir los objetivos y metas establecidos por los administradores y gerentes de proyectos, generando los resultados esperados en la organización (Torres, 2014).

En general los proyectos se pueden visualizar como un proceso, que comienza con una Planeación, ejecución, control, monitoreo y cierre, dicho proyecto tiene un periodo de tiempo determinado, es decir, tienen un ciclo de vida definido, un principio y un fin. Es durante este ciclo de vida, en el cual las organizaciones requieren la administración eficiente y efectiva de sus proyectos, es por ello por lo que se asigna un administrador de proyectos que con su experiencia y conocimientos cumpla con los objetivos, esta persona es una pieza clave para el éxito de los proyectos y de la organización.

En la administración de proyectos se definen diferentes procesos que incluyen los siguientes aspectos: calidad, recursos humanos, comunicación, riesgo y abastecimiento, estos procesos deben trabajar integralmente para cumplir con los objetivos y metas.

El administrador de proyectos es un líder que guía durante el ciclo de vida el desarrollo de las actividades del proyecto. También requiere de herramientas gerenciales que contribuyan a su comportamiento y pensamiento, como parte de un equipo de trabajo altamente efectivo. Además, requiere un comportamiento ético y profesional, estos serán elementos para ejercer una influencia positiva en su organización.

El administrador de proyectos es una persona que inspira y motiva a sus colaboradores, toma decisiones y reconoce la importancia de negociar para cumplir con las metas y los objetivos de los proyectos.

### 2.5.1 Beneficios de la Administración de proyectos

El gran beneficio de la implementación de la Administración de proyectos es tener un cliente satisfecho (Torres, 2014), además de que cuando los proyectos son exitosos, ¡Todos ganan! Algunos factores de éxito son los siguientes:

- La planeación y la comunicación son vitales para una administración de proyectos satisfactoria. Evitan que ocurran problemas o reduzcan al mínimo su impacto sobre el logro del objetivo de un proyecto cuando estos se presentan.
- Tomar el tiempo para diseñar un plan eficaz antes de iniciar el proyecto es importante para el logro satisfactorio de cualquier proyecto.
- Un proyecto debe tener un objetivo muy definido: un producto, un servicio o un resultado esperado, determinado en función del alcance, tiempo, costo y aceptado por el cliente.
- Involucrar al cliente como socio en el resultado exitoso del proyecto por medio de su participación.
- Lograr la satisfacción del cliente requiere una comunicación continua con él para mantenerlo informado y determinar si las expectativas han cambiado.
- La clave para el control eficaz y efectivo del proyecto es medir el alcance real y compararlo con el avance planeado de manera regular y oportuna, y aplicar acciones correctivas de inmediato en caso necesario.

- Una vez que concluye el proyecto, debe evaluarse su desempeño para saber que podría mejorarse si se realizara un proyecto similar en el futuro. Debe obtenerse realimentación del cliente en el equipo del proyecto, es decir, hacer un recuento de las lecciones aprendidas.

### 2.5.3 Metodologías y estándares de la administración de proyectos

Actualmente existen metodologías para la administración de proyectos que tienen ciclos de vida de proyecto y terminología diferente, sin embargo, proporcionan:

- Base en buenas prácticas.
- Aplicación al proyecto de cualquier tipo y tamaño.
- Vocabulario en común.
- Herramientas que permiten generar los entregables de los proyectos.

Las metodologías siguientes son algunas de las que se utilizan para administrar proyectos.

#### 2.5.3.1 Projects in Controlled Environments (PRINCE2)

Prince2 es un método estructurado de gestión de proyectos (QRP, 2021). Es una aproximación a las “buenas prácticas” para la gestión de todo tipo de proyectos que se ha convertido en el estándar para la organización, gestión y control de proyectos.

El método divide los proyectos en fases manejables permitiendo el control eficiente de los recursos y el control periódico de su evolución. PRINCE2 está “basado en los productos”, es decir, los planes del proyecto se centran en obtener resultados concretos y no sólo en la planificación de las actividades que se llevan a cabo. PRINCE2 proporciona un lenguaje común en los proyectos.

El método se explica a través de los siguientes elementos clave ver Figura 7:

- Procesos, que forman la Gestión de Proyectos
- Principios, que forman la base de un buen método de Gestión de Proyectos
- 7 temáticas o áreas de conocimiento, que apoyan determinadas áreas clave de la Gestión de Proyectos.

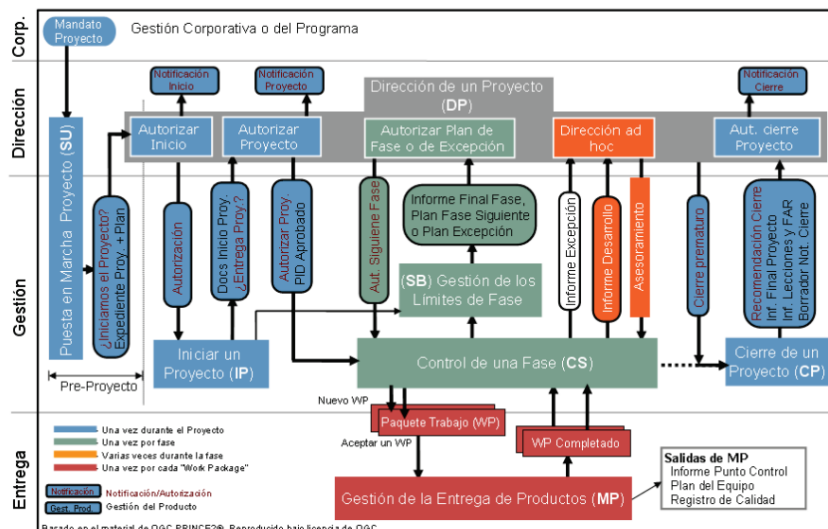


Figura 7. Diagrama del Modelo del proceso de PRINCE2.  
Fuente: Frank Turley, The PRINCE2 Process Model.

### 2.5.3.2 Building Information Modeling (BIM)

La metodología BIM es el proceso de generación y gestión de datos del edificio durante su ciclo de vida utilizando software dinámico de modelado de edificios en 3D y en tiempo real, para disminuir la pérdida de tiempo y recursos en el diseño y la construcción. Este proceso abarca la geometría del edificio, relaciones espaciales, información geográfica y las cantidades y propiedades de los componentes del edificio.

La asociación BuildingSMART define la tecnología BIM como una metodología de trabajo colaborativa para la creación y gestión de un proyecto de construcción ver Figura 8, cuyo principal objetivo es centralizar toda la información del proyecto en un modelo de información digital creado por todos sus agentes. Se plantea el BIM como la evolución de los sistemas de diseño tradicionales basados en el plano, ya que incorpora información geométrica (3D), de tiempos (4D), de costos (5D), ambiental (6D) y de mantenimiento (7D).

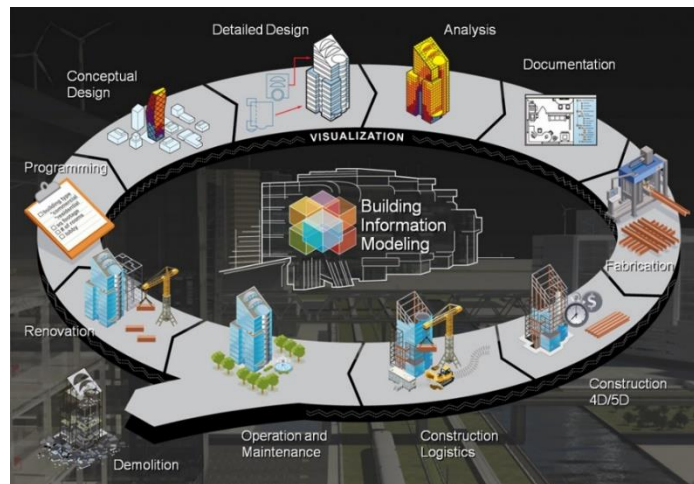


Figura 8. Proceso de Metodología BIM

Fuente: Autodesk.

### 2.5.3.3 Lean construction

Lean Construction es una filosofía que se orienta hacia la administración de la producción en construcción y su objetivo principal es reducir o eliminar las actividades que no agregan valor al proyecto y optimizar las actividades que sí lo hacen, enfocados a proveer herramientas específicas aplicadas al proceso de ejecución del proyecto y un buen sistema de producción que minimice los residuos. (Lean Construction Institute ILC, 1997). La metodología LC planteada como filosofía, involucra el accionar de todo el equipo de construcción y un procedimiento sistemático que permita identificar las actividades que agregan y las que no agregan valor. Su aplicación debe pasar por las siguientes etapas:

- Valoración de la situación actual
- Compromiso de la alta gerencia
- Intervención con la metodología Lean Construction (LC)

Principios de Lean Construction

- Minimizar el desperdicio

- Enfocarse en el proceso y en el flujo
- Generación de valor
- Mejora continua

Herramientas Lean Construction:

- a) Diagrama De Espaguetti: Se utiliza para hacer visibles los pasos del proceso siguiendo el movimiento de las personas, la información o los materiales y dibujando una línea en un diagrama de disposición para representarlo visualmente.
- b) A3: Es una herramienta de resolución de problemas, fundamentada en el Ciclo de Deming (PDCA) Plan – Do – Check - Act. Facilita enormemente el aprendizaje organizativo y cataliza la implantación de acciones de mejora. Facilitar la solución del problema.
- c) KAIZEN – 5S DE TOYOTA: Es una herramienta básica en la gestión de calidad, de los sistemas de gestión tipo ISO9001, orientada a reducir los desperdicios, aumentar la productividad y la motivación de las personas.
- d) KANBAN: Kanban es una palabra japonesa que significa “tarjetas visuales”, donde Kan es “visual”, y Ban corresponde a “tarjeta”. Es una metodología para gestionar de manera general cómo se van completando las tareas.
- e) Last Planner: Es un sistema de control que mejora sustancialmente el cumplimiento de actividades y la correcta utilización de recursos de los proyectos de construcción.

#### 2.5.3.4 El PMBOK Guide

El PMI define los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK) como un término que describe los conocimientos de la profesión de dirección de proyectos. Los fundamentos para la dirección de proyectos incluyen prácticas tradicionales comprobadas y ampliamente utilizadas, así como prácticas innovadoras emergentes para la profesión.

El director del proyecto trabaja con el equipo del proyecto y otros interesados para determinar y utilizar las buenas prácticas reconocidas a nivel general adecuadas para cada proyecto. Determinar la combinación adecuada de procesos, entradas, herramientas, técnicas, salidas y fases del ciclo de vida para dirigir un proyecto se denomina “adaptar” la aplicación de los conocimientos descritos en esta guía.

El PMBOK® Guide es un estándar reconocido para la Administración de Proyectos el cual describe:

- Normas establecidas
- Métodos
- Procesos
- Mejores prácticas

Es importante destacar que las buenas prácticas no significan que deben ser aplicadas de manera uniforme en todos los proyectos. La organización es responsable de determinar qué es lo apropiado para cada proyecto.

En la Tabla 9. Se presenta la matriz de grupo de procesos y áreas de conocimiento de la guía del PMBOK (PMI I. M., 2018).

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Cronograma del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

Tabla 9. Matriz de grupo de procesos y áreas de conocimiento.

Fuente: PMBOK Guide.

## 2.6 Guía del PMBOK extensión en la Construcción para la administración de proyectos

### 2.6.1. Introducción

El PMBOK es una guía, en lugar de una metodología, existe una guía de ampliación para el área de la construcción “Construction Extension to the PMBOK Guide 2016.”

Esta ampliación de construcción describe los principios generalmente aceptados para proyectos de construcción, el esquema de organización sigue las áreas de conocimientos de PMBOK con extensión de procesos específicos (PMI P. M., 2016). Así mismo, esta ampliación busca mejorar la eficiencia y eficacia de la gestión de proyectos de obra e incluye herramientas, técnicas, procedimientos, procesos y lecciones aprendidas aplicables a la industria de la construcción.

La extensión de construcción presenta dos áreas de conocimiento adicionales que son específicas de la construcción. proyectos: Gestión de salud, seguridad, protección y medio ambiente (HSSE) del proyecto y Gestión financiera del proyecto.

En la Tabla 10. Se muestran los grupos de procesos con las áreas de conocimiento para facilitar al Gerente de proyectos la utilización de esta guía.

Knowledge Areas	Project Management Process Groups				
	Initiating Process Group	Planning Process Group	Executing Process Group	Monitoring and Controlling Process Group	Closing Process Group
4. Project Integration Management	■	■	■	■	■
5. Project Scope Management		■		■	
6. Project Schedule Management		■		■	
7. Project Cost Management		■		■	
8. Project Quality Management		■	■	■	
9. Project Resource Management		■	■	●	●
10. Project Communications Management		■	■	■	
11. Project Risk Management		■		■	
12. Project Procurement Management		■	■	■	■
13. Project Stakeholder Management	■	■	■	■	
14. Project Health, Safety, Security, and Environmental Management		●	●	●	
15. Project Financial Management		●		●	

■ PMBOK® Guide Knowledge Areas and Process Groups included in Construction Extension  
● Construction-specific Knowledge Areas and Process Groups unique to Construction Extension

Tabla 10. Matriz de grupos de procesos y áreas de conocimiento.  
Fuente: PMBOK extensión para la construcción.

El rol y el tamaño de una organización frecuentemente determina si administra sus proyectos dentro de carteras o programas, además cada organización tendrá diferentes criterios para clasificar los proyectos como pequeños, medianos y grandes.



En organizaciones maduras, existe en un contexto más amplio regido por la administración de programas y portafolio de proyectos (Ver Figura 9 y Tabla 11).

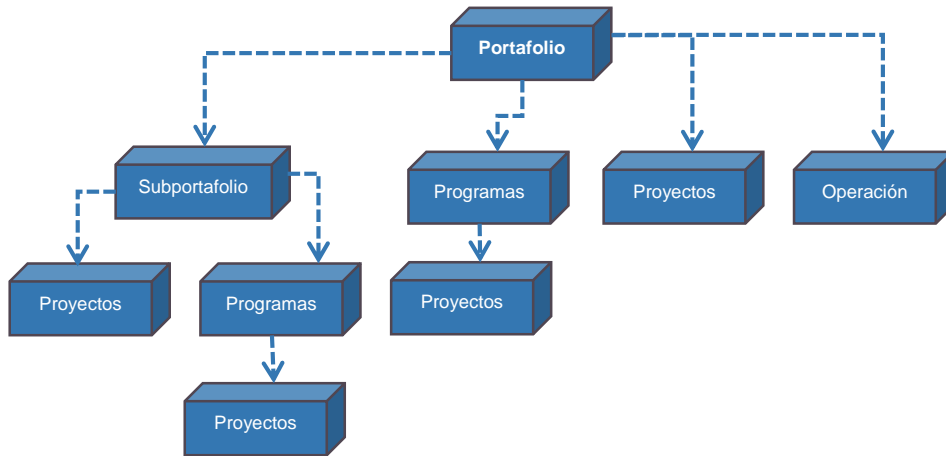


Figura 9. Administración de Programas y proyectos.  
Fuente: Elaboración Propia.

No.	Áreas	Proyecto	Programa	Portafolio
1	Alcance	Poseen un alcance reducido y entregables específicos (AGILE, 2018).	Poseen un alcance más amplio que podría cambiar para satisfacer las expectativas de beneficios de la organización.	Poseen un alcance que cambia de acuerdo con los objetivos estratégicos de la organización.
2	Cambios	El director de proyecto mantiene los cambios a un mínimo.	El director de programa debe esperar cambios y aceptarlos.	El director de portafolio monitorea continuamente los cambios en el entorno organizacional.
3	Criterios de éxito	El éxito se mide si el proyecto está dentro del presupuesto establecido, entregado dentro del tiempo establecido y los productos entregados de acuerdo con las especificaciones.	El éxito es medido en términos de retorno de la inversión (ROI), las nuevas capacidades creadas y los beneficios obtenidos.	El éxito se mide en términos del rendimiento global de los componentes del portafolio.
4	Administración	El director del proyecto administra especialistas, técnicos, etc.	El director del programa administra a otros directores de proyectos.	El director del portafolio puede administrar y coordinar todo el personal de la cartera de proyectos.

Tabla 11. Portafolios, programas y proyectos.  
Fuente: Guía 2018 Project Manager Professional. PMP.

### 2.6.2. El papel del gerente de proyecto en la construcción

El gerente de proyectos en construcción debe tener el conocimiento, la experiencia y la competencia para comprender y definir las interrelaciones entre las componentes para la gestión del proyecto.

El gerente de proyectos en construcción debe poseer las siguientes habilidades interpersonales (PMI P. M., 2016):

- **Principal:** Por lo general, se espera que el director del proyecto de construcción y el superintendente del proyecto sean los líderes del proyecto. El superintendente es frecuentemente visto como el administrador del sitio responsable para la construcción del proyecto. El director del proyecto interactúa principalmente con la dirección ejecutiva y asume responsabilidades comunes de gestión de proyectos.
- **Comunicación:** La gestión de las comunicaciones y los documentos correspondientes requiere un esfuerzo constante y un plan de comunicaciones que cubra las necesidades de las partes interesadas y sus niveles de comprensión.
- **Negociación:** En la construcción, la negociación se produce en torno a muchos problemas y, con mayor frecuencia, involucra al intercambio de dinero por la prestación de servicios.
- **Resolución de problemas:** Poseer esta habilidad es de gran importancia ya que todos los días en este ámbito se presentan situaciones que modifican el proyecto original.

La Guía del PMBOK define la gestión de proyectos como la aplicación de conocimientos, habilidades herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del proyecto.

### 2.6.3 Ciclo de vida de un proyecto

Ciclo de vida del proyecto (ver Figura 10) es un conjunto de fases de un proyecto, generalmente secuenciales o algunas veces traslapadas, las cuales se nombran y enumeran por:

- Los controles y la administración necesaria por la(s) organización(es), involucradas en el proyecto.
- La naturaleza del proyecto.
- Su área de aplicación (industria, tecnología, construcción).

El ciclo que mejor representa la vida de un proyecto se integra por cinco fases: inicio, planeación, ejecución, monitoreo y control y cierre.

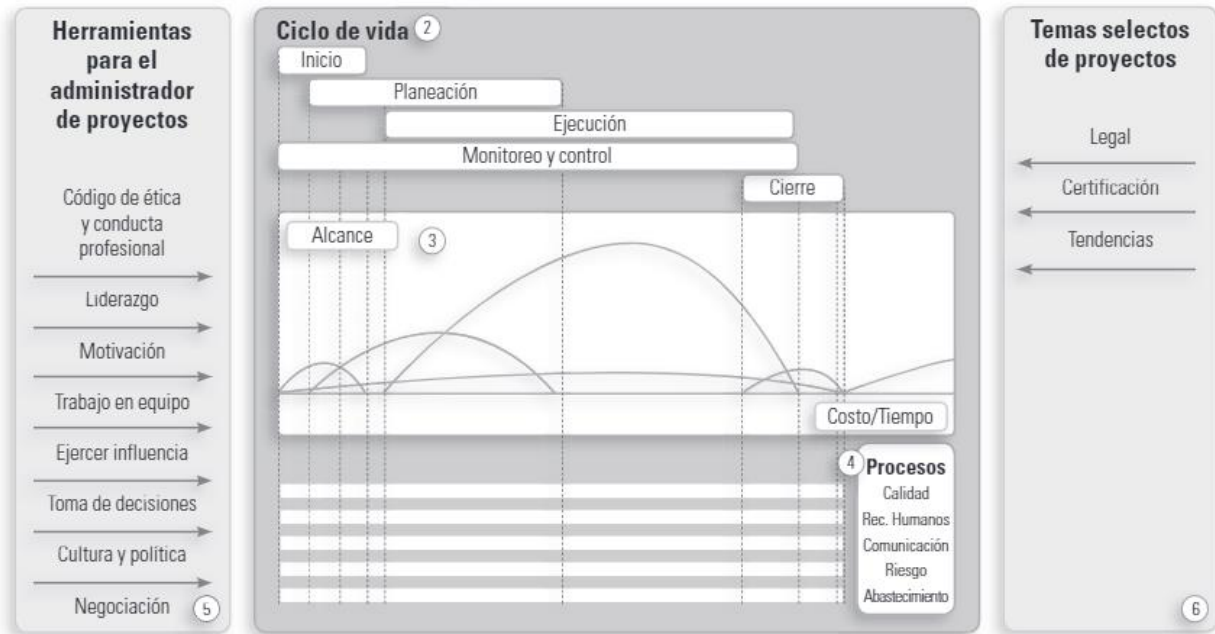


Figura 10. Contexto General de la administración de proyectos.

Fuente: Torres, Hernández, Zacarías, and Martínez, Helí Torres. *Administración de proyectos*.

1. Reconocer la administración de proyectos como una disciplina práctica y teórica (Torres, 2014).
2. Los proyectos tienen un ciclo de vida: inicio, planeación, ejecución, monitoreo y control y cierre.
3. El corazón de la administración de proyectos se da por: alcance, costo y tiempo.
4. Los procesos de la administración de proyectos deben desarrollarse con eficiencia y eficacia.
5. El administrador de proyectos requiere herramientas prácticas para la guía de uno o varios proyectos.
6. Son temas que contribuyen al funcionamiento integral de los proyectos. El número podría ser mayor a lo aquí indicado.

## CAPÍTULO 3. PROPUESTA DE MANUAL

Este manual va dirigido a personas físicas, pequeñas y medianas empresas que se estén incorporando al mercado de desarrolladores inmobiliarios o que ya se encuentren ejecutando proyectos y busquen mejorar sus procesos a lo largo de su ciclo de vida (inicio, planeación, Ejecución, Monitoreo y finalmente Control y cierre) de dichos proyectos a través de herramientas que se utilizan en las buenas prácticas, este manual tiene como finalidad proporcionarles una guía estructurada para dos etapas fundamentales en el desarrollo de proyectos inmobiliarios, estas etapas son las siguientes:

### 1. Evaluación de Factibilidad de Desarrollo de Proyecto Inmobiliario

En esta fase se describe teóricamente el procedimiento para desarrollar la evaluación del proyecto, utilizando técnicas y herramientas para su análisis, las fases para desarrollar son las siguientes:

- Estudios de factibilidad y análisis de sitio para la selección de un predio
- Estudio de mercado
- Concepto arquitectónico y/o urbanístico
- Evaluación financiera del proyecto inmobiliario

### 2. La Gerencia de Proyectos en el ámbito de la construcción

Para esta etapa se debe desarrollar el Grupo de Procesos de la Dirección de Proyectos (inicio, planeación, Ejecución, Monitoreo y Control y cierre) en sus diferentes áreas de conocimiento, las cuales son:

- Gestión de la Integración del Proyecto
- Gestión del Alcance del Proyecto
- Gestión del Cronograma del Proyecto
- Gestión de los Costos del Proyecto
- Gestión de la Calidad del Proyecto
- Gestión de los Recursos del Proyecto
- Gestión de las Comunicaciones del proyecto
- Gestión del Riesgo del proyecto
- Gestión de las Adquisiciones del proyecto
- Gestión de los Interesados del proyecto

En este manual se describe teóricamente los conceptos del Grupo de los Procesos o Área de conocimiento, se enuncian las principales causas que originan las desviaciones en los proyectos, se describen las Herramientas y Técnicas (Formatos, Plantillas) que se utilizan para generar los documentos para obtener un Inicio, Planeación, un Monitoreo y control y un cierre de proyectos exitosos.

La finalidad de este capítulo es proporcionar al usuario: Estrategias, Herramientas y Técnicas que se utilizan para realizar PROYECTOS EXITOSOS, las cuales se describen enseguida.

### 3.1 PRIMERA FASE: EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD DE DESARROLLO DE PROYECTO INMOBILIARIO

La promoción y ejecución de vivienda requiere analizar el entorno urbano para verificar el éxito comercial que puede tener, ya que el proyecto puede tener un impacto positivo o negativo en la zona. Para que un proyecto inmobiliario sea considerado como viable se tienen que tomar en cuenta el sistema urbano, es decir, que para un subsistema de población se deberá conocer: los niveles de ingresos, preferencias de mercado, equipamiento, infraestructura urbana y medio natural, esto con el fin de tener información que nos ayude a verificar la factibilidad del proyecto en términos de una demanda de la población.

El estudio de factibilidad implica la elaboración de estudios previos, tales como: estudio del medio social, físico (mecánica de suelos), técnico, de mercado, corridas financieras, todo ello aplicando la normatividad regional y estatal, con la finalidad de verificar la viabilidad.

La Tabla 12. Resume los estudios previos que deben realizarse, los elementos y parámetros funcionales a considerar para cada estudio y los profesionales que intervienen relacionado con los subsistemas de un sistema urbano (Claudia, 2005).

SISTEMA URBANO	ESTUDIOS PREVIOS	ELEMENTOS CONSIDERAR	PARA	PROFESIONALES QUE INTERVIENEN
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	SUB-SISTEMA SOCIOECONOMICO	1. Análisis del medio Social	➤ Población ➤ Actividades	Sociólogo
		2. Análisis del Mercado	➤ Oferta ➤ Demanda Potencial ➤ Demanda Real	Mercadólogos, Economistas
	SUB-SISTEMA PLANEACIÓN URBANA Y NORMATIVIDAD	1. Análisis de la planeación Urbana	➤ Normativa -De desarrollo -De financiamiento -De apoyo	Abogados, Urbanistas, Economistas e Inversionistas
		2. Análisis de la Normatividad	➤ Reserva territorial: - Localización - Acceso - Topografía - Valor	Geógrafo, Ingeniero Civil, Urbanista, Arquitecto.
	SUB-SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO URBANO	1. Análisis de la infraestructura y equipamiento urbano	➤ Suelo ➤ Ambiente ➤ Clima	Geógrafo, Geólogo y Ambientalista.
	SUB-SISTEMA MEDIO NATURAL	1. Análisis del medio ambiente natural.		
EVALUACIÓN FINANCIERA	1. Concepto Arquitectónico y urbanístico. 2. Análisis de costos de la Propuesta. 3. Estado proforma. Análisis de Criterios de rentabilidad y viabilidad.	➤ Costo de negociación del terreno. ➤ Costos de los recursos ➤ Costos de licencias y tramites ➤ Proyecciones realistas de ejecución y ventas.	Urbanistas, Ingenieros Civiles	

Tabla 12. Lineamientos para desarrollar el estudio de Factibilidad.  
Fuente: Hernández Paramo Claudia, *Sistema de Administración de proyectos inmobiliarios*.

### 3.1.1 Estudios de factibilidad y análisis de sitio para la selección de un predio

El análisis de sitio es un proceso de comprensión de las cualidades del terreno, separando y distinguiendo todas sus partes hasta llegar a conocer la forma en que interactúan entre sí y poder determinar su influencia en el diseño del proyecto. El análisis de sitio consiste en cuatro puntos fundamentales, los cuales se detallan enseguida:

#### 1. Análisis del medio Social

Se refiere a los usos predominantes de suelo, tales como:

- 1.1. Tendencias y tipos de crecimiento
- 1.2. Infraestructura y servicios (Vialidades, agua potable, energía eléctrica, comunicaciones y transportes)
- 1.3. Equipamiento (Educación, hospitales, comercial departamental)

#### 2. Análisis de la infraestructura y equipamiento urbano

Trata de las características físicas del sitio y de sus alrededores.

- 2.1. Topografía
- 2.2. Hidrología (Ecurrimientos)
- 2.3. Geología y Mecánica de suelo
- 2.4. Vegetación e impactos ambientales en General
- 2.5. Derechos de vía (Torres de CFE, Vialidades, Alineamiento y No, Oficial, medidas en catastro, etc.)
- 2.6. Colindancias
- 2.7. Valor Arquitectónico o cultural.

#### 3. Análisis del medio Social

Se refiere al contexto actual de nuestro país, donde influyen una gran variedad de grupos sociales y el entorno que lo rodean, tales como:

- 3.1. Grupos sociales (vecinos, ambientalistas, partidos y grupos políticos)
- 3.2. Tianguis, comercio ambulante, etc.
- 3.3. Inseguridad

#### 4. Análisis de la planeación Urbana y normatividad

Se refiere a la factibilidad técnica y legal para desarrollar un proyecto inmobiliario, considerando las siguientes Normas o Legislaciones:

- 4.1. Normatividad aplicable
- 4.2. Legislación Federal y Estatal
- 4.3. Legislación Local
- 4.2. Relación con el proyecto

### 3.1.2 Estudio de Mercado

El estudio de mercado es una recopilación de la oferta y de la demanda histórica de un producto inmobiliario, en un área determinada, que nos permite conocer el comportamiento pasado y actual y, en función de esto, prever su actuación futura (Gómez & Sciarrotta, 2013). No podemos dejar de considerar aquí que el futuro no siempre es el fiel reflejo del pasado, no obstante, el verdadero valor agregado a la hora de tomar la decisión está en la interpretación que hagamos de los resultados. Con el estudio de mercado se definen tanto la cuantía de la demanda y los ingresos del proyecto como los costos e inversiones asociados a él. Saber leer e interpretar correctamente la información de mercado debería ser parte de la rutina de todo desarrollador inmobiliario.

El estudio de mercado nos ayudará a la determinación del mercado potencial y de las necesidades genéricas de los demandantes. Se deben identificar tanto las reales posibilidades de venta como las necesidades reales de los posibles compradores futuros. El estudio de mercado tiene como objetivo descubrir las necesidades que el mercado demandante está evidenciando, para luego diseñar y ofrecer un producto inmobiliario capaz de cubrir esas necesidades detectadas.

Es de destacar que las necesidades están latentes, y lo que hace el estudio de mercado es exteriorizarlas. A través del estudio de mercado buscamos fundamentalmente cuatro objetivos:

1. Determinar y cuantificar la oferta que puede llegar a competir directa o indirectamente con nuestro emprendimiento.
2. Determinar y cuantificar la demanda.
3. Investigar los precios.
4. Delinear la estrategia de comercialización.

A su vez, el estudio de mercado nos ayudará a determinar cinco elementos fundamentales del proyecto:

1. **Precios** de los productos inmobiliarios que se introducirán en el mercado.
2. **Cantidad** por vender.
3. **Características** de los productos.
4. **Target** al que nos dirigimos.
5. **Estrategia comercial** (canales de comercialización y forma de comunicar el producto).

Un estudio de mercado debe servir para tener una noción clara de la cantidad de compradores que habrán de adquirir el producto inmobiliario que estamos ofreciendo. Es muy importante llegar a determinar el punto de saturación del mercado.

El estudio de mercado es el resultado de un trabajo consciente con el fin de obtener una visión clara de las características del producto inmobiliario que se piensa colocar en el mercado. Es también la primera parte de un sistema de actualización con el fin de contar con información permanente del mercado dentro del que se mueve nuestra empresa.

A partir de esos conocimientos generales, buscaremos conocer cuestiones concretas, como:

- Medición de los mercados potenciales.
- Análisis de nichos específicos de mercado.

- Determinación de las características del nicho de mercado.
- Tendencias del volumen de las ventas del nicho de mercado.
- Pronósticos a corto plazo.
- Estudios de posibles productos competidores.
- Pronósticos a largo plazo.
- Productos similares a los nuestros que existen en el mercado internacional.
- Penetración de mercado.
- Identificación de los principales clientes y competidores.
- Pronósticos de ventas.

## Proceso de desarrollo del estudio de mercado

¿Cómo llegamos del principio al fin de un estudio de mercado sin omitir ningún paso importante a lo largo del camino? Es útil tener una visión global del proceso. El proceso de desarrollo del estudio de mercado tiene su origen en la demanda de información necesaria para dar respuesta a los interrogantes que se nos plantean.

En la Figura NN, se establecen los 5 procesos y las doce tareas que deben realizarse para el Estudio de mercado.

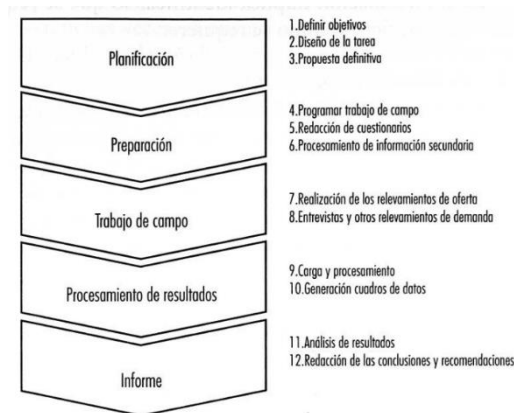


Figura 12. Procesos y tareas para el Estudio de Mercado  
Fuente: Gómez Mario y Sciarrotta Fernando. *Estudios de mercado para desarrollos Inmobiliarios*.

### Planificación

- ❖ **Definir objetivos:** es fundamental determinar con la mayor claridad posible por qué se está llevando a cabo el estudio de mercado, qué debe medir y qué decisiones se tomarán según los resultados que este arroje.  
Tenemos que iniciar el estudio de mercado teniendo en claro cuáles son las respuestas que estamos buscando, cuáles son los vacíos de información que pretendemos llenar para reducir la incertidumbre en la toma de decisiones. Establecer la naturaleza de la información implica identificar lo que se requiere, cuándo se requiere y cómo se requiere.
- ❖ **Diseño de la tarea:** Se debe desarrollar un plan de trabajo coherente para que el estudio de mercado cumpla con los objetivos propuestos. Es el momento de poner las neuronas al servicio de diseñar un trabajo que dé respuestas a las dudas y necesidades que se plantean.



- ❖ **Propuesta definitiva:** en esta etapa, se define la propuesta, antes de seguir avanzando, se necesita el feedback del desarrollador para estar seguros de que estamos avanzando en el camino correcto.

### *Preparación*

- ❖ **Programación de trabajo de campo:** en esta etapa es necesario hacer un prototipo, es decir, testear el cuestionario ante un grupo reducido -muchas veces, el mismo equipo interdisciplinario que está llevando adelante el emprendimiento para detectar posibles agujeros negros --cuestiones que se han dejado de tener en cuenta y que pueden aportar información fundamental para el emprendimiento.
- ❖ **Redacción de cuestionarios:** se traducen los objetivos en preguntas específicas, claras, concretas y sin ambigüedades. Estos cuestionarios serán preparados tanto para los relevamientos de oferta como para las investigaciones vinculadas a la demanda.
- ❖ **Procesamiento de información secundaria:** A través del relevamiento de la información secundaria, se puede lograr un conocimiento amplio del mercado, por ejemplo: visitar portales inmobiliarios de venta de inmuebles.

### *Trabajo de campo*

- ❖ **Realización de los relevamientos de oferta:** los bienes raíces, a diferencia de las demás alternativas de inversión, se encuentran adheridos a una localización puntual. El éxito -o el fracaso de un negocio inmobiliario está altamente ligado a los sucesos y las tendencias que afectan al entorno geográfico inmediato en el que se encuentra'.
- ❖ **Entrevistas encuestas y otros relevamientos de demanda:** es la parte central del trabajo con la demanda. Nada puede quedar librado al azar.

### *Procesamiento de los resultados*

- ❖ **Carga y procesamiento:** Es el momento en que comienza el análisis de los datos recabados.
- ❖ **Generar cuadros de datos:** Una vez cargados los datos (input) podremos obtener los resultados (output). Con los datos procesados, tendremos los resultados que serán la base para convertir la información recabada en respuestas a las preguntas clave que hemos formulado en el estudio.

### *Informes*

- ❖ **Análisis de los resultados:** es el momento de aplicar los resultados del estudio a los problemas y a las decisiones que pusieron en marcha todo esto.
- ❖ **Redacción de las conclusiones y recomendaciones:** el informe final es un esfuerzo por hacer tangible este intangible, y hacerlo claro para todo el equipo de desarrollo del emprendimiento (desde el desarrollador hasta el arquitecto, el comercializador, y todos los demás profesionales que trabajan en llevar a la práctica la idea de proyecto para transformarlo en un emprendimiento).

A continuación, algunas pistas orientadas en este sentido:

1. El informe debe interpretar y explicar los resultados del estudio, no sólo resumirlos. ¡No tenga miedo de sacar conclusiones!
2. Según el formato sugerido, el informe debe tener:
  - a) Un resumen ejecutivo con la descripción del estudio y de sus resultados en una o dos páginas.

- b) Conclusiones, es decir, mostrar resultados a nivel de detalle con los cursos de acción que ellos mismos indican.
- c) Recomendaciones, que no es otra cosa que proporcionar comentarios de valor agregado a partir de los resultados.
- d) Anexos con todos los gráficos y tablas que ayuden a interpretar mejor los resultados.

3. La confección del informe comprende tres pasos:

- a) Comprensión de los resultados y de lo que estos significan.
- b) Organización de los resultados, dándoles la fluidez necesaria para entender mejor las conclusiones.
- c) Redacción del texto para explicar y clarificar los resultados.

La redacción de las conclusiones y recomendaciones es un aspecto muy importante. Si se presenta interesante a los integrantes del equipo que lleva adelante el desarrollo, querrán leerlo y existirán mayores posibilidades de que lo tengan en cuenta en su emprendimiento inmobiliario. El riesgo que siempre se corre es que se contrate un estudio de mercado y luego se sigan tomando decisiones sólo con el olfato y la intuición. Por tales motivos, piense en su interlocutor. Entre los desarrolladores inmobiliarios puede encontrar:

### 3.1.3 Concepto arquitectónico y/o urbanístico

#### A. El proyecto inmobiliario

¿Qué es un proyecto? Es un esfuerzo temporal para producir un bien, un producto o servicio único a la sociedad.

Para Gabriel Baca Urbina (Gabriel, 1993), el proyecto “Es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre muchas, una necesidad humana; un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan los insumos necesarios, podrá reducir un bien o servicio útil al ser humano o a la sociedad”.

Para el Economista Ernesto R. Fontaine (R, 12a Ed.,1999), el proyecto, Es la fuente de costos y beneficios que ocurren en distintos periodos de tiempo; por lo tanto, desde el punto de vista económico todo proyecto implica una propuesta de producción de algún bien, o la prestación de algún servicio, mediante el empleo de una cierta técnica y con miras a obtener un determinado resultado o ventaja económica o social. Como plan de acción, el proyecto supone la determinación de los medios para logro de los resultados que se persiguen”.

Un proyecto inmobiliario, “Es aquel que busca dar solución al problema de la oferta y a la demanda del mercado inmobiliario, con el fin de cubrir las necesidades de la población, además general al mismo tiempo la utilidad esperada por el inversionista”.

Desde el punto de vista económico: "una propuesta de acción que implica la utilización de un conjunto determinado de recursos para el logro de ciertos resultados esperados".

#### B. Desarrollo inmobiliario

Un desarrollo inmobiliario es en términos generales “la comercialización con fines de lucro a través de la venta o renta del inmueble”.

#### C. Concepto arquitectónico

El concepto arquitectónico juega un papel muy importante, ya que se proyecta en la superficie del terreno el número de viviendas que nos permite la normatividad aplicable en la región, en esta proyección se reflejan los m<sup>2</sup> de construcción de vivienda, las áreas libres, accesos, amenidades, acabados, etc. que tendrá el proyecto, por otro lado, también nos ayuda desarrollar las corridas financieras. La finalidad es poder hacer una evaluación para ver si el proyecto es factible para el negocio inmobiliario.

### 3.1.4 Evaluación financiera del proyecto inmobiliario

La evaluación de un proyecto de inversión es el proceso de identificar, cuantificar y valorar los costos y beneficios que se generen de éste, en un determinado periodo de tiempo. Siendo su objetivo, determinar si la ejecución del proyecto es conveniente para quien lo lleve a cabo. De este proceso, la identificación de beneficios y costos es el paso más importante, ya que, a partir de ésta, se basa el análisis para decidir la conveniencia de llevar a cabo un proyecto.

### 3.1.4.1 Tipos de Evaluaciones

La evaluación de un proyecto de inversión puede realizarse de dos maneras: privada y social. Su uso, dependerá de quién incurre en los costos y beneficios de ejecución de ejecutar un proyecto. Para fines de este trabajo se presentará la Evaluación de Proyectos privados.

Evaluación privada de proyectos

Es emprendido/iniciado por un empresario particular para satisfacer sus propios objetivos.

- Los beneficios que el agente económico privado espera del proyecto son los resultantes del valor de la venta de los productos (bienes o servicios) que generará el proyecto.
- Los costos estarán dados por el valor pagado por el uso de los recursos productivos que el empresario deberá asignar a su proyecto para instalarlo y ponerlo en operación.

Consiste en determinar la conveniencia de ejecutar un proyecto para su dueño, considerando sólo aquellos efectos que inciden sobre éste y no en la sociedad. Para valorar los efectos se utilizan precios de mercado y una tasa de descuento, que depende de las expectativas del dueño del proyecto, además de considerar conceptos como depreciación, impuestos, subsidios, valor de rescate y tipo de financiamiento.

Este tipo de evaluación puede ser económica o financiera, dependiendo de donde provengan los recursos para realizar el proyecto.

- En la evaluación económica se considera que las compras y ventas del proyecto se realizan de riguroso contado y que todo el capital utilizado es propiedad del dueño del proyecto.
- En cambio, en la evaluación financiera se consideran los flujos financieros generados por el capital prestado.

El empresario generalmente tiene varias opciones de inversión, por lo que esperará que el capital colocado en el proyecto le ofrezca un rendimiento que sea superior -o por lo menos igual- al que obtendría en las inversiones alternativas. Por eso se dice que hay un "costo de oportunidad del capital", entendido como el rendimiento que alternativamente se sacrifica al colocar los recursos en el proyecto, en vez de aplicarlos en otras oportunidades de inversión.

#### **A. Identificación de costos y beneficios**

Producir es un costo, pues para hacerlo se deben utilizar insumos que ya no se podrán considerar en otra actividad (proyecto); el uso de mano de obra (empleo) también lo es, pues el capital humano para llevar a cabo un proyecto es un insumo que podría ser utilizado en otra actividad. Finalmente, consumir es un beneficio social, mientras que percibir un ingreso, es un beneficio privado.

#### **B. Clasificación de los efectos de los proyectos**

Los costos y beneficios que se identifican cuantifican y valoran en los estudios antes descritos, se clasifican en efectos directos, indirectos y externalidades.

En la evaluación social de proyectos, los efectos directo se dividen en beneficios y costos directos.

La estimación de los beneficios directos se hace a partir de las cantidades consumidas de cada uno de los bienes que produce el proyecto (por unidad de tiempo); esas unidades se valoran de acuerdo con su precio social.

Por otra parte, la estimación de los costos directos de un proyecto se hace a partir de las cantidades de cada insumo que el proyecto utilizará (por unidad de tiempo) y se valoran de acuerdo con lo que el país pierde por dejar de disponer de esas unidades de bienes y servicios para usos alternativos.

### 3.1.4.2 Principales criterios de rentabilidad y viabilidad financiera de proyectos

Una vez estimados todos los efectos (directos, indirectos y externalidades) provocados por el proyecto, debe calcularse el flujo de efectivo neto (FE), con el cual se estimarán indicadores de rentabilidad adecuados, para determinar la conveniencia de llevar a cabo el proyecto.

La inversión es el flujo de dinero orientada a la creación o mantenimiento de bienes de capital y a la realización de proyectos supuestamente rentables.

Los “criterios” son las distintas formas de medir la rentabilidad o viabilidad de un proyecto.

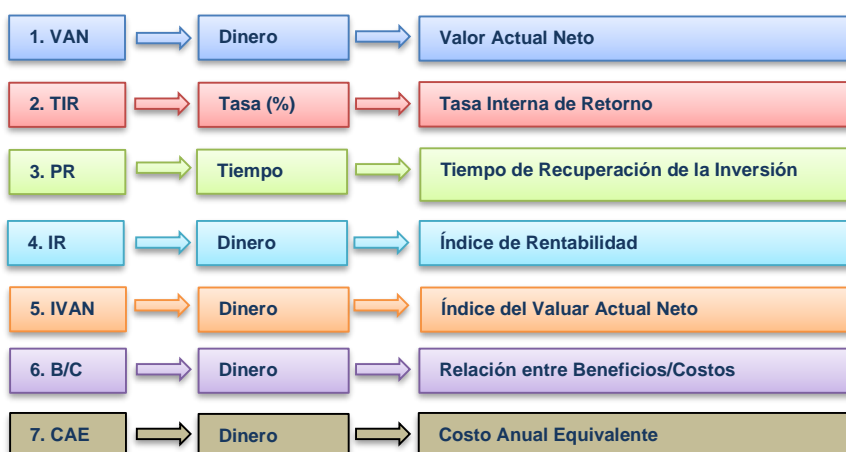


Figura 13. Criterios de rentabilidad y viabilidad financiera de proyectos.

Fuente: Elaboración propia.

#### 1. Valor Actual Neto (VAN) o Valor Presente Neto (VPN)

Se define como la cantidad que un inversionista podría pagar por una inversión en exceso de su costo, ya que es el criterio de rentabilidad que indica cuánto se ganaría más si el proyecto se ejecuta, respecto a la situación en la que no se ejecutaría el proyecto.

- El Valor Actual Neto (VAN) o Valor Presente Neto (VPN) es el valor presente de todos los flujos del proyecto (positivos y negativos).
- Este método consiste en determinar la equivalencia, en el presente, de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y compararla con el desembolso inicial.

- El VAN de una inversión es la diferencia entre el costo de capital de la misma y el valor presente de los flujos netos futuros que genere.

La fórmula para el cálculo del VAN con tasa fija es la siguiente:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^{t=n} \frac{V_t}{(1+r)^t}$$

Donde:

$I_0$  = inversión inicial total

$V_t$  = beneficio neto

$r$  = tasa de descuento o costo de oportunidad del dinero es constante

$t$  = número de años del horizonte de evaluación

Valor	Significado	Decisión para tomar
$VAN > 0$	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida ( $r$ )	El proyecto puede aceptarse
$VAN < 0$	La inversión produciría ganancias por debajo de la rentabilidad exigida ( $r$ )	El proyecto debería rechazarse
$VAN = 0$	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida ( $r$ ), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

Tabla 11. Criterios de decisión en el VAN para los proyectos.

Fuente: Elaboración propia.

## 2. Tasa Interna de Retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa promedio por periodo (generalmente anual) que se obtiene debido al proyecto o está definida como el promedio geométrico de los rendimientos futuros esperados de dicha inversión.

La TIR es la tasa que iguala el valor actual neto (VAN) a cero.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa máxima que soportaría el proyecto para ser rentable, cualquier tasa de descuento mayor que la TIR ocasionaría que el VPN del proyecto es negativo, por lo tanto, el proyecto deberá ser rechazado. Cualquier tasa de descuento inferior a la TIR garantizará una rentabilidad positiva para el proyecto, por lo tanto, será conveniente realizarlo.

Es un indicador de la rentabilidad de un proyecto:

**A MAYOR TIR, MAYOR RENTABILIDAD**

La fórmula para el cálculo la TIR es la siguiente:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^{t=n} \frac{V_t}{(1+r)^t} = 0$$

Donde:

$I_0$  = inversión inicial total

$V_t$  = beneficio neto

$r$  = tasa de descuento o costo de oportunidad del dinero es constante

$t$  = número de años del horizonte de evaluación

Valor	Significado	Decisión para tomar
TIR > r	Se acepta el proyecto	La razón es que el proyecto da una rentabilidad mayor que la rentabilidad mínima requerida (el costo de oportunidad).
TIR < r	Se rechaza el proyecto	La razón es que el proyecto da una rentabilidad menor que la rentabilidad mínima requerida.
TIR = r	Indiferencia entre hacer o no el proyecto	

Tabla 13. Criterios de decisión en el TIR para los proyectos.  
Fuente: Elaboración propia.

### 3. Periodo de recuperación de la inversión (PRI)

En algunas ocasiones, a los inversionistas les puede interesar conocer el periodo en el cual recuperarán su inversión (PR o PRI).

El PR es el tiempo que debe operar el proyecto para recuperar la inversión inicial, considerando el valor del dinero en el tiempo.

Para calcular el PR en % se utilizará la siguiente fórmula:

$$PR \text{ en } \% = \frac{\sum_{t=1}^{t=n} \frac{V_t}{(1+r)^t}}{I_0} * 100$$

Donde:

$I_0$  = inversión inicial total

$V_t$  = beneficio neto

$r$  = tasa de descuento o costo de oportunidad del dinero es constante

$t$  = número de años del horizonte de evaluación

#### Criterios de decisión

Cuando se trata de un proyecto individual suele determinarse un número de años arbitrario en el que se desea recuperar la inversión inicial. Bajo esta perspectiva:

- Se acepta el proyecto si tiene un periodo de recuperación menor al establecido previamente.

Si se trata de elegir entre varios proyectos, el criterio de decisión que normalmente se aplica es:

- Aceptar el proyecto con menor periodo de recuperación de la inversión.



## 3.2 SEGUNDA FASE: LA GERENCIA DE PROYECTOS EN EL ÁMBITO DE LA CONSTRUCCIÓN

### 3.2.1. Procesos de dirección de proyectos

Los grupos de procesos describen las tareas que el director de proyecto y el equipo necesita hacer.

#### A. Inicio

Son aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto ya existente, mediante la obtención de la autorización para comenzar dicho proyecto o fase. Las tareas que deben realizarse son los siguientes (PMI P. M., 2016):

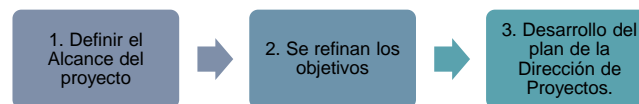


1. Seleccionar a un administrador de proyectos.
2. Conocer la cultura de la organización.
3. Conocer los procesos y procedimientos existentes y la informa histórica de otros proyectos de la organización
4. Dividir el proyecto en fases.
5. Entender el caso de negocios, es decir, identificar a grandes rasgos lo que se tiene que hacer.
6. Identificar requerimientos iniciales, suposiciones, riesgos y restricciones además de los acuerdos existentes.
7. Determinar si es viable realizar el proyecto.
8. Determinar objetivos generales que sean medibles.

#### B. Planificación

Aquellos procesos definidos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos que el proyecto se ha comprometido a lograr.

En el grupo de procesos de Planeación, están involucradas todas las áreas de conocimiento y el resultado de sus procesos lo integraremos en el Plan para la Administración del proyecto. Las tareas que deben realizarse en el proceso son las siguientes:



1. Identificar cómo planear cada área de conocimiento.
2. Determinar los requisitos de manera detallada.
3. Desarrollar el enunciado del alcance del proyecto.
4. Evaluar las compras que se tienen que realizar y generar sus documentos.
5. Identificar los recursos humanos necesarios.

6. Crear la WBS y su diccionario.
7. Realizar un listado de actividades.
8. Crear un diagrama de red de las actividades.
9. Estimar los recursos requeridos
10. Estimar el tiempo y los costos.
11. Determinar la ruta crítica.
12. Desarrollar el cronograma.
13. Desarrollar el presupuesto.
14. Determinar los estándares, procesos y métricas de calidad.
15. Crear un plan de mejoras de procesos.
16. Definir roles y responsabilidades.
17. Definir los canales de comunicación y la participación de los interesados.
18. Identificar riesgos, hacer su análisis cualitativo, cuantitativo y planificar la respuesta.
19. Iterar si es necesario.
20. Terminar documentos de compras.
21. Definir la gestión de cambios.
22. Finalizar el cómo ejecutar y controlar todo lo definido en los planes.
23. Determinar de manera realista el plan y definir una línea base.
24. Obtener la aprobación formal del plan del Proyecto.
25. Realizar la junta de inicio de proyecto.

### **C. Ejecución**

Aquellos procesos ejecutados para completar el trabajo definido en el plan de administración del proyecto para satisfacer las especificaciones del proyecto. En el grupo de procesos de Ejecución, identificamos que los procesos relacionados pertenecen a las áreas de calidad, recursos humanos, comunicación, adquisiciones e interesados, enfocadas en dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.

En este proceso se coordinan todos los recursos para implementar el plan para la dirección del proyecto, donde se realizan las siguientes tareas:

1. Realizar el trabajo de acuerdo con el plan.
2. Realizar entregables.
3. Recolectar datos del desempeño del trabajo.
4. Solicitar cambios.
5. Implementar ÚNICAMENTE solicitudes de cambio aprobadas.
6. Mejora continua.
7. Seguir los procesos de calidad.
8. Determinar cuáles procesos son efectivos.
9. Efectuar auditorías de calidad.
10. Adquirir al equipo de trabajo.
11. Gestionar al equipo.
12. Evaluar al equipo y el desempeño individual.
13. Realizar actividades de equipo.
14. Gestionar el reconocimiento y recompensas.
15. Registrar en bitácoras.
16. Gestionar la resolución de conflictos.
17. Liberar los recursos del proyecto.
18. Enviar y recibir información, solicitar retroalimentación.
19. Reportes de desempeño del trabajo.

20. Gestionar la participación de los interesados y sus expectativas.
21. Realizar reuniones.
22. Seleccionar a los vendedores.

#### **D. Monitoreo y control**

Son aquellos procesos requeridos para el seguimiento, revisión y regulación de proceso de desempeño del proyecto, identificando las áreas en las cuales los cambios al plan son requeridos, así como de iniciarlos.

En el grupo de procesos de seguimiento y control identificamos la relación que hay entre el monitoreo que se da al trabajo del proyecto y al proceso de control integrado de cambios, es decir, con la información que se valida aquí se controla el proyecto.

Así mismo, se supervisa el avance del proyecto y aplican acciones correctivas, las tareas que deben realizarse son las siguientes:

1. Medir el desempeño contra la línea base.
2. Analizar y evaluar el desempeño.
3. Determinar si es necesario implementar acciones correctivas o solicitudes de cambio.
4. Realizar el control integrado de cambios.
5. Aprobar o rechazar solicitudes de cambio.
6. Actualizar los documentos del proyecto.
7. Comunicar a los interesados los resultados de los cambios.
8. Monitorear la participación de los interesados.
9. Gestionar la configuración.
10. Desarrollar pronósticos.
11. Obtener la aceptación de los entregables por parte del cliente.
12. Realizar el control de calidad.
13. Controlar los riesgos.
14. Administrar las reservas.
15. Controlar las adquisiciones.

#### **E. Cierre**

Son aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a lo largo de todos los grupos de proceso y cerrar formalmente un proyecto o fase de proyecto.

En el grupo de procesos de Cierre a lo que nos enfocaremos es al área de conocimiento de adquisiciones, donde se relaciona todo el cierre documental del proyecto. También, se aceptan formalmente los entregables del proyecto, las tareas que deben realizarse en este proceso son las siguientes:

1. Revisar que el trabajo se ha realizado según los requisitos.
2. Completar las compras.
3. Obtener la aprobación formal del producto.
4. Finalizar requisitos financieros.
5. Solicitar retro por parte de cliente.
6. Completar reportes de desempeño.
7. Almacenar reportes e información del proyecto.
8. Generar las lecciones aprendidas y actualizar la base de conocimiento.

## 3.2.2 Áreas de conocimiento de la dirección de proyectos

### 3.2.2.1 Gestión de la Integración del Proyecto

Son los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de la dirección de proyectos dentro de los grupos de procesos. Estas acciones deberían aplicarse desde el inicio del proyecto hasta su conclusión (PMI P. M., 2016).

#### A. Acta de Constitución del Proyecto

Es el documento que formaliza el inicio del proyecto, establece el nivel de autoridad que tendrá el director a lo largo del ciclo de vida del proyecto. En este documento se describen las necesidades, los objetivos y los entregables de manera general. También, se establecen fechas importantes (hitos) del proyecto.

Componentes del documento:

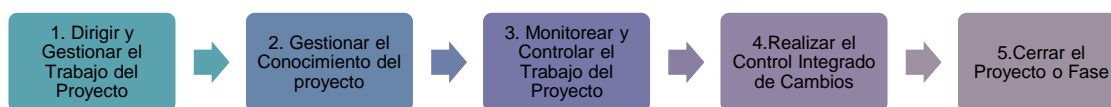
- Características del sitio de los trabajos
- Parámetros de diseño
- Código y normas aplicables
- Requisitos relacionados con la seguridad y medio ambiente
- Regulaciones gubernamentales existentes

#### B. Plan para la Dirección de Proyectos

La planificación de proyectos de construcción se lleva a cabo bajo los términos de un contrato escrito entre el propietario y sus proveedores de servicios (por ejemplo, contratistas, subcontratistas o profesionales de diseño e ingeniería).

El contrato describe el avance de los hitos y finalización, el precio del contrato, los requisitos de informes y los requisitos de inspección y cumplimiento, los cuales están integrados para el éxito del proyecto.

Una vez realizado el Plan para la Dirección de proyectos, se gestionan los grupos de procesos de Ejecución, Monitoreo y Control, así como el Cierre de proyecto, que consiste en realizar las siguientes actividades:



### 3.2.2.2 Gestión del Alcance del Proyecto en la Construcción

En la industria de la construcción, los documentos finales o contractuales y el proyecto ejecutivo definen normalmente el alcance y deben gestionarse con el fin de ofrecer la solución adecuada para el propietario de una manera eficiente y rentable. Los procesos de gestión del alcance aseguran que el proyecto de construcción incluya todo el trabajo requerido.

La definición temprana del alcance es fundamental para controlar los costos del proyecto. Los cambios en un proyecto de construcción, cuando se resuelven mutuamente y de manera amistosa, generalmente resultan en órdenes de cambio.

## A. Planificación de la Gestión del Alcance del Proyecto

La planeación del alcance del proyecto se basa en el contrato, el alcance del producto y la división de responsabilidades.

### A.1. Definir el alcance

Se deben tener en cuenta los siguientes aspectos al definir el alcance del proyecto:

- *Requisitos legales:* Los proyectos de construcción requieren un permiso de construcción previo al arranque de los trabajos, se establece requisitos mínimos de seguridad y salud para los trabajadores de la construcción, el público general y el medio ambiente.
- *Requisitos de las partes interesadas.*
- *Contrato:* se describen las especificaciones, planos, términos y condiciones legales.
- *Especificaciones de diseño y planos:* establece el alcance del proyecto, nivel de calidad, tolerancias, requisitos de prueba e inspección.
- *Estimado de costos, ingeniería de valor y constructibilidad.*
- *Aspectos de la Gestión de Proyectos:* La planificación de la gestión del alcance debe considerar y/o determinar aspectos tales como hitos críticos, presupuesto del proyecto, entregables, criterios de aceptación, exclusiones del alcance, restricciones, supuestos y resultados de la evaluación de riesgos, que en conjunto revelan cómo se debe realizar el proyecto.

### A.2. Crear EDT/WBS

Crear la WBS (Work Breakdown Structure), o EDT Estructura Desglosada de Trabajo es el proceso que consiste en subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar. El WBS/EDT se pueden dividir en paquetes de trabajo de construcción para ayudar a controlar el alcance ver Figura 14. También se utiliza para el desglose de los entregables que componen directamente el proyecto ver Figura 15.

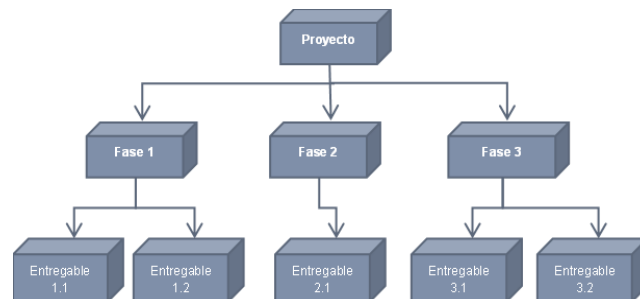


Figura 14. WBS/EDT por fase. Fuente: Elaboración propia

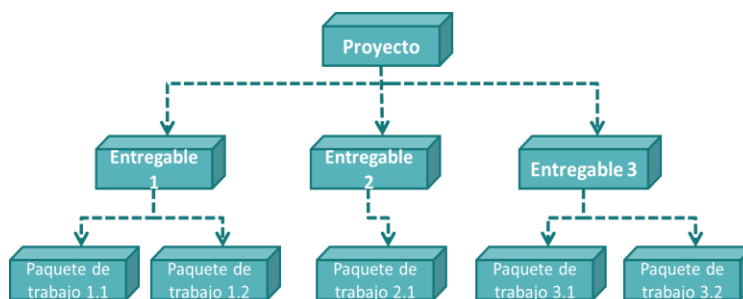


Figura 15. WBS/EDT por entregables. Fuente: Elaboración propia

### **A.3. Seguimiento y control del alcance del proyecto**

El monitoreo y el control del alcance del proyecto es fundamental para entregar un proyecto dentro del presupuesto y conforme al cronograma. El control del alcance del proyecto garantiza que todos los cambios solicitados y las acciones correctivas o preventivas recomendadas se procesen a través del proceso del control integrado de cambios.

### **A.4. Validación / Verificación del Alcance**

La validación del alcance es el proceso de formalizar la aceptación de los entregables completados del proyecto. Los proyectos de construcción tienen fases claramente definidas y pasos de verificación requeridos:

- I. La primera etapa es al final de la fase de concepto cuando se aprueba el proyecto.
- II. La siguiente fase es una fase de definición, en la que se desarrollan suficientes planes y especificaciones para proporcionar un criterio de referencia, un presupuesto y un cronograma.
- III. La fase final, la aceptación del proyecto, debe completarse adecuadamente de acuerdo con el contrato.

#### **A.4.1. Solicitud de información (RFI)**

Las solicitudes de información pueden ayudar a identificar si es necesario realizar órdenes de cambio. El uso de la RFI juega un papel importante en el seguimiento y control no solo del alcance del proyecto, sino también de la comunicación efectiva de posibles discrepancias y conflictos en el alcance.

### **A.5. Gestión de cambios y fluencia del alcance**

En proyectos de construcción, el cambio es la única constante, estos cambios de alcance pueden provenir de las partes interesadas del proyecto, de las condiciones del proyecto y de las limitaciones del proyecto. Por lo tanto, los proyectos de construcción requieren procesos sólidos de gestión del cambio. Se debe hacer referencia a los documentos del contrato porque especifican la línea de base del alcance.

### **3.2.2.3 Gestión del Cronograma del Proyecto**

El método de programación, el nivel de detalle, los parámetros del proyecto y los factores de planificación deben ser considerados y demostrados según lo definido por los requisitos condicionales del contrato.

#### **A. Gestión del cronograma del proyecto en la construcción**

La gestión del cronograma del proyecto en la construcción implica desafíos complejos debido principalmente a la magnitud de los grupos de interés involucrados, tales como: propietarios, contratista, subcontratista, vendedores proveedores de materiales, usuarios finales, etc.

En el sector de la construcción se utiliza predominantemente el método de ruta crítica (CPM) para su práctica de programación. Su uso es el foco de reclamos de contratos debido a impactos en el tiempo del proyecto y retrasos en la finalización del contrato. Si el proyecto no se concluye dentro del tiempo del contrato, las partes interesadas pueden incurrir en daños consecuentes e impactos en los costos del proyecto.

#### **B. Planificación de la gestión del cronograma del proyecto**

El contrato juega un papel muy importante en el cronograma, frecuentemente dicta las

componentes y los requisitos para la definición de actividades, recursos, carga de costos y evaluación del desempeño.

### **B.1. Definir las actividades**

El plan de gestión del proyecto define el proceso de descomposición para identificar las actividades requeridas por el equipo del proyecto para completar los entregables del proyecto, que pueden incluir la declaración del alcance del proyecto y la estructura de desglose del trabajo (WBS).

El nivel de detalle debe ser apropiado para el proyecto en particular y capaz de producir informes del proyecto en diferentes niveles según los requisitos de las partes interesadas. Estos tiempos jerárquicos servirán para atender a los diferentes interesados y sus necesidades de información de horarios tales como:



### **B.2. Secuenciar las actividades**

La secuencia de las actividades identifica y documentan las relaciones entre las actividades del proyecto y debe reflejar la estrategia de construcción.

Las actividades deben estar secuenciadas de manera lógica, determinando predecesores y sucesores. La secuenciación adecuada es necesaria y requiere la participación de personal de construcción experimentado y personas competentes en el uso del software de programación.

### **B.3. Estimar los recursos de la actividad**

Un contratista estima los recursos necesarios para completar cada actividad. Estos recursos pueden ser equipos, materiales o recursos humanos.

La estimación de costos del proyecto está estrechamente relacionada con la estimación de los recursos de la actividad, ya que el tipo y el uso de los recursos forman una gran parte del costo total del proyecto.

### **B.4. Estimar la duración de la actividad**

Las estimaciones de duración indican la cantidad de períodos de trabajo necesarios para completar una actividad en función de la disponibilidad anticipada de recursos. Dada la complejidad e incertidumbre de las consideraciones de riesgo para la duración esperada de la actividad, se pueden considerar factores de estimación adicionales para permitir acciones de mitigación o contingencia.

### **B.5. Desarrollar el cronograma**

El desarrollo del modelo de cronograma es un proceso iterativo que involucra a numerosas partes interesadas. El nivel de detalle se convierte en un atributo clave para la coherencia de la actividad en proyectos importantes que involucran a muchas partes interesadas.

Una **línea base de programación** es la versión aprobada del modelo de programación y es uno de los documentos más importantes en la gestión del tiempo. El avance del cronograma se mide contra el contrato y las fechas de hitos del cronograma.

El **análisis de riesgos** del cronograma establece y valida las contingencias del cronograma, identifica los riesgos prioritarios y los eventos impulsados por riesgos, y monitorea continuamente los riesgos relacionados con el proyecto.

**Método de la ruta crítica.** Técnica de análisis de la red del cronograma, que permite modificar el cronograma del proyecto para adaptarlo a los recursos limitados.

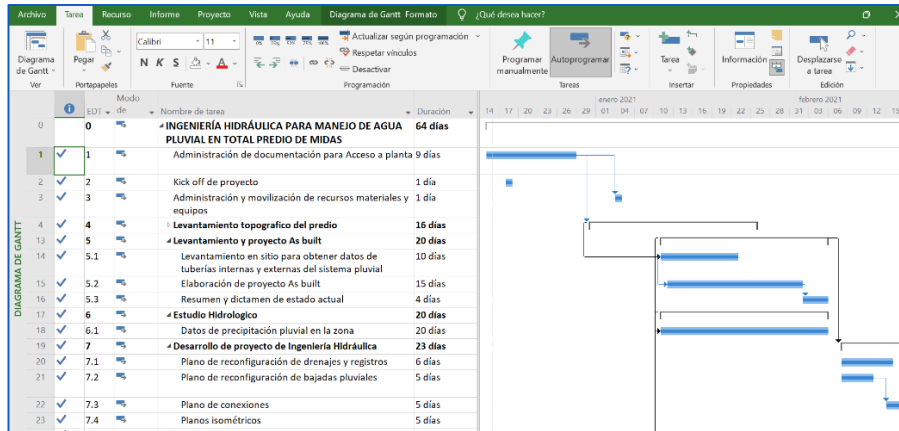


Figura 16. Método de la ruta crítica. Fuente. Elaboración propia.

### B.7. Desarrollar y actualizar las gráficas de avance

El desarrollo de gráficos es la creación de una línea de base de avance. Esto se crea de manera similar a una línea de base de costos. El avance se traza contra la línea de base para proporcionar una línea de tendencia que puede ser útil para pronosticar el avance futuro.

### C. Seguimiento y control de la gestión del cronograma del proyecto

La revisión de actualizaciones al programa o de reprogramaciones incluye los siguientes aspectos:

1. Identificación de cambios fundamentales a través de:
  - Cambios en la terminación de las actividades.
  - Cambios en el inicio de las actividades
  - Actividades eliminadas o agregadas
2. Medición del avance con respecto al plan inicial.
  - Variación global del avance
  - Holguras negativas
  - Reporte de actividades fuera del tiempo programado
3. Identificación de causas posibles de desviación del plan.
  - Que las condiciones contractuales iniciales se estén ejecutando con respecto a lo programado.
  - Adiciones o supresiones de actividades o cambios.
  - Pérdidas potenciales de productividad.

### C.1. Revisiones del avance y del desempeño

Las revisiones del avance y el desempeño se comparan con el cronograma a lo largo del tiempo, y a menudo, se usa como estimaciones para efectuar los pagos a cuenta del contrato. Cuando se emite un reporte financiero, debe buscarse un método que refleje



estos avances parciales.

Es relativamente simple medir el avance de una actividad simple, pero cuando existen muchas actividades en niveles distintos de avance, existen tres métodos aceptables:

- El método de costo versus costo
- El método de esfuerzo empleado
- El método de observación directa

### 3.2.2.4 Gestión de los Costos del Proyecto

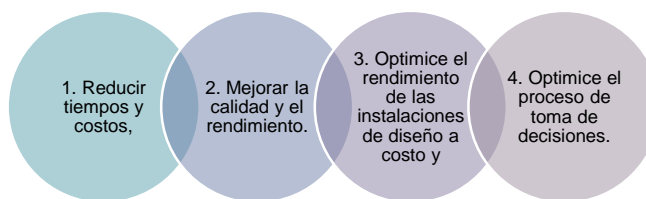
La gestión de costes del proyecto en la construcción incluye la estimación de costos, la presupuestación de costos y el monitoreo y control de costos, y además implica la administración de los costos diarios del proyecto.

#### A. Gestión del costo del proyecto en construcción

Los desafíos para la gestión de costos en la construcción incluyen la gran cantidad de partes involucradas, tales como: la calidad y disponibilidad de mano de obra calificada en un área en particular, el impacto del clima en la productividad, el transporte en áreas remotas y las fluctuaciones en los precios de los materiales. El seguimiento y la gestión de estos costes es un proceso complejo que implica una planificación, un seguimiento y un control. El seguimiento y control de costos es proactivo y se utiliza para predecir el resultado final de un proyecto con base a los costos reales, lo que permite acciones preventivas o correctivas para evitar variaciones en el costo final.

#### B. Planificación de la gestión del costo del proyecto

El plan de gestión de costos en la construcción se ocupa principalmente del costo de la multitud de recursos necesarios para completar las actividades del proyecto. En conjunto, se utilizan el costo del ciclo de vida, la ingeniería de valor y el análisis de constructibilidad en las primeras etapas de planificación de proyectos de construcción para:



El esfuerzo de planificación de costos comienza con la estimación y pasa a la elaboración de presupuestos.

Los costos se estiman para todos los recursos que se cargarán al proyecto. Esto incluye, entre otros, mano de obra, materiales, equipos, servicios e instalaciones, así como categorías especiales como inflación, costo del seguro del proyecto y costos de contingencia.

#### B.1. Estimación del costo y técnicas

Se realiza una estimación preliminar al principio del proyecto y normalmente se requiere para la toma de decisiones de alto nivel. Eso es la primera estimación deliberada de los recursos, costo, y calendario. Las técnicas de estimación de construcción más frecuentes son:

- **Estimación análoga (conceptual):** las técnicas análogas se personalizan para los sectores industriales mediante el uso de datos históricos específicos de la industria.
- **Estimación paramétrica:** la estimación paramétrica utiliza una relación estadística entre datos históricos relevantes y otras variables específicas del proyecto para calcular una estimación de costos.
- **Estimación ascendente (detallada):** una estimación ascendente es un alcance claramente definido y detallado que incluye documentos como una WBS, planos emitidos para la construcción y especificaciones. La técnica de estimación detallada da como resultado una estimación transparente y estructurada para el proyecto que es más precisa y confiable.
- **Estimación de tres puntos:** las estimaciones de costos basadas en tres puntos con una distribución supuesta proporcionan un costo esperado y ayudan a ampliar el rango de incertidumbre en torno al costo esperado.
- **Simulación de Monte Carlo:** las distribuciones estadísticas típicas utilizadas para modelar los costos de construcción son las distribuciones beta, triangular y logarítmica normal.

## **B.2. Reserva de asignaciones, contingencias y gestión**

Las estimaciones de costos incluyen contingencias para tener en cuenta la incertidumbre de los costos. El monto de la contingencia puede ser un porcentaje de los costos estimados del proyecto. La contingencia es parte de la línea de base de costos y los requisitos generales de financiamiento para el proyecto y deben estar claramente identificados y documentados.

## **B.3. Consideraciones adicionales en la estimación**

La siguiente lista proporciona algunos factores adicionales que deben considerarse en la estimación de costos de construcción:

1. Cubicación del proyecto
  - El establecimiento de procedimiento constructivo
  - Integración del presupuesto a costo directo
  - Integración del presupuesto a precio de venta real
  - Integración del presupuesto a precio de venta del concurso
2. Visita al sitio
  - Establecimiento de procedimiento constructivo
  - Estimación de rendimientos de insumos
  - Integración de costos de insumos
  - Costos indirectos
3. Establecimiento de procedimiento constructivo
  - Experiencia del constructor
  - Análisis de recursos disponibles
  - Establecimiento de planos y especificaciones
  - Cubicación del proyecto
  - Visita del sitio
4. Estimación de rendimientos e insumos
  - Experiencia del constructor
  - Análisis de recursos disponibles
  - Establecimiento de planos y especificaciones
  - Visita al sitio
  - Establecimiento de procedimiento constructivo
5. Integración de costos de insumos

- Estudio de planos y especificaciones
  - Visita al sitio
  - Estimación de rendimientos de insumos
6. Integración de costos de directos unitarios
- Estudio de planos y especificaciones
  - Estimación de rendimientos de insumos
  - Integración de costos de insumos

Elementos que integran un Precio Unitario y que en conjunto conforman una estimación más detallada.

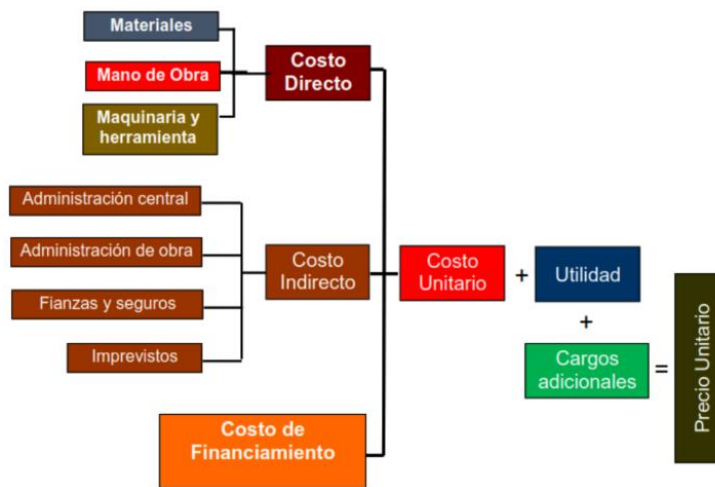


Figura 17. Elementos que integran un precio unitario.  
Fuente: Factores de Consistencia de costos y precios unitarios, Mendoza René.

### A.7. Determinar el presupuesto

El presupuesto debe tener la capacidad de ajustarse y afinarse, de modo que el presupuesto actual sea realista y en sincronía con las estimaciones revisadas. Las estimaciones de costos se agregan por paquetes de trabajo de acuerdo con la WBS y a menudo se denominan paquetes de trabajo de construcción.

La figura 18 ilustra los diversos componentes del presupuesto de un proyecto y la línea base de costos.

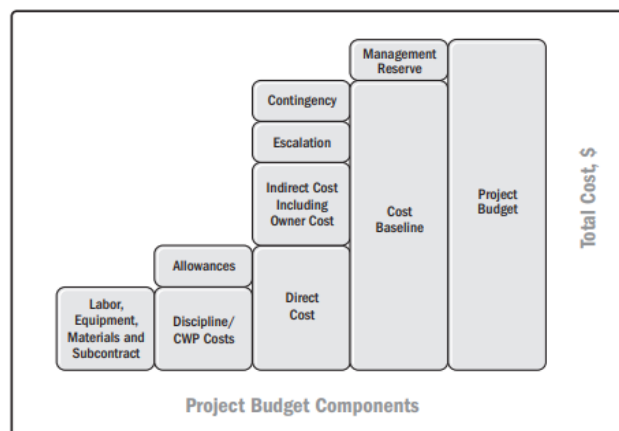


Figura 18. Elementos que integran un precio unitario.  
Fuente: Construction extension to the PMBOK Guide.

## C. Seguimiento y control de la gestión de costes del proyecto

El seguimiento y control de los costos del proyecto incluye el estado del proyecto para actualizar y realizar un seguimiento de los costos, gestionar los cambios en la línea base de costos y proporcionar una previsión de todos los costos restantes. El beneficio clave del control de costos es que proporciona los medios para reconocer de manera oportuna la variación, si la hubiera, con el fin de tomar acciones correctivas y preventivas para minimizar el riesgo de costos.

### C.1. Gestión del valor ganado

En construcción, el valor ganado puede basarse en cantidades para medir el avance físico, que se realiza midiendo las cantidades instaladas y comparándolas con las cantidades planificadas.

Al contratista se le paga al lograr hitos contractuales predeterminados o según la actividad del cronograma cargado de costos en la que las cantidades de trabajo real se pagan por el precio unitario del contrato para cada actividad cuantificada.

### C.3. Revisiones del avance y desempeño

El avance se puede medir de varias formas, como unidades completadas, uso real y aprobado de recursos, hitos incrementales, inicio o finalización de actividades laborales, con base en la opinión de un inspector o supervisor. Los informes de avance y desempeño se publican para la revisión de la gerencia y, si es necesario, las acciones de respuesta.

#### 3.2.2.5 Gestión de la Calidad del Proyecto

La calidad es uno de esos atributos cruciales en la construcción que se relaciona con todos los aspectos finales del proyecto. La mayoría de los entregables son visibles en algún momento y deben aceptarse.

### A. Gestión de la calidad del proyecto en la construcción

El concepto de calidad en los proyectos de ingeniería civil se define como el cumplimiento de normas y estándares preestablecidos, al menor costo posible.

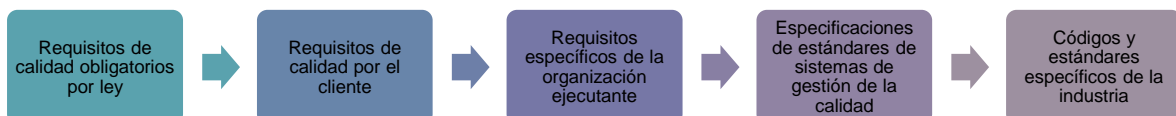
En la medida en que se cumplen esos estándares, se dice que la obra cumple con las exigencias de calidad; es de esperar que algunas normas sean función de la disponibilidad de recursos de cada proyecto y otras sean independientes de ésta. Siguiendo este razonamiento es posible identificar tres conjuntos de normas:

- Aquellas que inciden sobre la seguridad física-estructural del proyecto.
- Aquellas que afectan a la eficiencia operativa del proyecto.
- Aquellas que modifican la apariencia estética del proyecto.

Es necesario que los constructores vigilen la calidad de sus proyectos de manera integral para satisfacer las expectativas de los usuarios.

### A.1. Requisitos de calidad

En la industria de la construcción abordan los siguientes requisitos:



La importancia de cada norma se deduce de las consecuencias del no cumplimiento o de la mala calidad. En el mismo orden de los conjuntos antes mencionados, las consecuencias de una mala calidad pueden ser:

- Catastróficas, con pérdidas materiales y, eventualmente, humanas, así como la suspensión temporal o definitiva de las funciones de parte o toda la estructura.
- Operativas, con suspensiones temporales o definitivas, parciales o totales de las funciones para las que fue diseñada la estructura.
- Estéticas, con el deterioro de la imagen visual de parte o la totalidad de la estructura.

En todos los casos se incurre en pérdidas económicas de diversa magnitud, sin considerar la posibilidad de daños a la salud o vida de usuarios.

## **B. Planificación de la gestión de la calidad del proyecto**

Los estándares de calidad se componen de códigos, reglamentos y estándares de proyectos. Esto incluye cualquier condición de un contrato para el cual se han definido y se utilizarán entregables tangibles para determinar la aceptación, incluida la aceptación por defecto si es necesario.

### **B.1. Requisitos del contrato**

El equipo de gestión del proyecto debe considerar las normas, reglamentaciones específicas del área, incluidas las que surgen de las agencias reguladoras locales, regionales y nacionales que afectarán el proyecto.

### **B.2. Plan de gestión de la calidad**

El plan de gestión de la calidad es un componente del plan de gestión del proyecto y describe cómo el equipo de gestión del proyecto debe implementar las actividades de control de calidad necesarias para la organización ejecutora. El plan de gestión de la calidad contiene o hace referencia a procedimientos específicos que se aplican para asegurar el cumplimiento de la calidad del trabajo realizado. El Plan de gestión de la calidad puede incluir, entre otros, los siguientes componentes:

- Estándares de calidad que serán utilizados por el proyecto.
- Objetivos de calidad del proyecto.
- Roles y responsabilidades en cuanto a calidad.
- Entregables y procesos del proyecto sujetos a revisión de la calidad.
- Actividades de control de calidad y de gestión de calidad previstas en el proyecto.
- Herramientas de calidad que se utilizarán para el proyecto.
- Principales procedimientos pertinentes para el proyecto, tales como abordar la no conformidad, procedimientos de acciones correctivas y procedimientos de mejora continua.

## **C. Ejecución de la gestión de la calidad del proyecto**

### **C.1. Auditorías de calidad**

Las Auditorías de los productos del proyecto incluyen una evaluación de los resultados o el producto de las actividades de trabajo en comparación con el desempeño y los criterios de aceptación definidos en la gestión del plan de calidad, alcance del proyecto, requisitos reglamentarios y especificaciones de construcción. Las auditorías pueden ser realizadas internamente por el equipo del proyecto o realizadas externamente por terceros.

## **C.2. Revisiones de la gestión de la calidad**

Las revisiones de gestión de la calidad, que son ejecutadas por la organización ejecutora, proporcionan una valoración y evaluación de la eficacia e idoneidad del sistema de gestión de proyectos en su totalidad o en parte. Los resultados de las revisiones de la gestión de la calidad se utilizan para efectuar cambios y mejoras en aquellos elementos del sistema de gestión de proyectos que no están funcionando satisfactoriamente.

### **D. Control de calidad del proyecto**

Para ser eficaz, el seguimiento, el control y la verificación de la calidad deben integrarse en el cronograma general de construcción o entrega del proyecto. Este proceso establece puntos de control o puertas a lo largo del proceso para garantizar que la siguiente fase del trabajo no prosiga hasta que el trabajo anterior se haya completado y verificado para cumplir con los requisitos establecidos.

#### **D.1. Necesidad de Documentación.**

Las fallas técnicas en la construcción generalmente tienen mecanismos de recurrencia claramente definidos. De esta manera, la experiencia de quien ha visto muchas fallas del mismo tipo, le servirán, luego de un número finito y presumiblemente corto de experiencias, de alerta en el siguiente trabajo. No es razonable dejar o confiar a la memoria del experto esa información, en primer lugar, porque es susceptible de olvido y en segundo lugar porque demanda la presencia personal del experto en el sitio y en el momento oportuno para la detección de la falla o, más deseablemente, para su prevención.

Es indispensable, por tanto, documentar de manera ordenada y sistemática las experiencias de fallas pasadas que permitan:

- a) Informar a la organización técnica del proyecto sobre la atención a las fallas detectadas.
- b) Minimizar los daños por fallas semejantes en trabajos subsecuentes.
- c) Capacitar al personal supervisor y constructor.

El proceso de documentación es complejo por cuanto no puede hacerse sin la participación de los miembros de la organización, fluyendo la información verticalmente, es decir: auxiliares-supervisores-especialistas-residentes de supervisión-gerente de proyecto. Esta forma de flujo de información es más compleja debido a que supone el paso por capacidades técnicas heterogéneas (el flujo horizontal supone capacidades homogéneas y especialidades heterogéneas), por lo que, si bien entienden el lenguaje empleado, por ser de su especialidad, es difícil que asuman el mismo compromiso al imaginar cada uno de ellos que el trabajo que demanda la documentación es en mayor o menor grado inútil, debido a su distinta percepción del futuro.

### **3.2.2.6 Gestión de los Recursos del Proyecto**

Los recursos humanos pueden ser el activo más valioso de una organización de construcción y un factor clave para el éxito empresarial. Muchos otros tipos de recursos juegan un papel importante en el éxito de los proyectos de construcción, y la importancia relativa de cada recurso depende del tipo de instalación que se esté construyendo, la estrategia de construcción y otros factores.

#### **A. Gestión de recursos del proyecto en la construcción**

Los recursos forman la mayor parte del costo en cualquier proyecto de construcción; la productividad y la disponibilidad oportuna influyen en gran medida en el tiempo y el costo

del proyecto. Por lo tanto, los recursos deben administrarse con cuidado para que el proyecto alcance sus objetivos.

### A.1. Tipos de recursos

Los siguientes son los recursos más comunes utilizados para la construcción de proyectos:



### A.2. Ubicación del proyecto

La disponibilidad de recursos, desde mano de obra calificada hasta materiales de consumo, varía en los diferentes sitios del proyecto.

Los gerentes de proyectos de construcción deben conocer las condiciones y costumbres locales y su impacto en la gestión del proyecto y la estrategia de ejecución, incluidos aspectos como el calendario de trabajo del proyecto y el tamaño, tipo y exhibición de las instalaciones temporales del sitio.

## B. Planificación de la gestión de recursos del proyecto

Una vez estimados los tipos y cantidades de recursos, es posible elegir la mejor alternativa para administrar esos recursos. La división de responsabilidades, según lo determine el contrato, es otro insumo importante para administrar los recursos. Existen diversos formatos para documentar y comunicar los roles y las responsabilidades de los miembros del equipo. La mayoría se encuadra en los formatos:

- **Diagramas jerárquicos.** La estructura tradicional de organigrama puede utilizarse para representar los cargos y relaciones de un formato gráfico descendente:
  1. Estructuras de desglose del trabajo (EDT/WBS).
  2. Estructuras de desglose de la organización.
  3. Estructura de desglose de recursos.

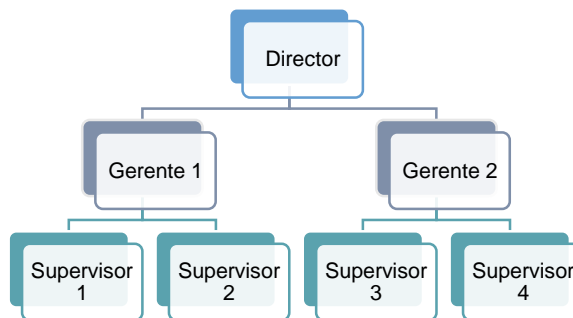


Figura 19. Diagramas jerárquicos.

Fuente: Elaboración propia.

- **Matriz de asignación de responsabilidades.** La RAM muestra los recursos del proyecto asignados a cada paquete de trabajo. Un ejemplo de RAM es un diagrama RACI, que en inglés significa "Responsible (R), Accountable (A), Consulted (C), Informed (I)".

Rol	Propietario	Gerente	Administrador	Consultor	Contador	Clientes	Publicista
Actividades							
Atención a clientes	I	A	C	C			
Pago a proveedores	I	A	R				
Pago de servicios e impuestos	A	R			C		
Diseño de publicidad	A						R
Difusión publicidad		A	R			I	C
Toma de decisiones estratégicas	A/R	C/I	C		C		

Tabla 14. Matriz de roles y responsabilidades.

Fuente: Construction extension to the PMBOK Guide.

### C. Ejecución de la gestión de recursos del proyecto

Los procesos de ejecución para la gestión de recursos se llevan a cabo tan pronto como se adquieren y entregan los recursos al sitio de trabajo del proyecto. Todos los materiales y equipos deben coordinarse para la entrega, incluida la descarga y el almacenamiento hasta que estos componentes del edificio estén instalados de forma permanente. Los siguientes puntos son importantes a considerar para administrar recursos durante la ejecución de un proyecto:

#### C.1. Recursos generales

- Gestión de existencias -Inventario-
- Fechas de vencimiento
- Materiales peligrosos
- Materiales que requieren condiciones especiales de almacenamiento
- Mantenimiento de maquinaria

#### C.2. Recursos humanos

Consideraciones que son importantes al ejecutar la gestión de recursos humanos del proyecto para proyectos de construcción:

- Dotación de personal
- Trabajo en equipo
- Habilidades interpersonales

### D. Supervisión y control de la gestión de recursos del proyecto

Seguimiento y control de recursos en los proyectos de construcción se preocupa principalmente por las tasas de productividad y consumo, así como por el proceso de asignación y reasignación de recursos humanos (nivelación de recursos humanos) de acuerdo con las necesidades del proyecto. Las tasas de productividad y consumo se utilizan ampliamente como base para estimar el uso de recursos, lo que genera requisitos de recursos de actividad y estimaciones de costos de actividad.

El control de la productividad se realiza midiendo las cantidades ejecutadas en los paquetes de trabajo y luego midiendo y relacionando el uso de mano de obra, maquinaria y materiales con esos paquetes de trabajo. La presentación de informes es otro factor clave para controlar las tasas de productividad.



## E. Cierre de la gestión de recursos del proyecto

### E.1. Recursos Generales

El proceso de cierre incluye la entrega al propietario de las piezas de repuesto y todos los demás elementos que, por contrato, pertenecen al propietario. El resto de los materiales en propiedad del contratista y el stock de materiales de consumo y herramientas deben eliminarse, ya sea enviándolos a otro proyecto de construcción o vendiéndolos al mercado. La maquinaria alquilada se devuelve al propietario y se cierra el respectivo contrato de alquiler. La maquinaria propia se devuelve a la organización ejecutora para su empleo en otros proyectos.

### E.2. Recursos humanos

El cierre y disolución del equipo del proyecto es una consideración importante para los proyectos de construcción. A medida que se completan ciertas responsabilidades, los miembros del equipo son liberados y regresan a su departamento de origen, son asignados a otro proyecto o regresan a su punto de contratación y al mercado laboral abierto. Cuando se completa el proyecto, todos los miembros restantes del equipo, incluido el director del proyecto, son liberados del proyecto.

#### 3.2.2.7 Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

### A. Gestión de comunicaciones del proyecto en la construcción

La industria de la construcción depende fundamentalmente de la comunicación eficaz entre las partes interesadas, las organizaciones y la sociedad en general.

El equipo del proyecto y el director del proyecto son el punto focal de las comunicaciones del proyecto. Trascienden los límites del proyecto y de la organización, no solo para distribuir información generada por el proyecto, también para recopilar, analizar y responder a la información iniciada por las partes interesadas (retroalimentación) para superar las barreras contractuales, sociales y culturales. En esta red Figura 20, el director del proyecto es el centro del intercambio de comunicaciones formales del proyecto. Por otro lado en la Figura 21 se ejemplifica la red de comunicación con todos los interesados y el Director de Proyecto.

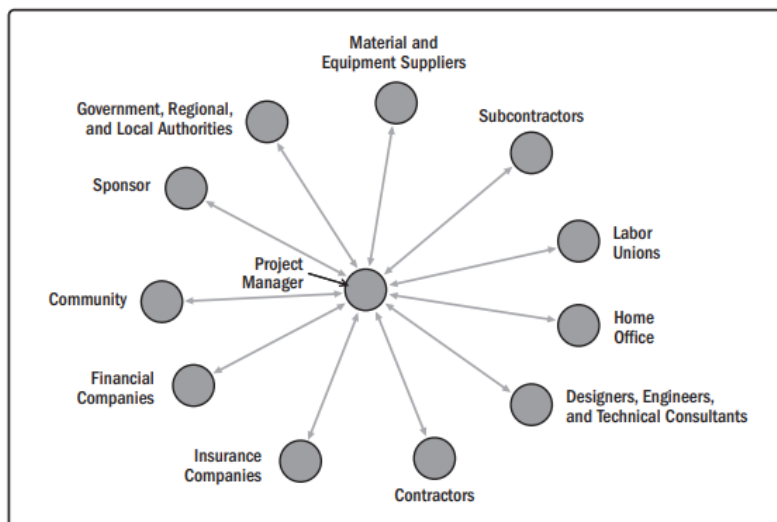


Figura 20. Modelo básico de comunicación de trabajo en la construcción.  
Fuente: Construction extension to the PMBOK Guide.

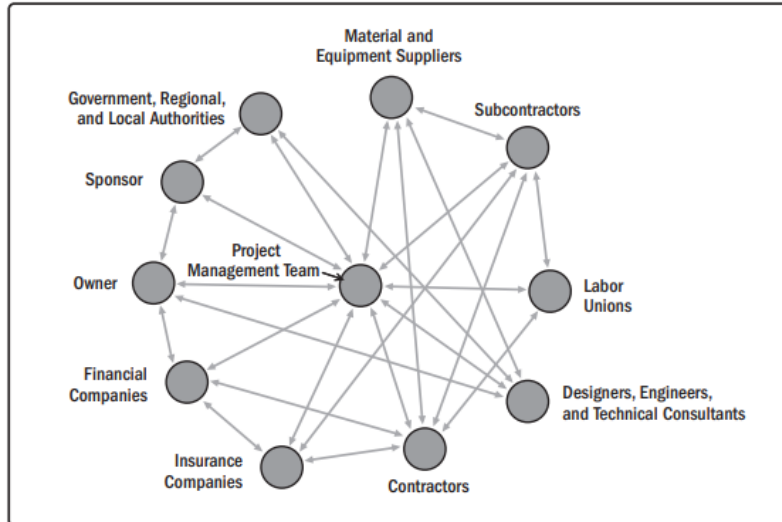


Figura 21. Ejemplo de comunicación de trabajo en la construcción.  
Fuente: Construction extension to the PMBOK Guide.

## B. Planificación de la gestión de las comunicaciones del proyecto

### B.1. Plan de gestión de comunicaciones

Al planificar las comunicaciones de un proyecto de construcción, se debe dar una consideración importante a los documentos del contrato. Este incluye las condiciones generales y especiales, y los documentos de diseño y cualquier documento de referencia que indique registros específicos y/o documentación contemporánea y requisitos de informes. Estos elementos deben generarse y administrarse durante la duración del proyecto.

### B.2. Habilidades de comunicación

Se pueden mencionar otras habilidades de gestión importantes relacionadas con la comunicación de los proyectos de construcción, tales como:

- Comunicación efectiva
- Reuniones para la administración eficaz del proyecto
- Fomentar la comunicación en el grupo

### B.3. Flujo de comunicación para órdenes de cambio de construcción, solicitudes de Información (RFI), instrucciones y solicitudes de modificación

Una de las principales consideraciones en la planificación de un sistema de comunicaciones para proyectos de construcción es determinar cómo fluyen los flujos de trabajo de comunicación en la construcción (a partir de las solicitudes para información [RFI] para órdenes de cambio). Las comunicaciones entre el diseñador, el contratista, los subcontratistas, los proveedores, los vendedores y el propietario (o el representante del propietario, el director del proyecto de construcción) pueden tener un efecto grave en el costo y el cronograma de un proyecto y dar lugar a reclamaciones.

## C. Ejecución de la gestión de comunicaciones del proyecto

El entorno altamente complejo en el que opera un proyecto de construcción hace que el desarrollo de una **estrategia de comunicación** del proyecto sea una prioridad para las

organizaciones de la construcción. Para permitir un flujo de comunicación eficiente y eficaz entre las partes interesadas, las comunicaciones del proyecto deben gestionarse de manera proactiva para garantizar que la información que se comunica se genere, reciba y comprenda de manera adecuada.

### **C.1. Manejo de conflictos**

La gestión de conflictos dentro de los proyectos de construcción debe realizarse dentro de un entorno colaborativo, donde los acuerdos contractuales estrictos son el factor predominante. Los gerentes de proyecto juegan un papel importante en la creación de una cultura de comunicación abierta a lo largo del proyecto.

### **C.2. Gestión Reuniones**

Las reuniones son fundamentales para la construcción y deben realizarse con regularidad y gestionarse profesionalmente con agendas y planes de acción escritos, y con la asistencia de todas las organizaciones miembros del equipo del proyecto correspondientes. Las reuniones deben planificarse de manera eficiente.

## **D. Seguimiento y control de la gestión de comunicaciones del proyecto**

Controlar el impacto y las repercusiones de las comunicaciones del proyecto asegura que se entregue el mensaje correcto a la audiencia adecuada en el momento adecuado durante todo el ciclo de vida del proyecto, y se satisfacen las necesidades de información de las partes interesadas del proyecto.

### **D.1. Informes de rendimiento y avance**

Los informes de rendimiento deben presentar lo siguiente:

- Presentan los resultados de cualquier análisis en comparación con la línea base para la medición del rendimiento.
- Proporcionan la información sobre el estado de la situación y el avance.
- Los formatos más comunes de los informes de rendimiento incluyen diagramas de barras, curvas “S”, histogramas y tablas.
- Trabajo terminado durante el periodo reportado.
- Trabajo que deberá completarse durante el siguiente periodo.
- Resumen de cambios aprobados.

## **3.2.2.8 Gestión de los Riesgos del Proyecto**

La gestión de riesgos incluye los procesos para realizar la planificación, identificación, análisis, planeación de respuesta y control de la gestión de riesgos en un proyecto. Los objetivos fundamentales de la gestión de riesgos del proyecto son aumentar la probabilidad y el impacto de eventos u oportunidades positivos al tiempo que disminuyen la probabilidad y el impacto de eventos negativos o amenazas al proyecto.

### **A. Gestión de riesgos de proyectos en la construcción**

Cada proyecto de construcción, independientemente de su tamaño y complejidad, continuamente enfrenta una variedad de situaciones inciertas debido a factores comunes a la industria de la construcción, tales como:

- Horarios de larga duración;
- Entorno cambiante y la naturaleza dinámica del lugar de trabajo;
- Procesos técnicos complejos;

- Lugares abiertos altamente expuestos a agentes ambientales;
- Personal no capacitado;
- Escasez de material;
- Diferentes organizaciones involucradas en el proyecto de construcción con diferentes metas, intereses y expectativas;
- Cambio en los precios de los materiales; y

Las organizaciones de construcción deben abordar la gestión de riesgos de manera proactiva como un equipo y de manera consistente durante todo el ciclo de vida del proyecto de construcción.

## **B. Planificación de la gestión de riesgos del proyecto**

La planificación cuidadosa y explícita aumenta la probabilidad de éxito para otros procesos de gestión de proyectos. Para la gestión de riesgos de deben considerar documentos útiles, herramientas y técnicas.

### **B.1. Identificación de riesgos en proyectos de construcción**

Los proyectos de construcción se desarrollan y evolucionan a través de sucesivas fases del proyecto. Los riesgos previamente identificados pueden cambiar y pueden aparecer nuevos riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Aunque las características de cada proyecto de construcción y los riesgos del proyecto son únicas, la mayoría de los proyectos de construcción comparten causas fundamentales de riesgo comunes, independientemente de la singularidad del proyecto. Los riesgos clave se pueden agrupar o categorizar bajo una guía de encabezado o una lista rápida que se puede usar como referencia o marco para las técnicas de identificación de riesgos, tales como:

- La lluvia de ideas.
- Usar planes de riesgo de proyectos anteriores.
- Las entrevistas con expertos (en riesgos o en el área de aplicación).
- Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas).
- Análisis Causal (diagramas de Ishikawa).
- Listas de verificación.
- La técnica Delphi

### **B.2. Análisis de riesgo cualitativo en proyectos de construcción**

El análisis de riesgos proporciona una rápida revisión inicial del proyecto con una evaluación rápida de la importancia del riesgo para el proyecto, y establece prioridades para planificar las respuestas al riesgo.

Los revisores independientes son personas ajenas al proyecto que tienen experiencia significativa en proyectos similares y específicamente en el contexto local de la ubicación del proyecto. La asignación de valores para la probabilidad y el impacto de los riesgos se basa en la experiencia y el juicio profesional de los expertos locales.

En la Tabla 15. Se presentan las clasificaciones de las probabilidades de ocurrencia y los niveles de impacto.

ESCALA	PROBABILIDAD	+/- IMPACTO SOBRE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO		
		TIEMPO	COSTO	CALIDAD
Muy alto	>70%	>6 meses	>\$5M	Impacto muy significativo sobre la funcionalidad general
Alto	51-70%	3-6 meses	\$1M-\$5M	Impacto significativo sobre la funcionalidad general
Mediano	31-50%	1-3 meses	\$501K-\$1M	Algún impacto sobre áreas funcionales clave
Bajo	11-30%	1-4 semanas	\$100K-\$500K	Impacto menor sobre la funcionalidad general
Muy bajo	1-10%	1 semana	<\$100K	Impacto menor sobre las funciones secundarias
Nulo	<1%	Sin cambio	Sin cambio	Ningún cambio en la funcionalidad

Tabla 15. Clasificación de probabilidades de ocurrencia y niveles de impacto.  
Fuente: Construction extension to the PMBOK Guide.

- **Matriz de probabilidad e impacto.**

La evaluación de la importancia de cada riesgo y por consiguiente, de su prioridad de atención (las combinaciones de probabilidad e impacto que llevan a calificar los riesgos con una prioridad baja, moderada o alta).

	Oportunidad				Riesgo				
CASI CIERTO	Genial	Alto	Moderado	Pequeño	Neutral	Menor	Moderado	Serio	Crítico
ALTAMENTE PROBABLE	Genial	Alto	Moderado	Pequeño	Neutral	Menor	Moderado	Serio	Crítico
PROBABLE	Genial	Alto	Moderado	Pequeño	Neutral	Menor	Moderado	Serio	Crítico
POCO PROBABLE	Genial	Alto	Moderado	Pequeño	Neutral	Menor	Moderado	Serio	Crítico
REMOTO	Genial	Alto	Moderado	Pequeño	Neutral	Menor	Moderado	Serio	Crítico
	GENIAL	ALTO	MODERADO	PEQUEÑO	NEUTRAL	MENOR	MODERADO	SERIO	CRÍTICO

Figura 22. Matriz de probabilidad e impacto.  
Fuente: Construction extension to the PMBOK Guide.

- **Registro de Riesgos**

ID	Descripción	Fecha de registro	Categoría (RBS)	Responsable de riesgo	Probabilidad	Impacto	Severidad	Estatus

Tabla 16. Registro de riesgos.  
Fuente: Construction extension to the PMBOK Guide.

### B.3. Análisis cuantitativo de riesgos en proyectos de construcción

Una vez que los riesgos se identifican y priorizan mediante el análisis de riesgo cualitativo, se puede realizar un análisis profundo de los efectos de esos riesgos mediante un análisis de riesgo cuantitativo. Se utiliza principalmente para evaluar el efecto agregado de todos los riesgos que afectan al proyecto.

Análisis cuantitativo de riesgos se utiliza principalmente en proyectos de construcción grandes y complejos para respaldar decisiones financieras y de gestión de proyectos importantes.

El análisis de riesgo cuantitativo utiliza técnicas como la simulación estocástica y el análisis de decisiones para determinar muchos supuestos del proyecto, por ejemplo:

- Determinar la probabilidad de lograr un objetivo específico del proyecto
- Identificar costos realistas y alcanzables, calendario y objetivos de alcance
- Realizar una evaluación de riesgos
- Analizando el costo de una respuesta al riesgo

#### **B.4. Planificar las respuestas a los riesgos en los proyectos de construcción**

La participación de subcontratistas en proyectos de construcción hace que la planificación de la respuesta al riesgo sea más compleja. Las respuestas al riesgo pueden resultar en costos adicionales incurridos, por una parte, y esos costos también pueden afectar a otra parte. Los costos de riesgo y los costos de respuesta al riesgo deben cuantificarse, discutirse, negociarse y justificarse. Dada la complejidad de la planificación de la respuesta al riesgo y la necesidad de un calendario cuidadosamente planificado, es fundamental que los desencadenantes se identifiquen, planifiquen, supervisen y controlen durante todo el proyecto.

Las principales estrategias para los riesgos negativos son:



#### **B.5. Seguros en proyectos de construcción**

Las diversas partes involucradas en un proyecto de construcción (es decir, propietario, diseñador del proyecto, contratistas, dirección de la construcción, administración pública y financistas) enfrentan riesgos que podrían resultar en pérdidas económicas potenciales para las personas y entidades involucradas y para terceros.

La contratación con una compañía de seguros es una opción que se puede utilizar para evitar iniciar un fondo de reserva. Las compañías de seguros son un actor importante en los proyectos de construcción que deben abordarse.

La industria de la construcción utiliza una variedad de productos de seguros como principal instrumento de transferencia de riesgo para manejar algunos de sus responsabilidades, por ejemplo:

- Seguro de obras por contrato,
- Todos los riesgos del constructor / contratista,
- Daños a la propiedad / materiales,
- Interrupción del negocio,

- Indemnización profesional,
- Responsabilidad pública y de productos,
- Compensación a los trabajadores,
- Pólizas generales,
- Garantía de contrato,
- Riesgos ambientales,
- Riesgos cambiarios o daños por actos de terrorismo

En la industria de la construcción, las pólizas de seguros aplicadas dependen principalmente de la ubicación del proyecto y sus leyes regulatorias y jurisdiccionales.

### **C. Seguimiento y control de la gestión de riesgos del proyecto**

La identificación de riesgos, el análisis, la planificación de la respuesta y el seguimiento y control de riesgos deben ser un proceso proactivo que se lleve a cabo de manera continua a lo largo del ciclo de vida del proyecto, en particular para los grandes proyectos de construcción o aquellos en entornos dinámicos. A medida que el proyecto evoluciona, los riesgos del proyecto pueden cambiar, la probabilidad y el impacto de los riesgos identificados pueden cambiar, pueden surgir nuevos desencadenantes, los riesgos identificados pueden desaparecer, pueden surgir riesgos secundarios y residuales y pueden surgir nuevos riesgos. El **registro de riesgos** debe revisarse periódicamente, los riesgos identificados deben reevaluarse, la información sobre riesgos del proyecto debe actualizarse y la efectividad de las acciones de respuesta al riesgo y las medidas de control deben monitorearse y evaluarse.

La comunicación con las partes interesadas del proyecto es importante para evaluar periódicamente el nivel aceptable de riesgo en el proyecto. Las plantillas estándar para los informes de estado de riesgo pueden ser una herramienta útil para los informes de riesgos del proyecto.

#### **3.2.2.9 Gestión de las Adquisiciones del Proyecto**

##### **A. Gestión de adquisiciones de proyectos en construcción**

Los proyectos de construcción se caracterizan por numerosos compradores y vendedores con muchas de las partes interesadas del proyecto sirviendo tanto en capacidades como en múltiples niveles de bienes y servicios adquiridos. Existen relaciones contractuales típicas entre el propietario y el contratista general, y entre el contratista general y sus subcontratistas y proveedores.

La competitividad aumenta debido a la existencia de compradores y vendedores a nivel mundial, lo que también requiere la adopción de estrategias, prácticas y una gestión eficiente de las adquisiciones a nivel mundial. El propietario del proyecto busca el mayor valor al menor costo y dentro de las limitaciones financieras del proyecto. Aunque la oferta de menor costo es un componente importante de la selección del contratista, otros factores como la experiencia, la reputación y la dotación de personal pueden formar criterios importantes para la selección, especialmente para habilidades calificadas como ingeniería y gestión de proyectos.

##### **B. Planificación de la gestión de adquisiciones del proyecto**

Las actividades que involucran la gestión de adquisiciones forman el ciclo de vida de un contrato.

Si se gestiona activamente el ciclo de vida del contrato y se redactan cuidadosamente los términos y condiciones de las adquisiciones, algunos riesgos identificables del proyecto pueden evitarse, mitigarse o transferirse a un vendedor (proveedor).

El Plan de gestión de las adquisiciones describe cómo se gestionarán los procesos desde la elaboración de los documentos hasta el cierre del contrato e incluye:

- Tipos de contrato a utilizar.
- Asuntos relacionados con la gestión de riesgos.
- Determinar si se utilizarán estimaciones independientes.
- Documentos de adquisición estandarizados.
- Gestión de múltiples proveedores.
- Coordinación de las adquisiciones.
- Restricciones y suposiciones.
- Métodos de entrega.
- Forma de pago de los contratos.
- Fases de las adquisiciones.
- Criterios de selección.
- Decisiones de hacer o comprar.
- Estimaciones de costos independientes.
- Solicitudes de cambio.

Documentos de adquisición:

- a) Solicitud de información (RFI Request For Information).
- b) Solicitud de propuesta (RFP Request for Proposal).
- c) Solicitud de cotización (RFQ Request for Quotation).

### **C. Ejecución de la gestión de adquisiciones del proyecto**

El plan de gestión de adquisiciones (a veces denominado “compra total” del proyecto) define qué, cómo y cuándo se llevarán a cabo las adquisiciones.

Además, este plan refleja la orientación de la alta dirección, que considera el umbral para las adquisiciones y su distribución entre los grupos de interés. El proyecto de construcción tiene partes interesadas que frecuentemente están obligadas por los requisitos del contrato, lo que aumenta el riesgo financiero de los proyectos y también los riesgos técnicos y de calidad que podrían poner en peligro las relaciones con las partes interesadas y el éxito del proyecto.

#### **C.1. Contratos de construcción**

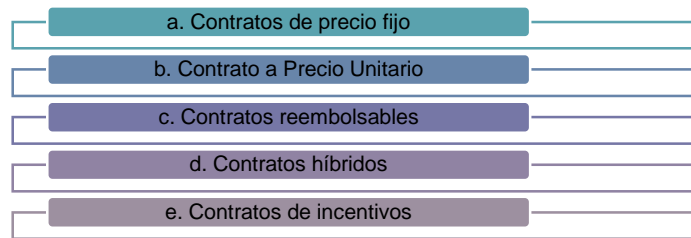
El tipo de contrato para los proveedores de servicios puede no ser el mismo durante todo el ciclo de vida del proyecto y puede ser diferente para servicios específicos. Cláusulas básicas de los contratos deben contener:

1. Nombre de las partes.
2. Capacidad de los involucrados para firmar el contrato (abogados).
3. El alcance del producto o servicio.
4. Lista de entregables.
5. Criterios de aceptación.
6. Precios.



7. Condiciones de pago.
8. Lugar de desempeño del contrato.
9. Las fechas de entrega / periodo de ejecución.
10. Características normativas que deben cumplir los productos.
11. Mecanismos para el manejo de cambios (roles y responsabilidades). Todo cambio discutido oralmente, pero no documentado, no debería procesarse o implementarse.
12. Acuerdos contractuales relacionados con el riesgo (seguros, garantías, fianzas, penalizaciones y abogados).
13. Titularidad de los derechos de autor y patentes (Abogados/ Técnicos).
14. Cláusula de Confidencialidad.
15. Soporte post-venta.
16. Límites de responsabilidad.
17. Incentivos.
18. Aprobación de los subcontratistas/subordinados.
19. Mecanismos de finalización y alternativas de resolución de controversias.

El tipo de contrato determina el grado de riesgo asumido por el comprador y vendedor. Los contratos más comunes en construcción, cada uno con sus propios parámetros, son los siguientes:

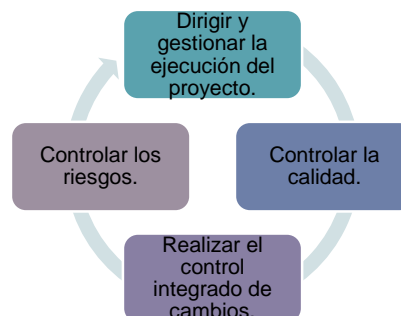


La administración del contrato se basa en el plan de gestión del proyecto de construcción y un conjunto de documentos frecuentemente denominados manual de proyectos de construcción, que se desarrolla a través de un esfuerzo de equipo dirigido por el director del proyecto.

#### **D. Seguimiento y control de la gestión de adquisiciones del proyecto**

En seguimiento y control, administración de contratos de adquisiciones es un proceso bidireccional para garantizar que el comprador y el vendedor cumplan con los requisitos del contrato.

Procesos de la dirección de proyectos que se aplican durante la gestión de Adquisiciones:



## **E. Cierre de la gestión de adquisiciones del proyecto**

El cierre del contrato del proyecto se inicia mediante una comunicación escrita, como una carta de notificación o un formulario específico realizado por el contratista (vendedor) dando aviso al propietario (comprador) que el vendedor ha finalizado el proyecto satisfactoriamente.

El arquitecto o ingeniero de registro debe certificar que se ha alcanzado una finalización sustancial, o informar al vendedor de por qué no tiene. La documentación de cierre preparada y presentada por el contratista puede incluir todos los términos y condiciones del contrato y el plan de gestión de adquisiciones, incluidos:

- Garantías materiales y garantías de mano de obra,
- Fabricante de equipos garantías,
- Aprobaciones de inspección finales del comprador (propietario o autoridades gubernamentales),
- Manuales de operación y mantenimiento del fabricante de equipos,
- Como dibujos construidos,
- Hojas de firmas para la capacitación del personal del propietario, y
- Pago a subcontratistas y proveedores de materiales / equipos certificaciones.

### **3.2.2.10 Gestión de los interesados del proyecto**

Cada proyecto tiene interesados que se ven afectados o pueden afectar al proyecto, ya sea de forma positiva o negativa. La capacidad del director y el equipo del proyecto para identificar correctamente e involucrar a todos los interesados de manera adecuada puede significar la diferencia entre el éxito y el fracaso del proyecto.

Este proceso consiste en identificar a las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por una decisión, actividad o resultado del proyecto, adicionalmente se requiere analizar y documentar la información relevante y relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto.

#### **A. Gestión del grupo de los interesados en la construcción**

El propietario como el contratista traen a otras partes interesadas al proyecto, como se describe a continuación:

El propietario suele movilizar a las siguientes partes interesadas:

- Instituciones Financieras;
- Arquitectos e ingenieros y consultores técnicos;
- Gerente de construcción
- Abogados y asesores legales externos;
- Contador
- Las compañías de seguros; y
- Organismos administrativos y reguladores.

El contratista normalmente moviliza a las siguientes partes interesadas:

- Subcontratistas,
- Abogados y asesores legales externos,
- Compañías de seguros y
- Proveedores de equipos y materiales.

## B. Inicio de la gestión del grupo de los interesados del proyecto

Los interesados del proyecto en la industria de la construcción pueden clasificarse como internos o externos, según su nivel de participación en la ejecución del proyecto, como se muestra en la Figura 22.

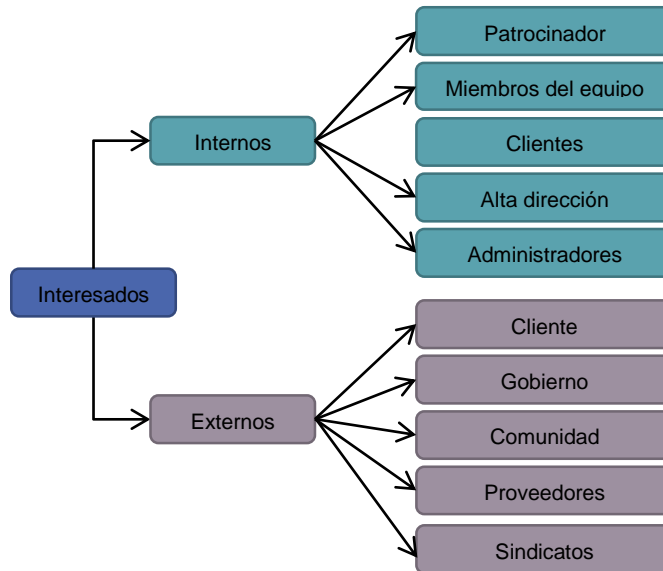


Figura 22. Interesados del proyecto.  
Fuente: Elaboración propia.

### B.1 Procedimiento para el Análisis de Interesados.

1. Matriz Poder/Interés.
2. Matriz Poder/Influencia (participación activa en el proyecto).
3. Matriz Influencia/Impacto (capacidad de efectuar cambios en el proyecto).
4. Cubo de interesados.
5. Modelo de prominencia.
6. Dirección de la influencia.
7. Priorización.
8. Reuniones.

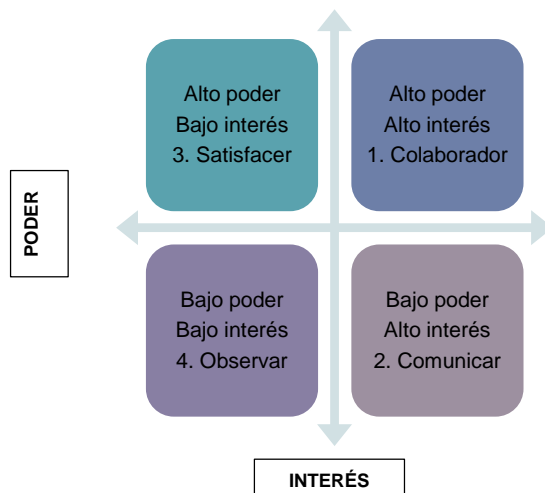


Figura 22. Matriz Poder/Influencia.  
Fuente: Elaboración propia.

## B.2. Registro de Interesados.

Contiene los detalles relacionados con los interesados identificados:

1. Información de Identificación (nombre, puesto, ubicación, rol en el proyecto, información de contacto).
2. Información de evaluación (principales requisitos/ requerimientos y expectativas, nivel de influencia, nivel de poder, interés en el proyecto descrito por fase del mismo).

Este registro debe consultarse constantemente.

Name	Position	Role	Contact Information	Requirements	Expectations	Influence	Classification

Tabla 16. Registro de interesados.

Fuente: Construction extension to the PMBOK Guide.

## C. Planificación de la gestión de las partes interesadas del proyecto

El papel del equipo de gestión del proyecto es identificar y monitorear a todos los interesados del proyecto de acuerdo con el plan de gestión de los interesados.

El contrato generalmente proporciona disposiciones para la gestión de algunas de las partes interesadas directas. En los casos en que la responsabilidad de gestionar a esos interesados no esté claramente establecida y documentada, debe determinarse mediante una división de responsabilidades.

La división de responsabilidades debe formar parte del plan de gestión de las partes interesadas.

Las Herramientas y técnicas utilizadas para la Planificación de los interesados son las siguientes:

1. Juicio de Expertos
2. Recopilar los datos
3. Análisis de datos.
4. Toma de decisiones.
5. Representación de datos.
6. Reuniones

### C.1 Matriz de Evaluación de la Participación de los Interesados

A= Actual D = Deseable

Interesado	Desconocedor	Reticente	Neutral	De apoyo	Líder
Interesado 1	A			D	
Interesado 2			A	D	
Interesado 3					AD

Tabla 17. Matriz de evaluación de la participación de los interesados.

Fuente: Construction extension to the PMBOK Guide.

El Plan de involucramiento de los Interesados define las estrategias de gestión necesarias para involucrar a los interesados de manera eficaz.

#### **D. Ejecución de la gestión de las partes interesadas del proyecto**

Las relaciones entre el proyecto y las partes interesadas se producen durante la fase de ejecución del proyecto, y suelen ser a nivel personal entre los representantes de cada una de las partes interesadas. Las herramientas y técnicas utilizadas son las siguientes:

- Juicio de experto.
- Habilidades de comunicación.
- Habilidades interpersonales y de equipo.
  - Gestión de conflictos.
  - Conciencia cultural.
  - Negociación.
  - Observación/conservación.
  - Conciencia política.
- Reuniones.

El equipo del proyecto puede decidir involucrar formalmente a algunas de las partes interesadas indirectas a través de un acuerdo de licencia u otro documento de requisitos negociado que sea firmado por las partes interesadas.

#### **E. Seguimiento y control de la gestión de las partes interesadas del proyecto**

Es el proceso de monitorear las relaciones de los interesados del proyecto y adaptar las estrategias para involucrar a los interesados, a través de la modificación de las estrategias y los planes de involucramiento.

El uso de una matriz de evaluación de la participación de las partes interesadas puede mitigar los riesgos de participación. Es importante desarrollar y mantener redes de comunicación con todas las partes interesadas clave y monitorear de cerca estas relaciones humanas u organizacionales en constante cambio para detectar señales de cambio que puedan indicar amenazas u oportunidades adicionales.

La lista de partes interesadas debe actualizarse continuamente durante todas las fases del proyecto. A través de una gestión adecuada de riesgos y problemas, los cambios potenciales pueden convertirse de amenazas en oportunidades.

## **CAPÍTULO 4. CASO DE ESTUDIO: EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD DEL DESARROLLO DE PROYECTO INMOBILIARIO**

### **INTRODUCCIÓN**

En este capítulo se desarrolla el caso de estudio, es decir se aplica la metodología descrita en la Fase 1: “Evaluación de factibilidad de desarrollo de proyecto inmobiliario” del manual propuesto en el capítulo 3.

Cabe mencionar que para la realización de este capítulo se estudiaron 3 materias impartidas en la Maestría de Urbanismo de la UNAM: Matemáticas Financieras para Desarrollos Inmobiliarios, Desarrollos Habitacionales Inmobiliarios y Seminario de Área I. Mercados Inmobiliarios y Transformaciones Urbanas.

Este capítulo se divide en cuatro partes fundamentales que toda empresa desarrolladora de proyectos inmobiliarios debe realizar en su etapa de planeación:

1. Estudios de factibilidad y análisis de sitio para la selección de un predio
2. Estudio de mercado
3. Concepto arquitectónico y/o urbanístico
4. Evaluación financiera del proyecto inmobiliario

Para este caso de estudio se va a desarrollar el proyecto “Condominio Santa Rosa” bajo la metodología descrita.



#### 4.2.1.1 Tendencias y tipos de crecimiento

Cuernavaca, en el 2020, presenta una población de 1,816,087. La mayor concentración de habitantes en la zona de estudio se ubica en el rango de edad de 15 a 29 años, los cuales representan el 25% de la población.

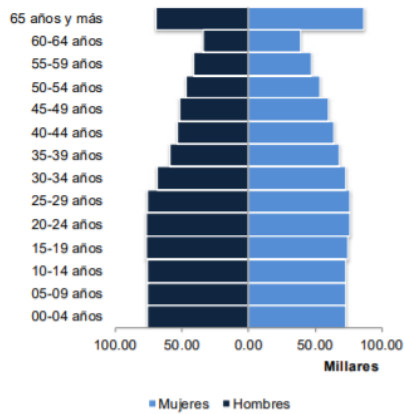


Figura 24. Pirámide de Población 2020  
Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, INEGI.

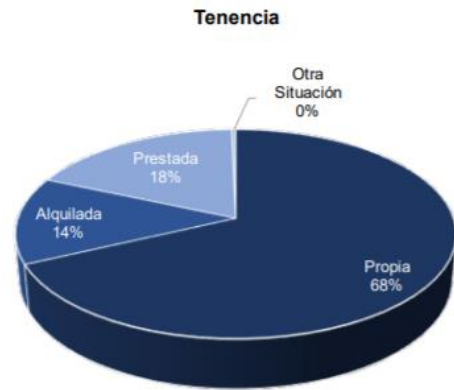


Figura 25. Viviendas en Cuernavaca  
Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, INEGI.

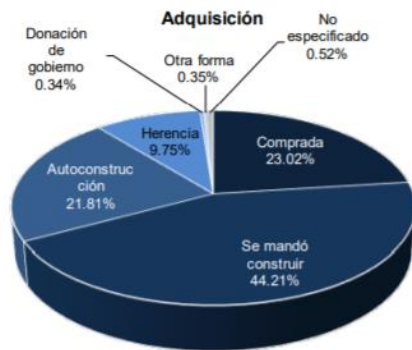


Figura 26. Adquisición de vivienda 2020  
Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, INEGI.

Cuernavaca cuenta con 516,042 viviendas, 3.5 habitantes por vivienda.

Nivel Socioeconómico	Veces salario mínimo	Valor mínimo	Valor máximo	Distribución NSE	Segmento	Personas	Familias	
A/B	65	>	\$243,616	>	5.7%	Residencial Plus	104,129	29,588
C+	26	65	\$97,446	\$243,616	14.0%	Residencial	254,681	72,368
C	16	26	\$59,967	\$97,446	18.2%	Medio	330,188	93,823
C-	8	16	\$29,984	\$59,967	19.4%	Económico	352,382	100,130
D+	5.5	8	\$20,614	\$29,984	21.2%	Social	385,779	109,619
D/E	<	5.5	\$3,748	\$20,614	21.4%	Social / Mínima	388,928	110,514

Distribución de los NSE de 2019 Elaboración: Softec  
Población 2020: Datos CONAPO

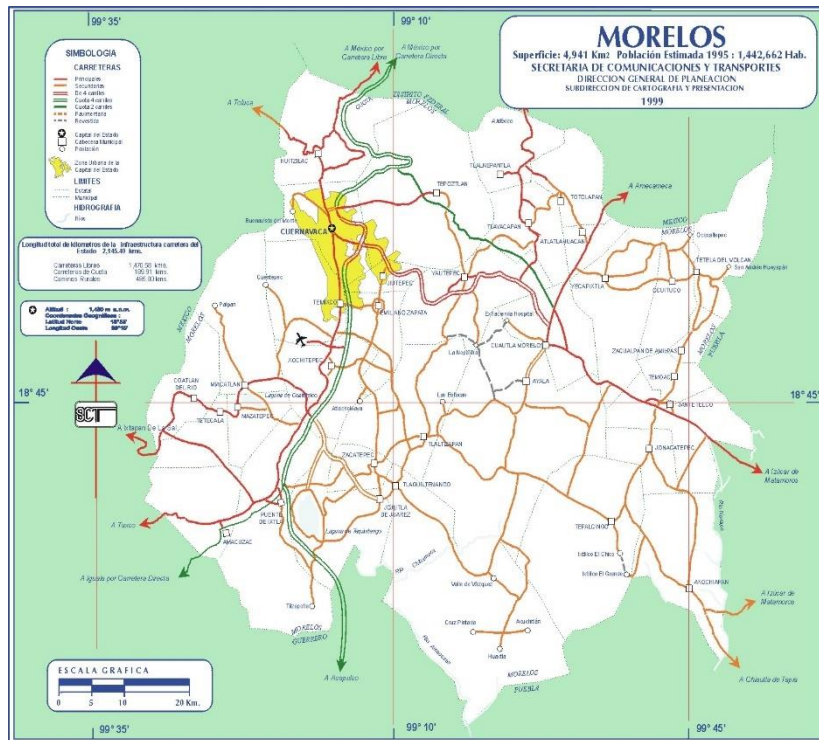
Figura 27. Distribución de los NSE de 2019  
Fuente: CONAPO y Softec.



#### 4.2.1.2 Infraestructura y servicios

Los accesos a Morelos se dan de norte a sur mediante la Carretera Federal 95 conocida como la Autopista del Sol, atravesando los municipios de Cuernavaca, Jiutepec, Temixco, Emiliano Zapata, Xochitepec, Puente de Ixtla y Jojutla, los accesos por la zona Oriente se dan por el municipio de Atlatlahucan por la Carretera (México-Cuautla).

La estructura vial primaria se conforma principalmente por la Av. Emiliano Zapata, la cual se convierte en Av. Morelos en la zona central y que recorre la ciudad de norte a sur, al igual que la Autopista México-Cuernavaca que rodea la ciudad en la parte norte y desemboca en la autopista Cuernavaca-Chilpancingo, mientras que de oriente a poniente las principales vialidades son la Av. Plan de Ayala en la zona centro, que entronca con la carretera Yautepec-Jiutepec y conecta la ciudad con la Zona Metropolitana de Cuautla, así como la carretera Cuernavaca-Tepoztlán que conduce a esta última localidad.



Mapa 2. Carreteras, Vialidades, comunicaciones y transportes en Morelos  
Fuente: Dirección General de Planeación, SCT.

En cuanto a la disponibilidad de servicios que se reportaron en el Censo 2020 en Yautepec, la población reportó disponibilidad del: 63 % en Agua entubada, 98.5% Drenaje, 98.7 Servicio Sanitario y 99.5% Energía Eléctrica (Ver Figura 28).

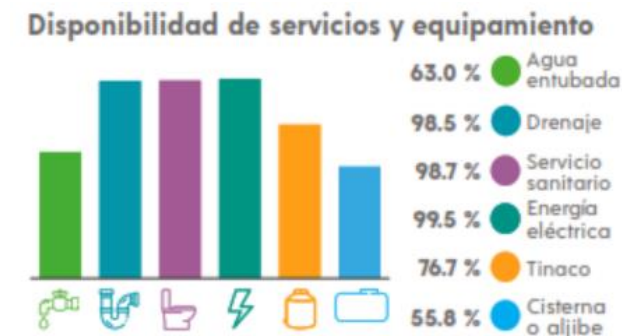


Figura 28. Disponibilidad de servicios y equipamiento, 2020.  
Fuente: INEGI.

#### 4.2.1.3 Equipamiento urbano, servicios y comercio

El equipamiento regional en la plaza se ha establecido principalmente en la Ciudad de Cuernavaca, en donde sobresalen la Universidad Nacional Autónoma del Estado de Morelos, el Hospital Regional General No. 1 del IMSS, así como el Centro Médico de la Mujer. Mientras que los principales centros comerciales en la plaza son Galerías Cuernavaca ubicado sobre la Autopista México-Cuernavaca al nororiente de la ciudad, Centro Las Plazas y Plaza Las Palmas ubicadas al sur poniente.

#### 4.2.1.4 Economía y demanda

La principal actividad económica de la zona son los servicios inmobiliarios que generan al rededor del 64% del PIB estatal, seguido del comercio y la industria de la construcción. Según datos del SNIIV la plaza, hasta febrero de este año tiene una demanda potencial de 68,068 derechohabientes a un crédito Infonavit.

#### 4.2.1.5 Turismo

La Morelos desde hace muchos años ha sido uno de los destinos favoritos de descanso principalmente para habitantes de la Ciudad de México y turistas extranjeros quienes disfrutan del clima de la región, el cual mantiene temperaturas agradables durante casi todo el año, así como su arquitectura colonial.

### 4.1.2 Análisis de predio

#### 4.2.2.1 Topografía

Las zonas urbanas están creciendo sobre suelos, rocas ígneas extrusivas del Cuaternario y rocas sedimentarias del Cretácico, en llanuras, lomeríos, sierras y valles; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Andosol, Leptosol, Phaeozem y Vertisol; tienen clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad y semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media, y están creciendo sobre terrenos previamente ocupados por pastizales, selvas y agricultura.

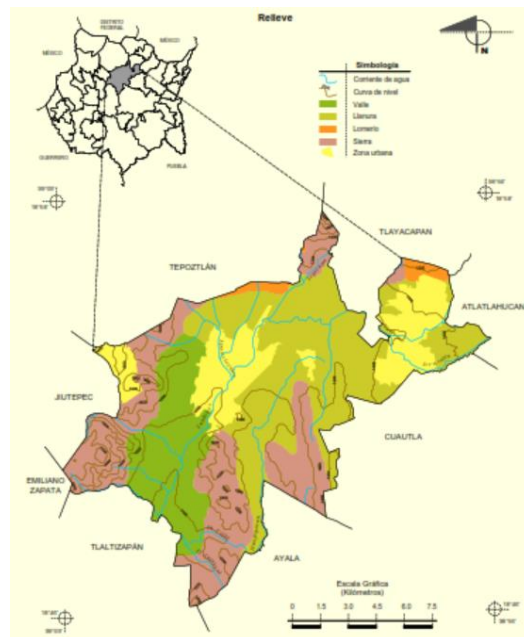


Figura 29. Topografía en Yauatepec.

Fuente: Marco Geoestadístico Municipal, 2010. INEGI.



### 4.1.3 Entorno Social

#### 4.2.3.1 Relaciones con vecinos

La relación y la aceptación del proyecto “Condominio Santa Rosa” con los vecinos del pueblo es favorable, derivado a que se cooperó con la Mano de Obra y materiales para mejoramiento de la Calle “Capulín”, así como también se solicitó por parte del Ayuntamiento realizar una Barda en la iglesia del pueblo Santa Rosa. Con estas aportaciones se espera la aceptación del condominio.

#### 4.2.3.2 Inseguridad

La percepción de seguridad busca medir la percepción de seguridad pública que la población y los hogares tienen sobre el lugar donde residen y su relación con el delito. Por otro lado, la percepción de confianza en autoridades o desempeño institucional busca conocer la manera en que la población percibe a las autoridades y las acciones que realizan, independiente de si han sido o no víctimas de delito.

En 2020, 14.4% de los hombres mayores de 18 años de Morelos percibieron seguridad en su entidad federativa, mientras que 9.85% de mujeres mayores de 18 años compartieron dicha percepción. A nivel sociodemográfico, tanto hombres como mujeres pertenecientes al nivel sociodemográfico bajo percibieron mayor seguridad, 17% en el caso de hombres y 16.3% en el caso de mujeres.

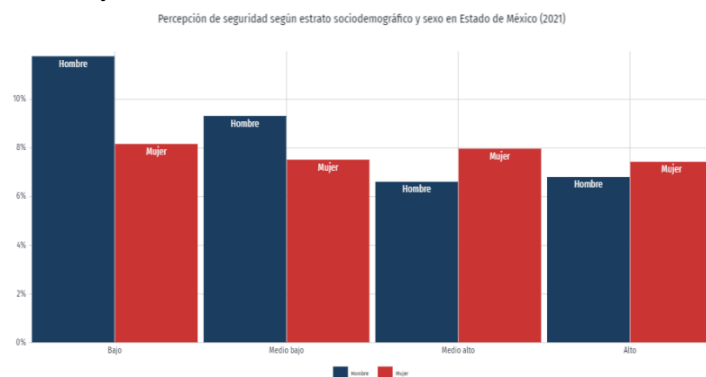


Figura 32. Percepción de seguridad según estrato sociodemográfico.  
Fuente: Dirección General de Información INEGI.

En 2020, 6.61% de la población de Morelos aseguró tener mucha confianza en la policía estatal, mientras que un 19.3% indicó tener mucha desconfianza.

Del mismo modo, un 37.9% de la población aseguró tener mucha confianza en el Ministerio Público y Procuradurías, un 56.1% en los Jueces y un 17.5% en la Policía Federal, mientras que un 3.73%, un 1.55% y un 10.9% aseguró tener mucha desconfianza en ellos, respectivamente.

## 4.2 ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado se realizó utilizando la información proporcionada por SOFTEC a través del DIME Plaza Cuernavaca, cabe mencionar que, Softec es empresa especializada en recolectar muestras de la oferta de vivienda nueva terminada.

Las viviendas encuestadas por DIME se clasifican de acuerdo con las siguientes categorías. DIME utiliza estos rangos como indicadores generales de mercado y no necesariamente siguen los criterios de valor de alguna institución en particular.

Clasificación Softec	Nombre	Veces UMA mensual		Valor en pesos (MXN)	
		Desde	Hasta	Desde	Hasta
Min.	Mínima	Hasta	60	Hasta	\$163,467
S	Social	61	160	\$163,468	\$435,912
E	Económica	161	300	\$435,913	\$817,334
M	Media	301	750	\$817,335	\$2,043,336
R	Residencial	751	1670	\$2,043,337	\$4,549,828
RP	Residencial Plus	1,671	o más	\$4,549,829	o más

Valor de la Unidad de Medida y Actualización al día \$89.62

Figura 33. Clasificación de la vivienda de acuerdo con su valor.  
Fuente: SOFTEC.

Principales características del producto por clasificación.

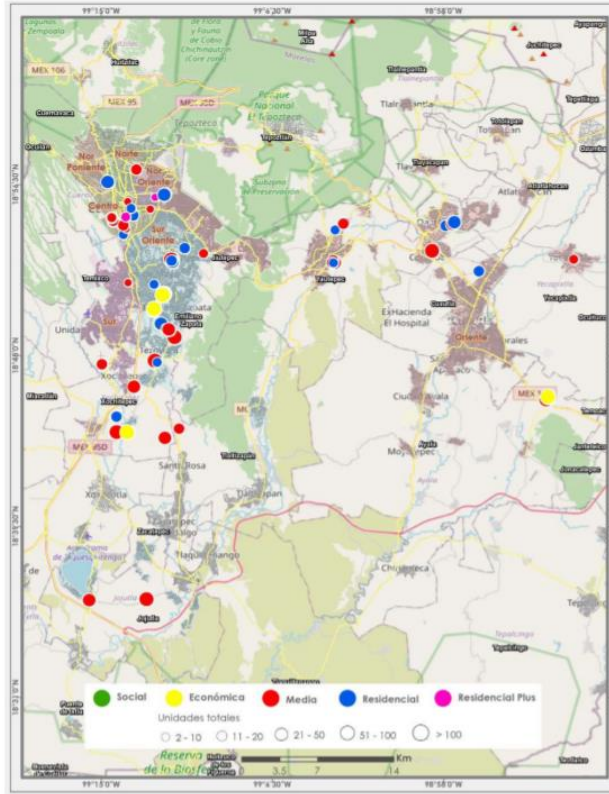
Clasificación Softec	Características generales del producto
Min.	1 o 2 recámaras. Generalmente no escriturada, con electricidad y en ocasiones con agua y drenaje. Mayormente autoconstrucción
S	Cocina, sala-comedor, 1a 2 recámaras, 1 baño, 1 cajón de estacionamiento, escriturada con todos los servicios. Casas y departamentos
E	Cocina, sala-comedor, 1 a 3 recámaras, 1 baño, 1 cajón de estacionamiento, escriturada con todos los servicios. Casas y departamentos
M	Cocina, sala-comedor, 2 a 3 recámaras, 1 ½ a 2 ½ baños, 1 a 2 cajones de estacionamiento, todos los servicios. Casas y departamentos
R	Cocina, sala-comedor, 3 a 4 recámaras, 3 a 4 baños, 2 cajones de estacionamiento, cuarto de servicio, todos los servicios. Casas y departamentos
RP	Cocina, sala-comedor, 3 a 4 recámaras, 3 a 5 baños, 2 a 6 cajones de estacionamiento, cuarto de servicio, todos los servicios.

Figura 34. Características de acuerdo con la clasificación de la vivienda.  
Fuente: SOFTEC.

### 4.2.1 Oferta de inmuebles en la zona

Para el DIME la plaza de Cuernavaca comprende los municipios de Cuautla, Cuernavaca, Emiliano Zapata, Jiutepec, Jojutla, Temixco, Tepoztlán, Xochitepec, Yautepec, Ayala y Atlatlahucan.

La plaza se ubica en la Región Central de México, delimitada por el Eje Neovolcánico (lagos y volcanes de Anáhuac) y la Sierra Madre del Sur (sierra y valles guerrerenses). Esta ubicación geográfica la sitúa entre la Ciudad de México, el Puerto de Acapulco y entre la Ciudad de Puebla y Toluca, teniendo una relación más estrecha con la Zona Metropolitana de la Ciudad de México por la distancia existente entre ellas.



Mapa 3. Ubicación de los desarrollos en plaza Cuernavaca.  
Fuente: Softec.

## 4.2.2 Análisis del estudio

### 4.2.2.1 Variaciones de los principales indicadores del mercado en 2021

#### Precio promedio

Precio	3Q21	4Q21	Variación
E	\$750,000	\$762,800	▲ 1.7%
M	\$1,500,223	\$1,504,273	▲ 0.3%
R	\$2,884,159	\$2,856,858	▼ -0.9%
RP	\$4,912,437	\$4,790,675	▼ -2.5%
<b>Total general</b>	<b>\$1,981,910</b>	<b>\$2,031,313</b>	<b>▲ 2.5%</b>

#### Precio por metro cuadrado promedio

Precio m2	3Q21	4Q21	Variación
E	\$12,948	\$14,046	▲ 8.5%
M	\$18,035	\$18,481	▲ 2.5%
R	\$20,868	\$22,288	▲ 6.8%
RP	\$34,031	\$32,954	▼ -3.2%
<b>Total general</b>	<b>\$19,002</b>	<b>\$20,027</b>	<b>▲ 5.4%</b>

#### Área promedio

Área	3Q21	4Q21	Variación
E	58 m2	54 m2	▼ -7.2%
M	84 m2	83 m2	▼ -1.9%
R	142 m2	134 m2	▼ -5.6%
RP	159 m2	159 m2	0.0%
<b>Total general</b>	<b>102 m2</b>	<b>100 m2</b>	<b>▼ -1.7%</b>

#### Ventas totales en promedio al mes

Ventas totales	3Q21	4Q21	Variación
E	58	27	▼ -52.8%
M	108	92	▼ -15.6%
R	23	29	▲ 26.2%
RP	2	2	▼ -1.6%
<b>Total general</b>	<b>191</b>	<b>150</b>	<b>▼ -21.8%</b>

#### Absorción promedio

Absorción	3Q21	4Q21	Variación
E	7.3	5.5	▼ -24.5%
M	2.8	2.6	▼ -6.0%
R	1.0	1.4	▲ 38.8%
RP	0.6	0.6	▼ -1.6%
<b>Total general</b>	<b>2.7</b>	<b>2.4</b>	<b>▼ -10.6%</b>

#### Éxito comercial

Éxito Comercial	3Q21	4Q21	Variación
E	2.3%	2.3%	▼ -1.6%
M	4.1%	3.8%	▼ -7.9%
R	3.4%	4.0%	▲ 15.8%
RP	3.4%	3.0%	▼ -10.6%
<b>Total general</b>	<b>3.7%</b>	<b>3.7%</b>	<b>▲ 0.4%</b>

#### 4.2.2.2 Análisis de la oferta vigente

La plaza cuenta con 63 proyectos de vivienda, que aportan 5,242 unidades, de las cuales el 32.16% se encuentran en inventario.

Del total de las viviendas en el mercado el segmento Medio ha insertado el mayor volumen de ellas, ofertando el 64.46% del total de las unidades en la plaza.

El mayor número de unidades en el mercado son Condominios Horizontales, con un total de 2,511 unidades que representan el 47.9% del total ofertado en la plaza.

La zona cuenta con 5,242 unidades

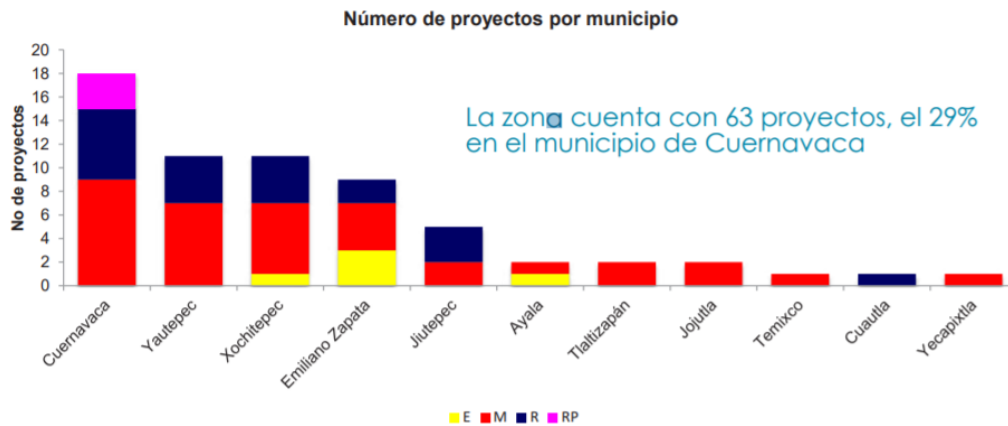
#### Unidades totales por segmento y tipo de producto

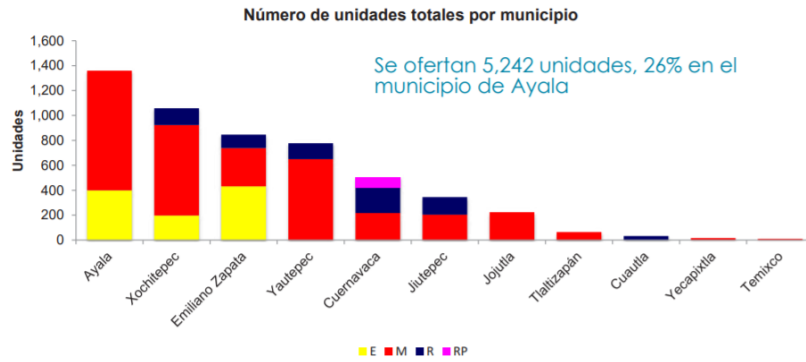


Los proyectos en la plaza tienen preferencia por desarrollar vivienda de tipo Condominio Horizontal, por otra parte, el mayor volumen de unidades corresponde al segmento Medio.

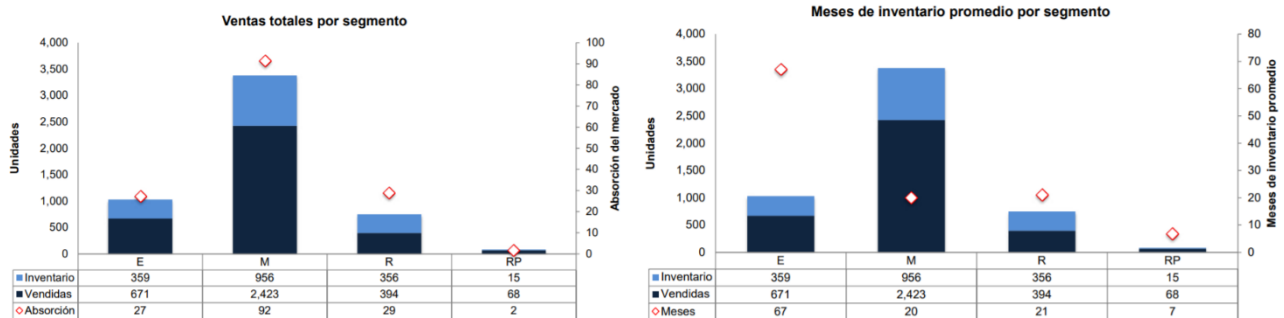
#### Número de proyectos por municipio

El mayor número de proyectos se ha concentrado en el municipio Cuernavaca, el cual cuenta con 18 proyectos de los 63 en la plaza, lo que representa el 28.57% del total, principalmente del segmento Medio. El mayor volumen de unidades se ha insertado en el municipio de Ayala, principalmente de vivienda del segmento Medio.



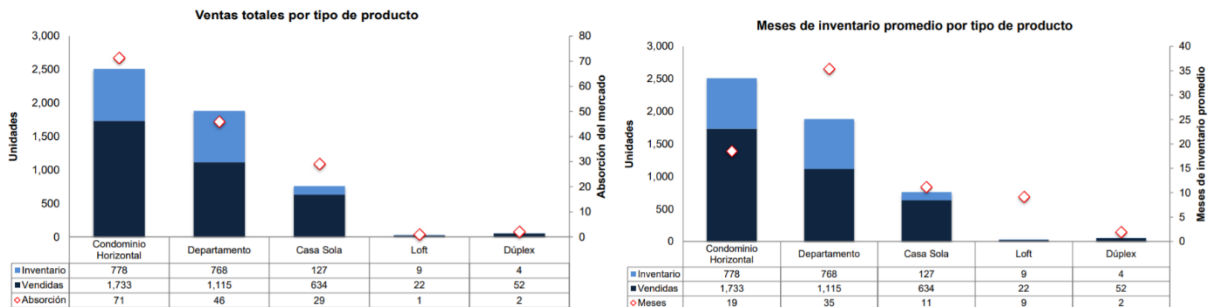


#### 4.2.2.3 Desempeño del mercado por segmento



#### 4.2.2.4 Desempeño del mercado por tipo de producto

El mayor tamaño de mercado es por Condominios Horizontales quienes desplazan en promedio 71 unidades al mes, que representan el 47.74% del total. De acuerdo con dicho desplazamiento y al número de unidades en inventario para este tipo de producto, se estima su agotamiento en 19 meses en promedio por proyecto.



#### 4.2.2.5 Características del mercado

El mayor número de proyectos se ubica en el segmento Medio, contando con el mayor número de viviendas disponibles, las cuales ascienden a 956 unidades en inventario. El producto que se ofrece en mayor medida es de tipo Condominio Horizontal, con precios unitarios en promedio de \$1,784,402, y con un valor por m2 de \$18,389 en promedio.



## Número de proyectos por tipo de producto

Tipo de producto	E	M	R	RP	Total general
Dúplex	0	1	0	0	1
Condominio Horizontal	0	17	8	0	25
Casa Sola	1	4	5	1	11
Departamento	4	12	7	2	25
Loft	0	1	0	0	1
<b>Total general</b>	<b>5</b>	<b>35</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>63</b>

## Unidades en inventario por tipo de producto

Tipo de producto	E	M	R	RP	Total general
Dúplex	0	4	0	0	4
Condominio Horizontal	0	629	149	0	778
Casa Sola	15	49	62	1	127
Departamento	344	265	145	14	768
Loft	0	9	0	0	9
<b>Total general</b>	<b>359</b>	<b>956</b>	<b>356</b>	<b>15</b>	<b>1,686</b>

## Precio unitario por tipo de producto

Tipo de producto	E	M	R	RP	Total general
Dúplex	\$0	\$1,760,000	\$0	\$0	\$1,760,000
Condominio Horizontal	\$0	\$1,445,209	\$2,505,188	\$0	\$1,784,402
Casa Sola	\$1,100,000	\$1,670,000	\$2,600,000	\$4,800,000	\$2,325,455
Departamento	\$678,500	\$1,478,417	\$3,442,238	\$4,786,013	\$2,164,908
Loft	\$0	\$1,900,000	\$0	\$0	\$1,900,000
<b>Total general</b>	<b>\$762,800</b>	<b>\$1,504,273</b>	<b>\$2,856,858</b>	<b>\$4,790,675</b>	<b>\$2,031,313</b>

## Valor por m2 por tipo de producto

Tipo de producto	E	M	R	RP	Total general
Dúplex	\$0	\$23,327	\$0	\$0	\$23,327
Condominio Horizontal	\$0	\$18,204	\$18,782	\$0	\$18,389
Casa Sola	\$16,176	\$15,928	\$16,582	\$20,870	\$16,697
Departamento	\$13,514	\$18,749	\$30,369	\$38,996	\$22,785
Loft	\$0	\$25,333	\$0	\$0	\$25,333
<b>Total general</b>	<b>\$14,046</b>	<b>\$18,481</b>	<b>\$22,288</b>	<b>\$32,954</b>	<b>\$20,027</b>

## Absorción promedio mensual por tamaño de proyecto

Rango de unidades	E	M	R	RP	Total general
0 a 20	0.0	0.3	0.4	0.3	0.4
21 a 50	0.0	2.0	1.9	0.0	1.9
51 a 100	0.0	2.2	2.1	1.2	2.1
101 a 200	3.8	5.2	0.0	0.0	4.5
201 a 500	12.2	3.8	0.0	0.0	5.9
Más de 500	0.0	16.5	0.0	0.0	16.5
<b>Total general</b>	<b>5.5</b>	<b>2.6</b>	<b>1.4</b>	<b>0.6</b>	<b>2.4</b>

## Número de proyectos vigentes por tamaño de proyecto

Rango de unidades	E	M	R	RP	Total general
0 a 20	0	7	7	2	16
21 a 50	0	14	8	0	22
51 a 100	0	6	5	1	12
101 a 200	4	4	0	0	8
201 a 500	1	3	0	0	4
Más de 500	0	1	0	0	1
<b>Total general</b>	<b>5</b>	<b>35</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>63</b>

## Unidades en inventario por tamaño de proyecto

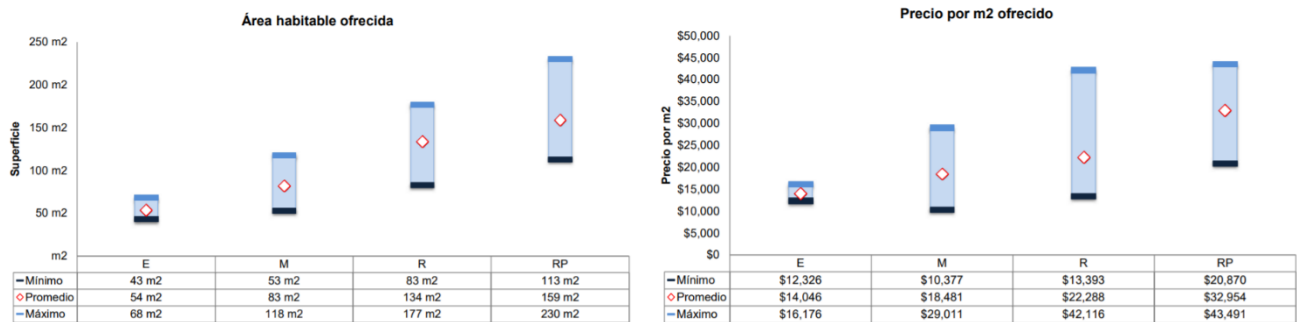
Rango de unidades	E	M	R	RP	Total general
0 a 20	0	28	67	4	99
21 a 50	0	229	164	0	393
51 a 100	0	168	125	11	304
101 a 200	344	187	0	0	531
201 a 500	15	334	0	0	349
Más de 500	0	10	0	0	10
<b>Total general</b>	<b>359</b>	<b>956</b>	<b>356</b>	<b>15</b>	<b>1,686</b>

Generalmente los proyectos más grandes desplazan un mayor número de unidades en promedio al mes en relación con los de menor tamaño, esto debido a que destinan un mayor presupuesto a publicidad.

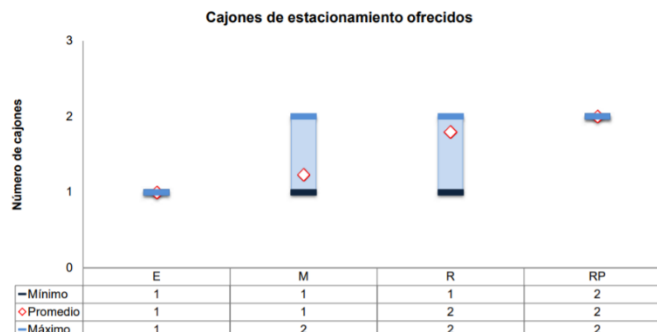
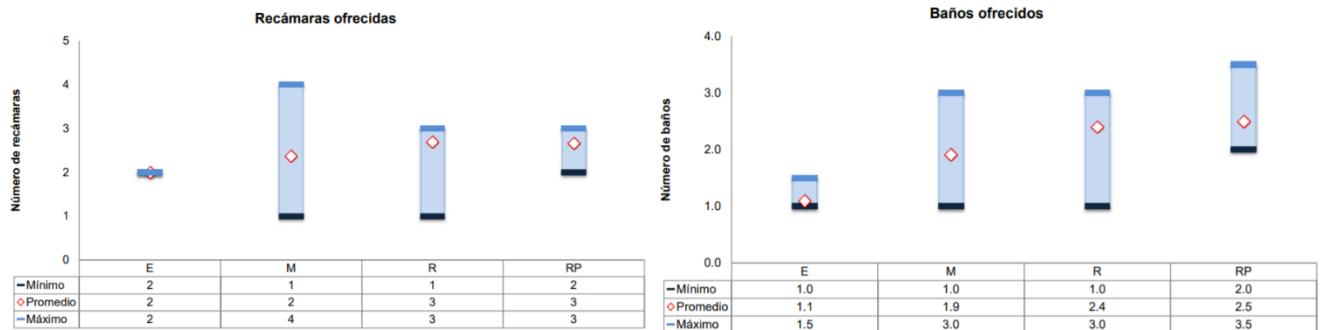
Los desarrollos que cuentan con un tamaño de proyecto dentro del rango de Más de 500 unidades registran ventas de 16.5 viviendas en promedio al mes, mientras que el segmento Medio, cuyo desplazamiento ha sido el más acelerado, ha registrado ventas en promedio de 16.5 unidades mensuales.

#### 4.2.2.6 Análisis de producto ofrecido

El área habitable de los productos ofrecidos en la plaza va desde 43m<sup>2</sup>, hasta 230m<sup>2</sup>, con un promedio general de 100m<sup>2</sup>. Los precios por metro cuadrado se ubican dentro del rango de \$10,377 a \$43,491 como máximo, ofreciendo un valor promedio en la plaza de \$20,027.

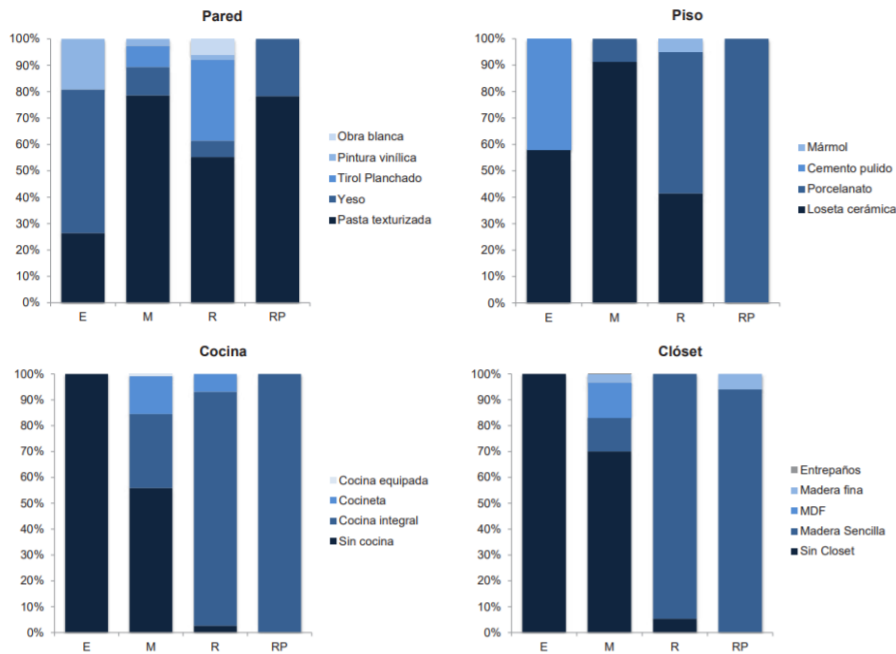


El número de recámaras ofrecidas en la plaza va desde 1 hasta 4, manteniendo un promedio de 2 en los distintos productos. En tanto que el número de baños en los distintos segmentos va desde 1 hasta 4, con un promedio en la plaza de 2 baños.



#### 4.2.2.7 Principales acabados ofrecidos

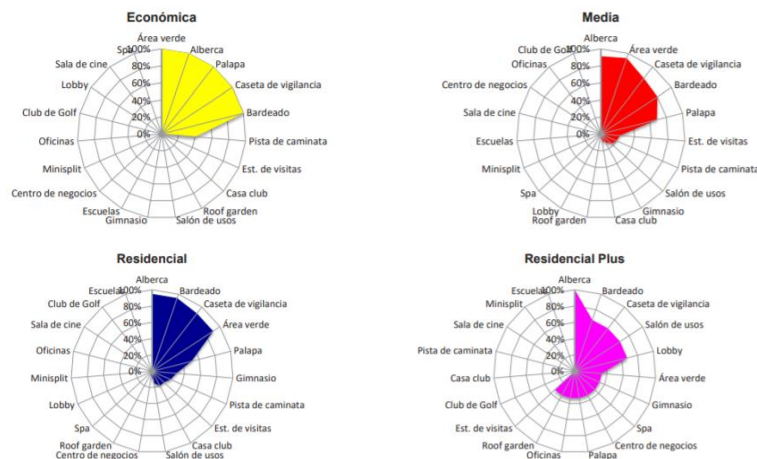
En la plaza los acabados que predominan son Pasta texturizada en pared, mientras que en piso la mayoría de los desarrollos ofrecen Loseta cerámica y Porcelanato. En cuanto a cocina, los desarrollos en la plaza principalmente no la ofrecen, algunos ofrecen Cocina integral. En tanto en clóset principalmente no se ofrece.



#### 4.3.2.8 Amenidades ofrecidas

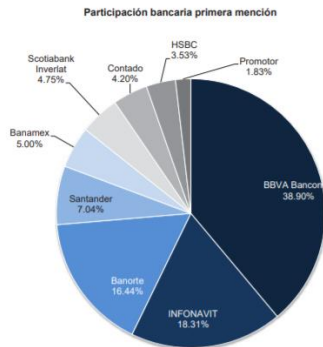
Las amenidades juegan un rol central en los proyectos urbanos de vivienda, ya que los clientes buscan áreas de entretenimiento e instalaciones de esparcimiento que se concentren en los conjuntos habitacionales.

Ofrecer un mayor número de amenidades no asegura el éxito de un proyecto, pero incrementa las probabilidades de tener niveles de absorción interesantes, siempre y cuando el costo de obra y el costo de mantenimiento de las mismas esté equilibrado con el nivel de ingreso de los clientes potenciales.



### 4.3.2.9 Financiamiento en los proyectos activos

El financiamiento de vivienda en la plaza se atribuye a la primera opción que brinda la fuerza de ventas el total de las unidades del proyecto.

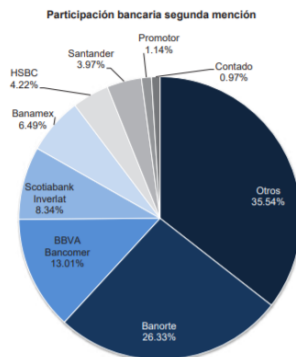


Unidades financiadas en los proyectos según primera mención

Institución	Unidades	Inventario
BBVA Bancomer	2,039	668
INFONAVIT	960	10
Banorte	862	281
Santander	369	176
Banamex	262	92
Scotiabank Inverlat	249	119
Contado	220	164
HSBC	185	128
Promotor	96	48
<b>Total general</b>	<b>5,242</b>	<b>1,686</b>

De acuerdo con la información obtenida por la fuerza de ventas, el líder en la plaza es BBVA Bancomer, el cual muestra una predilección del 38.9% para el financiamiento de la vivienda, seguido por INFONAVIT quien tiene una predilección del 18.31% en la plaza.

Como segunda mención por parte de la fuerza de ventas Otras instituciones se han mantenido como una de las opciones de mayor preferencia para la adquisición de vivienda.



Unidades financiadas en los proyectos según segunda mención

Institución	Unidades	Inventario
Otros	1,863	999
Banorte	1,380	30
BBVA Bancomer	682	249
Scotiabank Inverlat	437	158
Banamex	340	60
HSBC	221	85
Santander	208	65
Promotor	60	11
Contado	51	29
<b>Total general</b>	<b>5,242</b>	<b>1,686</b>



#### 4.4.3 Definición de las características de la propuesta de vivienda

##### 4.4.3.1 Concepto

Se trata de un conjunto habitacional que, aprovechando el uso de suelo permitido en la localidad, se proyectan 8 casas para proveer a las familias de un lugar donde puedan descansar y convivir en armonía, ofreciendo el espacio idóneo en función de precio-calidad-diseño, mejorando su calidad de vida.



Figura 37. Condominio Santa Rosa.  
Fuente: Elaboración propia.

##### 4.4.3.2 Normatividad aplicable

Con base a la ubicación del terreno: Calle de la Cruz s/n, Paraje el Capulín, Colonia Santa Rosa, Oaxtepec, Yautepec, Morelos la Normatividad nos dice que tenemos un Uso de suelo H4 ver Tabla 18.

Zona	Descripción
<b>H1.5</b> Zona Habitacional constituida por los Fraccionamientos campestres y Paraiso de América (Lomas de Cocoyoc)	Zona habitacional residencial. Densidad neta de hasta 150 Hab/Ha. Densidad bruta: de hasta 98 Hab/Ha. Lote mínimo de 300 m <sup>2</sup> El Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) y el Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) serán los máximos permitidos en el reglamento interno de cada fraccionamiento.
<b>H2</b> Zona Habitacional constituida por el Fraccionamiento Jardines de Tlayacapan, U. Hab. Lázaro Cárdenas, El Pueblito, Puente Pantitlán y Pantitlán (Ex-Hacienda)	Zona habitacional de usos mixtos Densidad neta de hasta 200 Hab/Ha Densidad bruta: de hasta 130 Hab/Ha Lote mínimo de 200 m <sup>2</sup> El Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) máximo permitido será de 0.50 El Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) máximo permitido será de 1.00
<b>H3</b> Zona Habitacional constituida por la Colonia La Tehuixtlera, ubicada al sur de la conurbación	Zona habitacional de usos mixtos. Densidad neta de hasta 300 Hab/Ha (Densidad bruta: 195 Hab/Ha). Lote mínimo de 150 m <sup>2</sup> El Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) máximo permitido será de 0.50 El Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) máximo permitido será de 1.00
<b>H4</b> Zona Habitacional constituida por Colonias populares	Zonas habitacionales populares. Densidad neta de hasta 400 hab./Ha (Densidad bruta: 260 Hab/Ha). Lote mínimo de 100 m <sup>2</sup> El Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) máximo permitido será de 0.50 El Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) máximo permitido será de 1.00

Tabla 18. Zonificación en Yautepec.  
Fuente: Gobierno del Estado de Morelos.

#### 4.4.3.3 Propuesta del mercado

Las características que deben poseer los prototipos que integraran Condominio “Santa Rosa” para cumplir con las expectativas del mercado Residencial son las siguientes:

- **Producto Ofrecido**

<i>Producto Ofrecido</i>	<i>Parámetro</i>
<i>Área habitable</i>	83 – 177 m2
<i>Precio por m2</i>	\$13,393 - \$42,116
<i>No. De recámaras</i>	1 – 3
<i>No. De baños</i>	1 – 3
<i>Cajones de estacionamiento</i>	1 – 2

- **Acabados principales**

<i>Producto Ofrecido</i>	<i>Parámetro</i>
<i>Pared</i>	Aplanado con pintura vinílica
<i>Piso</i>	Loseta cerámica
<i>Cocina</i>	Cocina integral
<i>Closet</i>	Madera sencilla

- **Amenidades principales**

<i>Producto Ofrecido</i>	<i>Parámetro</i>
<i>Alberca privada</i>	X
<i>Caseta de vigilancia</i>	X
<i>Áreas verdes</i>	X
<i>Estacionamiento de visitas</i>	X

#### 4.4.5 Proyecto Arquitectónico

Condominio Santa Rosa ofrecerá dos prototipos de vivienda con las siguientes características:



Figura 38. Casa ALBA en Planta Baja  
Fuente: Elaboración propia



Figura 39. Casa ALBA en Planta Alta  
Fuente: Elaboración propia



Figura 40. Casa GALLICA en Planta Baja  
Fuente: Elaboración propia



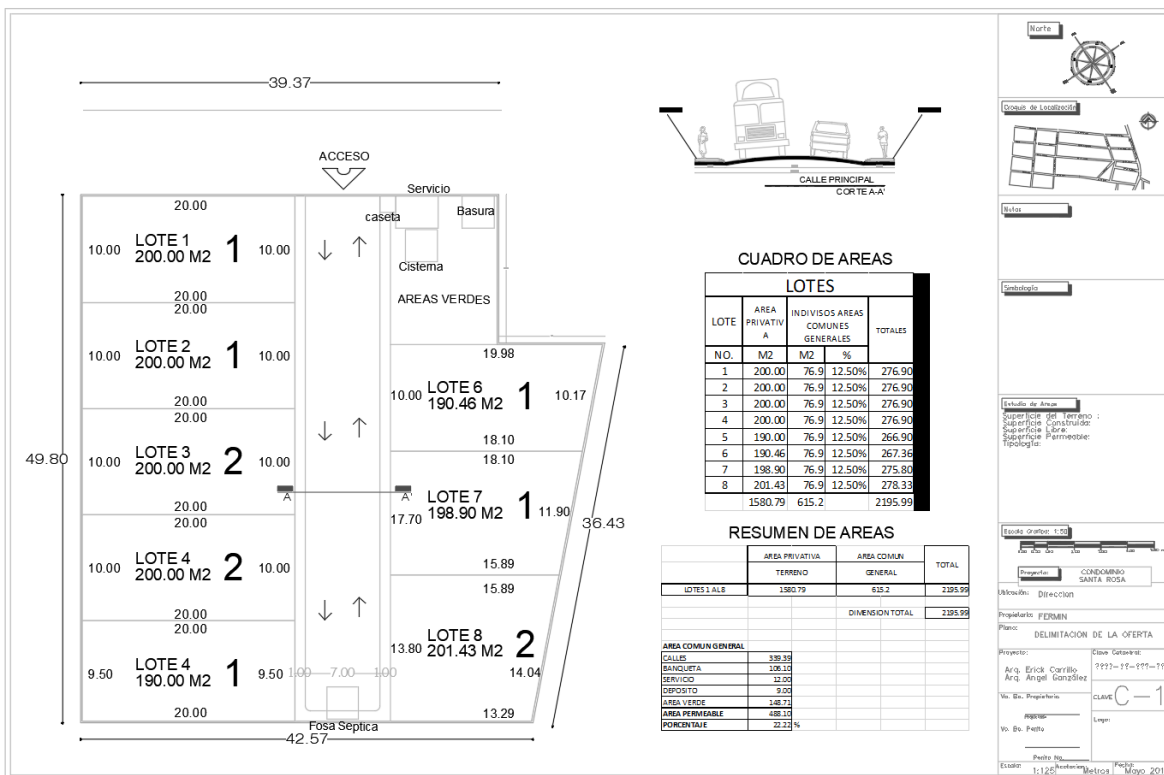
Figura 41. Casa GALLICA en Planta Alta  
Fuente: Elaboración propia



Áreas	Tipo ALBA	Tipo GALLICA
Superficie de terreno	200	200
Superficie de construcción	145.4	132.13
Alberca	15	15
Estacionamiento	12.5	12.5
<b>Áreas Planta Baja:</b>		
1/2 Baño	3.27	3.32
Sala de TV	10.47	10.47
Sala	10.27	13.23
Comedor	11.17	10.07
Cocina	13.4	11.07
Patio de servicios	4.84	5.63
Terraza	7.15	6.15
<b>Áreas Planta Alta:</b>		
Recamara principal	15.82	11.3
Vestidor /Closet de RP	9.55	-
Baño RP	4.76	5.75
Baño PA	4.54	5.36
Recamara 1	15.15	13.53
Recama 2	11.15	15.86

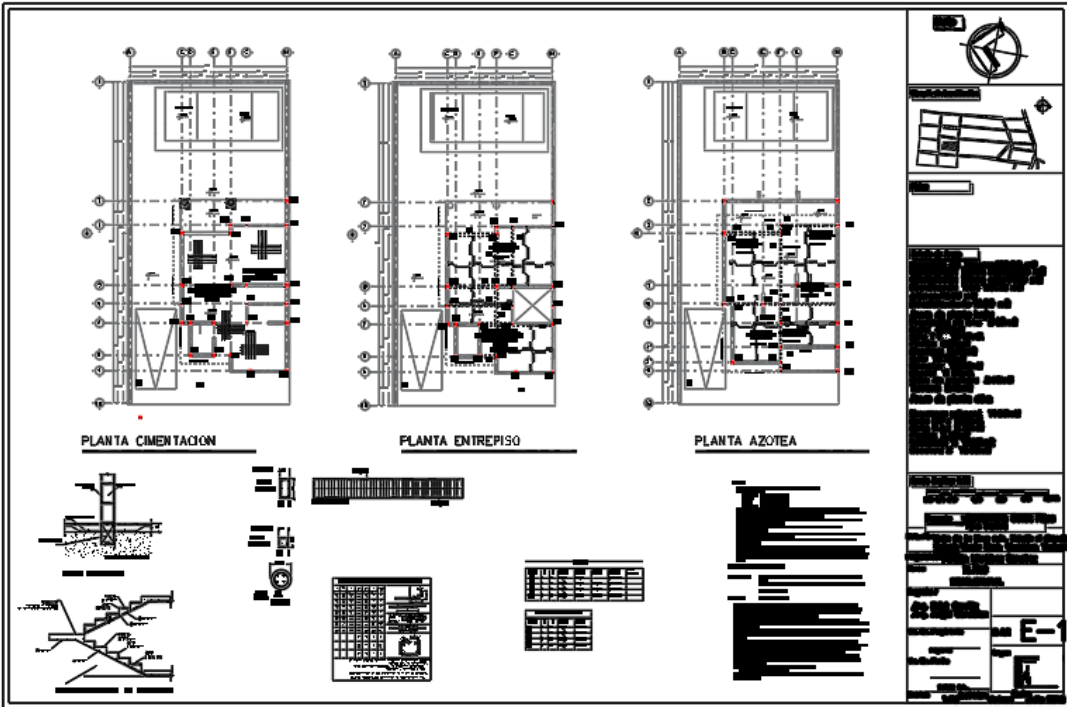
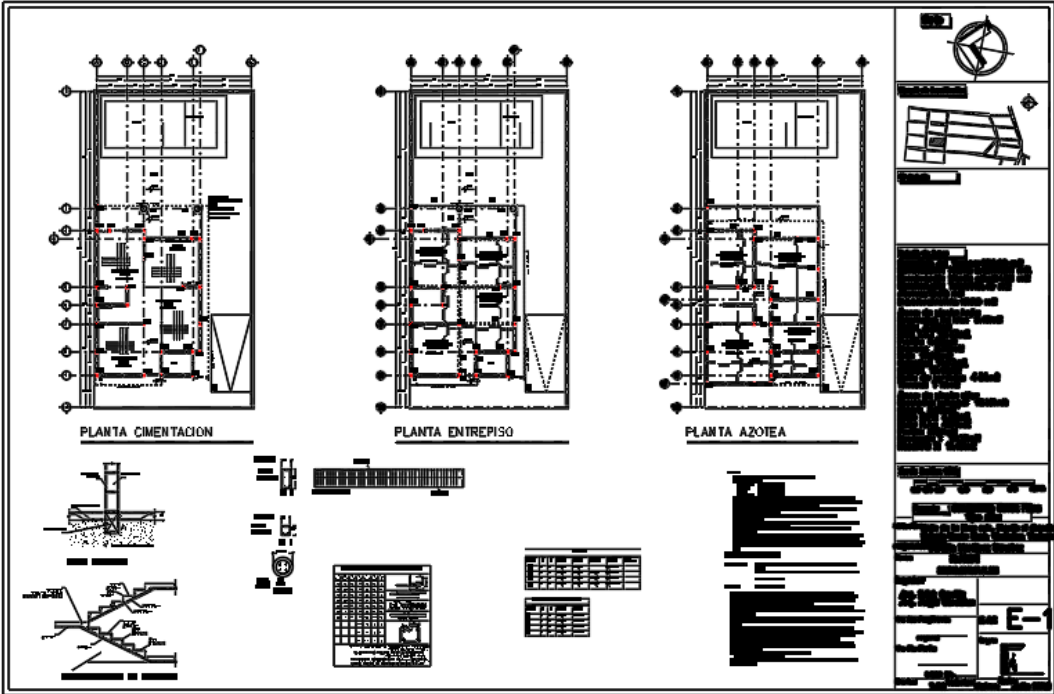
Tabla 19. Características y áreas de los prototipos de casas en Condominio Santa Rosa  
Fuente: Elaboración propia

## Zonificación y lotificación del Terreno






4.4.6 Proyecto de Ingenierías




## 4.5 EVALUACIÓN FINANCIERA DE PROYECTO INMOBILIARIO “SANTA ROSA”

### 4.5.1 Análisis residual de valor de Terreno

	<b>PROYECTO</b> Condominio Santa Rosa	
	<b>Fecha:</b>	nov-21 Fecha Parametros:
	<b>Versión:</b>	
	<b>ANÁLISIS RESIDUAL DE VALOR DE TERRENO</b>	

<b>DATOS</b>	Uso de Suelo H	H	4
	Sup. Total:	2195	m2
<b>0.5</b>	Sup. Desplante:	1,097.5	m2
<b>1</b>	Sup. Construida por R.C.D.F.	1,097.5	m2
<b>1</b>	Factor de Utilización:	1,097.50	
	Sup. Construida en desarrc	1,097.5	m2
	Sup. Urbanización		m2
<b>PROYECTO</b>	No. Viviendas	8	unidades
	Sup. Contruida promedio /c	137.2	m2
<b>PRODUCTO</b>	Precio por m2	\$ 21,480	
	Precio Total por unidad	\$ 2,946,788	
	Ventas Totales	\$ 23,574,300	
<b>COSTOS</b>	<b>Preliminares</b>		
	Valuacion sobre ventas	1.5%	\$ 353,615
	<b>Proyecto</b>		
	Costo por m 2	\$ 450.00	\$ 493,875
	<b>Licencias</b>		
	Costo por m 2	\$ 1,000.00	\$ 1,097,500
	<b>Edificacion</b>		
	Costo por m 2 de edificacion	\$ 10,000.00	\$ 10,975,000
<b>GASTOS</b>	<b>Administrativos</b>		
	2.00% Dirección de Proyecto		\$ 471,486
	1.00% Otras administraciones		\$ 235,743
	<b>Publicidad</b>		
	0.50% Inicial - diseños, folletos		\$ 117,872
	1.00% Apoyos en medios		\$ 235,743
	Comisiones de Ventas	4.00%	942,972
	<b>TOTAL</b>		<b>\$ 14,923,805</b>
	<b>UTILIDAD SOBRE VENTAS ESPERAD.</b>	25.0%	\$ 5,893,575
	<b>VALOR RESIDUAL DEL TERRENO</b>		\$ 2,756,920
	Valor por m2		\$ 1,256

## 4.5.2 Análisis de Ingresos del Proyecto

<b>ANÁLISIS FINANCIERO DEL PROYECTO: " SANTA ROSA "</b> Calle de la Cruz s/n, Paraje el Capulín, Colonia Santa Rosa, Oaxtepec, Yautepec "ESCENARIO con 8 CASAS"	 Gobierno Santa Rosa
---	--

**CARACTERÍSTICAS DEL CONJUNTO:**

20-nov-21

**ANÁLISIS DE INGRESOS DEL PROYECTO:**

1 8 casas de 140 m2

**PRECIOS DE VENTA POR M2 DE CADA PRODUCTO DEL PROYECTO**

No.	Tipo de Producto	Unidad	m2	Cant	Precio Pesos	Importe Pesos 20-nov-21	Incidencia Global
1.1	Casa Tipo ALBA de 145 m2	Casa	145.00	4	\$3,114,600.00	\$12,458,400.00	52.35%
1.2	Casa Tipo ALBA de 132 m2	Casa	132.00	4	\$2,835,360.00	\$11,341,440.00	47.65%
<b>Totales:</b>			<b>277.00</b>				<b>100.00%</b>

**PRECIO PROMEDIO PROTOTIPO:**

\$2,974,980.00

**TOTAL DE INGRESOS DEL PROYECTO:**

\$23,799,840.00

100.00%

**TOTAL DE EGRESOS DEL PROYECTO:**

\$17,886,310.42

75.15%

**UTILIDAD TOTAL DEL PROYECTO:**

\$5,913,529.58

24.85%

**CAPITAL SEMILLA requerido:**

\$3,819,162.00

16.05%

**INGRESOS por Servicios Inmobiliarios:**

Indirectos de Obra:

\$210,720.00

Promoción Inmobiliaria:

\$1,189,992.00

40% de Utilidad por Comercialización:

\$380,797.44

Titulación:

\$414,117.22

**Subtotal de Servicios Inmobiliarios:**

\$2,195,626.66

### 4.5.3 Análisis de costos del proyecto

ANÁLISIS de COSTOS " SANTA ROSA " Escenario 8 Casas						26-jul-22	
ANÁLISIS DE COSTOS DE INVERSIÓN:							
No.	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Importe Inversión	Porcentaje de Incidencia	
<b>1 COSTO DEL TERRENO</b>							
1.1	Inmueble	m2	2,195.00	1,100.00	2,414,500.00	10.15%	
1.2	Pago de Predial durante construcción	lote	1	17,560.00	17,560.00	0.07%	
1.3	Pago de la Escrituración del terreno	lote	12.0%	2,414,500.00	289,740.00	1.22%	
					<b>Subtotal:</b>	<b>2,721,800.00</b>	<b>11.44%</b>
<b>2 COSTOS DE PROYECTO</b>							
2.1	Levantamiento Topográfico	Estudio	1	4,000.00	4,000.00	0.02%	
2.2	Mecánica de Suelos	Estudio	1	15,000.00	15,000.00	0.06%	
2.3	Proyecto Arquitectónico	Proyecto	1	90,000.00	90,000.00	0.38%	
2.4	Cálculo Estructural	Estudio	1	45,000.00	45,000.00	0.19%	
2.5	Proyecto de Instalaciones	Estudio	1	70,000.00	70,000.00	0.29%	
2.7	Director Responsable de Obras ( D.R.O. ) CONSTRUCCIÓN	Firmas	1	80,000.00	80,000.00	0.34%	
2.11	Visitas del D.R.O. y Corresponsables de Obra	Visitas	12	2,900.00	34,800.00	0.15%	
					<b>Subtotal:</b>	<b>338,800.00</b>	<b>1.42%</b>
<b>3 COSTOS DE LICENCIAS, PERMISOS E INFRAESTRUCTURA</b>							
3.1	Alineamiento y Número Oficial	Tramite	1	1,562.00	1,562.00	0.01%	
3.3	Licencia de Uso de Suelo	Derechos	1	12,000.00	12,000.00	0.05%	
3.5	Licencia de Construcción	Derechos	1	185,000.00	185,000.00	0.78%	
3.6	Licencia de Régimen en Condominio	Derechos	1	60,000.00	60,000.00	0.25%	
3.7	Avalúo del Inmueble	Avalúo	1	20,000.00	20,000.00	0.08%	
3.8	Copias de planos, Tramites ante dependencias y transps.	Lote	1	30,000.00	30,000.00	0.13%	
3.9	Gestoría para obtención de Licencias	Lote	1	50,000.00	50,000.00	0.21%	
3.10	S. P. de Comisión Federal de Electricidad (CFE)	Tramite	1	300,000.00	300,000.00	1.26%	
	Factibilidad de Agua y tomas domiciliarias	Tramite	1	100,000.00	100,000.00	0.42%	
					<b>Subtotal:</b>	<b>758,562.00</b>	<b>3.19%</b>
<b>4 COSTOS DE INGENIERÍA LEGAL</b>							
4.1	Gestoría para tramite de escrituras y compra de terreno	Lote	1	130,000.00	130,000.00	0.55%	
4.2	Constitución del Régimen en Condominio	Lote	1	150,000.00	150,000.00	0.63%	
					<b>Subtotal:</b>	<b>280,000.00</b>	<b>1.18%</b>
<b>5 COSTOS FINANCIEROS</b>							
5.1	Investigación de Mercado	Investig.	1	6,000.00	6,000.00	0.03%	
5.4	Seguros y Fianzas durante la Construcción	Lote	1	27,500.00	27,500.00	0.12%	
					<b>Subtotal:</b>	<b>33,500.00</b>	<b>0.14%</b>
<b>6 COSTOS DE CONSTRUCCIÓN</b>							
6.1	Construcción de Casas	m2	2,195	4,800.00	10,536,000.00	44.27%	
6.2	INDIRECTOS DE CONSTRUCCIÓN	%	2.00%	10,536,000.00	210,720.00	0.89%	
6.3	Gerencia de Proyecto	%	1.00%	10,536,000.00	105,360.00	0.44%	
6.4	2.00 % de Imprevistos y Servicio Post Venta	%	1.00%	10,746,720.00	107,467.20	0.45%	
					<b>Subtotal:</b>	<b>10,959,547.20</b>	<b>46.05%</b>
<b>7 COMISIÓN POR VENTAS DE VIVIENDAS E INDIRECTO DE PROMOCIÓN</b>							
7.1	Comisión por venta de Viviendas	vivienda	4.00%	23,799,840.00	951,993.60	4.00%	
7.2	Indirectos de Promoción Inmobiliaria	%	5.00%	23,799,840.00	1,189,992.00	5.00%	
7.3	Publicidad	%	1.00%	23,799,840.00	237,998.40	1.00%	
					<b>Subtotal:</b>	<b>2,379,984.00</b>	<b>10.00%</b>
<b>8 GASTOS DE TITULACIÓN</b>							
8.1	Porcentaje por Titulación de Vivienda	vivienda	1.74%	23,799,840.00	414,117.22	1.74%	
					<b>Subtotal:</b>	<b>414,117.22</b>	<b>1.74%</b>
					<b>TOTAL DE EGRESOS:</b>	<b>17,886,310.42</b>	<b>75.15%</b>

5.5.4 Programa de flujos del Proyecto (Estado Proforma)

PROGRAMA DE FLUJOS DEL PROYECTO "CONDOMINIO SANTA ROSA" 8 CASAS																											
Fecha de análisis:		21-ago-22																									
		Construcción												VENTAS										Totales			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
		ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23	jul-23		
<b>1 Programa de Ventas</b>																											
1.1	Enganches			0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	8
1.2	Individualización (Escrituración)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.0	1.0	0.5	1.0	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	1.0	8	
1.4	Construcción			0%	0%	0%	0.00%	0.00%	0.00%	15.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	7.00%	7.00%	5.00%	5.00%	3.00%	8.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%	
% de Valor Liberación a Socios "Capital semilla":		12.00%																									
% de Valor Liberación a Socios "B":		11.00%																									
% de Valor Liberación a Socios "C":		5.50%																									
		% de Enganches: 20.00%																									
<b>2 INGRESOS</b>																											
2.1	Enganches	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$4,759,968
2.2	Individualizaciones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$19,039,872
2.3	Capital Semilla	\$ 1,909,581.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$1,909,581
2.4	Socios; Serie "B"	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$2,000,000
2.5	Socios; Serie "C"	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$1,000,000
<b>Total de Ingresos:</b>		<b>\$1,909,581</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$28,709,421</b>
<b>3 EGRESOS</b>																											
3.1	Terreno	\$ 1,207,250.00	\$72,435	\$72,435	\$72,435	\$72,435	\$72,435	\$72,435	\$72,435	\$72,435	\$72,435	\$72,435	\$72,435	\$72,435	\$72,435	\$72,435	\$72,435	\$72,435	\$72,435	\$72,435	\$72,435	\$72,435	\$72,435	\$72,435	\$72,435	\$72,435	\$2,414,500
3.1.1	Costos adicionales del Inmueble	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$307,300
3.2	Costos Proyecto	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$338,800
3.3	Costos de Licencias, Permisos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$758,562
3.4	COSTOS DE INGENIERIA LEGAL	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$280,000
3.5	COSTOS FINANCIEROS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$33,500
3.6	Costos Construcción	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$10,959,547
3.7	Promoción Inmobiliaria	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$1,189,992
3.7.1	Comisión por Ventas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$951,994
3.7.2	Publicidad	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$237,998
3.8	Titulación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$414,117
3.9	Retorno capital semilla	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$2,677,482
3.10	Retorno socio Serie "B"	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$2,454,359
3.11	Retorno socio Serie "C"	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$1,227,179
<b>Total de Egresos:</b>		<b>\$1,207,250</b>	<b>\$72,435</b>	<b>\$72,435</b>	<b>\$72,435</b>	<b>\$80,810</b>	<b>\$406,946</b>	<b>\$454,545</b>	<b>\$285,875</b>	<b>\$498,279</b>	<b>\$2,058,666</b>	<b>\$1,370,688</b>	<b>\$1,510,688</b>	<b>\$1,370,688</b>	<b>\$1,370,688</b>	<b>\$1,396,571</b>	<b>\$1,798,737</b>	<b>\$1,994,276</b>	<b>\$1,224,583</b>	<b>\$1,693,870</b>	<b>\$957,102</b>	<b>\$1,386,080</b>	<b>\$1,026,894</b>	<b>\$517,577</b>	<b>\$517,577</b>	<b>\$899,634</b>	<b>\$24,245,330</b>
<b>4 FLUJO DE EFECTIVO</b>																											
4.1	Flujo Bruto para Socios Serie "A"	\$702,331	-\$72,435	-\$72,435	-\$72,435	-\$80,810	-\$406,946	\$45,455	-\$285,875	\$501,721	-\$1,058,666	-\$870,688	-\$915,692	-\$775,692	\$388,417	\$581,247	\$980,704	\$560,405	\$1,281,110	\$827,886	-\$196,088	\$1,353,090	\$672,415	\$672,415	\$1,480,350	\$4,464,091	
4.2	Flujos acumulados Socios Serie "A"	\$702,331	\$629,896	\$557,461	\$485,026	\$404,216	-\$2,730	\$42,725	-\$243,150	\$258,571	-\$800,095	-\$1,670,783	-\$2,586,476	-\$3,362,168	-\$4,137,860	-\$3,749,443	-\$3,168,196	-\$2,187,492	-\$1,627,087	-\$345,977	\$481,909	\$285,820	\$1,638,911	\$2,311,326	\$2,983,741	-\$4,464,091	
<b>TIR Socios Serie "A":</b>																											
Flujos Netos para Socios Serie "B" SAPI:		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$454,359
Flujos Acumulados Socios Serie "B" SAPI:		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$454,359
<b>TIR Socios Serie "B" SAPI:</b>																											
Flujos Netos para Socios Serie "C" SAPI:		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$227,179
Flujos Acumulados Socios Serie "C" SAPI:		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$227,179
<b>TIR Socios Serie "C" SAPI:</b>																											

#### 4.5.5 Proyecciones financieras

Para llevar a cabo el proyecto “condominio Santa Rosa”, es necesario tener 2 socios que aporten capital a los cuales llamaremos “Socio Serie B” y “Socio Serie C”, aparte del dueño del proyecto que llamaremos Socio Serie “A”.

#### Flujo Bruto para Socios Serie "A"

r	3.0107%
---	---------

Tiempo (t)	Vt	Acumulado
1	\$702,331	\$702,331
2	-\$72,435	\$629,896
3	-\$72,435	\$557,461
4	-\$72,435	\$485,026
5	-\$80,810	\$404,216
6	-\$406,946	-\$2,730
7	\$45,455	\$42,725
8	-\$285,875	-\$243,150
9	\$501,721	\$258,571
10	-\$1,058,666	-\$800,095
11	-\$870,688	-\$1,670,783
12	-\$915,692	-\$2,586,476
13	-\$775,692	-\$3,362,168
14	-\$775,692	-\$4,137,860
15	\$388,417	-\$3,749,443
16	\$462,248	-\$3,287,195
17	\$861,705	-\$2,425,490
18	\$500,905	-\$1,924,585
19	\$1,162,111	-\$762,474
20	\$768,386	\$5,912
21	-\$255,588	-\$249,676
22	\$1,234,091	\$984,415
23	\$612,915	\$1,597,331
24	\$612,915	\$2,210,246
25	\$1,361,351	\$3,571,597

IO	\$ 1,909,581.00
VAN	\$1,373,246.80
TIR	9.90%
PR	23.51

El Socio Serie A aporta un capital inicial de \$1,909,581.00 que equivale al 50% del capital semilla que requiere el proyecto para comenzar.

Al calcular los criterios de rentabilidad podemos observar que la VAN es mayor a cero, esto nos indica que el proyecto es viable.

El cálculo de la TIR nos da positivo y nos indica que la tasa máxima que soporta nuestro proyecto es de 9.90 % a tasa mensual.

El periodo de recuperación de la inversión es de 23.51 meses, por lo tanto, al “Socio Serie A” se le ofrece una tasa de rentabilidad de su inversión por 3.01% mensual, que equivale a 36.12 % anual.



## Flujo Bruto para Socios Serie "B"

<b>r</b>	1.7828%
----------	---------

Tiempo (t)	Vt	Acumulado
1	-\$500,000	
2	\$0	
3	-\$1,000,000	
4	\$0	
5	-\$500,000	
6	\$0	
7	\$0	
8	\$0	
9	\$0	
10	\$356,998	\$356,998
11	\$356,998	\$713,995
12	\$178,499	\$892,494
13	\$356,998	\$1,249,492
14	\$178,499	\$1,427,990
15	\$178,499	\$1,606,489
16	\$356,998	\$1,963,487
17	\$178,499	\$2,141,986
18	\$178,499	\$2,320,484
19	\$356,998	\$2,677,482

<b>IO</b>	\$ 2,000,000.00
<b>VAN</b>	\$186,503.63
<b>TIR</b>	2.65%
<b>PR</b>	16.20

El "Socio Serie B" aporta un capital inicial de \$2,000,000.00 que equivale al 52.36 % del capital semilla que requiere el proyecto para comenzar.

Al calcular los criterios de rentabilidad podemos observar que la VAN es mayor a cero, esto nos indica conviene invertir.

El cálculo de la TIR nos da positivo y nos indica que la tasa máxima que soporta es de 2.650 % a tasa mensual.

El periodo de recuperación de la inversión es de 16.20 meses, por lo tanto, al "Socio Serie B" se le ofrece una tasa de rentabilidad de su inversión por 1.78 % mensual, que equivale a 21.36 % anual.

## Flujo Bruto para Socios Serie "C"

r	1.4199%
---	---------

Tiempo (t)	Vt	Acumulado
1	-\$1,000,000	
2	\$0	
3	\$0	
4	\$0	
5	\$0	
6	\$0	
7	\$163,624	\$163,624
8	\$163,624	\$327,248
9	\$81,812	\$409,060
10	\$163,624	\$572,684
11	\$81,812	\$654,496
12	\$81,812	\$736,308
13	\$163,624	\$899,931
14	\$81,812	\$981,743
15	\$81,812	\$1,063,555
16	\$163,624	\$1,227,179

IO	\$ 1,000,000.00
VAN	\$61,901.77
TIR	2.03%
PR	14.22

El "Socio Serie C" aporta un capital inicial de \$1,000,000.00 que equivale al 26.18 % del capital semilla que requiere el proyecto para comenzar.

Al calcular los criterios de rentabilidad podemos observar que la VAN es mayor a cero, esto nos indica conviene invertir.

El cálculo de la TIR nos da positivo y nos indica que la tasa máxima que soporta es de 2.03 % a tasa mensual.

El periodo de recuperación de la inversión es de 14.22 meses, por lo tanto, al "Socio Serie C" se le ofrece una tasa de rentabilidad de su inversión por 1.41 % mensual, que equivale a 16.92 % anual.

## **CAPÍTULO 5. CASO DE ESTUDIO: IMPLEMENTACIÓN DE GERENCIA DE PROYECTOS EN PROYECTO “SANTA ROSA”**

### **INTRODUCCIÓN**

En este capítulo se lleva a cabo la Implementación de la Gerencia de Proyectos bajo la Guía del PMBOK extensión en la construcción.

Cabe mencionar que, para desarrollar este capítulo, se estudiaron las materias impartidas en la Maestría de Gestión Administrativa de la construcción, en las cuales destaco: Gerencia de Proyectos en la Construcción, Administración de la Construcción, Presupuestación, Programación y Control de Obras y Desarrollo y Financiamiento de Proyectos Inmobiliarios de Infraestructura en México, además se complementa tropicalizando el PMBOK extensión en la construcción e implementándolo en proyectos Inmobiliarios.

Para este capítulo se desarrollarán los principales grupos de procesos descritos en la Fase 2 del manual, Grupo de Inicio y Planeación, derivado de que el proyecto “Condominio Santa Rosa” se encuentra en la etapa previa a la construcción.

## **5.1. GRUPO DE PROCESOS DE INICIO**

### 5.1.1. Acta de constitución del proyecto

**PROJECT CHARTER**  
**ACTA DE CONSTITUCIÓN**

**A. Alcance del proyecto**

CASO DEL NEGOCIO	Ver Doc. 2022_CRS_8C_001 Caso de Negocio
OBJETIVOS DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar y diseñar un conjunto de casas de descanso para ciudadanos</li> <li>• Satisfacer las necesidades del Mercado.</li> <li>• Cumplir con lo Planificado en cuanto a costo, tiempo y calidad.</li> <li>• Venta de las casas acorde a lo programado.</li> <li>• Obtener la rentabilidad esperada por los socios e inversionistas</li> </ul>
CLIENTES DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Familias de nivel socioeconómico medio alto y alto, que deseen adquirir una casa de descanso en una zona con clima cálido y turístico como lo es Oaxtepec.</li> </ul>
NECESIDADES DEL CLIENTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar su calidad de vida</li> <li>• Búsqueda de comodidad y seguridad</li> </ul>
FASES DE LA VIDA DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase de prefactibilidad</li> <li>• Fase de factibilidad</li> <li>• Fase de Planeación</li> <li>• Fase de Construcción</li> <li>• Fase de cierre</li> </ul>
ENTREGABLE ORGANIZACIONAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de Factibilidad</li> <li>• Proyecto Ejecutivo</li> <li>• Permiso y licencias de construcción</li> <li>• Informe mensual de avance de obra</li> <li>• Reporte de control presupuestario</li> <li>• Informe mensual de ventas y gestión de cobros.</li> <li>• Informe de cierre (Balance General y utilidades).</li> </ul>
CRITERIOS DE FINALIZACIÓN DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proyecto finaliza cuando se hayan vendido las 8 casas que conforman “Condominio Santa Rosa”.</li> <li>• También finaliza cuando los trabajos de obra hayan concluido y se finiquite a todos los contratistas que participaron en la ejecución.</li> </ul>

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepción y aceptación por parte del cliente de acuerdo con las especificaciones técnicas y detalladas en la promesa de preventa.</li> </ul>
METAS ORGANIZACIONALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con el cronograma general del proyecto: desde ejecución de la obra y ventas estimadas.</li> <li>• No sobrepasar el presupuesto estimado.</li> <li>• Satisfacción de los clientes.</li> <li>• Recuperar la inversión en el tiempo planificado.</li> </ul>

## B. Aseguramiento de la calidad del proyecto

Límites de riesgo del alcance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceptación del proyecto por parte de la comunidad.</li> <li>• Escasez de insumos para la construcción.</li> <li>• Regularización de la tierra, es decir pasar de propiedad de bienes comunales a propiedad privada.</li> <li>• Cambios económicos en el país, inflación en los insumos.</li> <li>• Inversionistas o créditos bancarios.</li> </ul>
Revisiones y aprobaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprobación de planos arquitectónicos, estructurales e ingeniería de instalaciones.</li> <li>• Cumplimiento de las especificaciones técnicas.</li> <li>• Revisión periódica del alcance del proyecto.</li> <li>• Cumplimiento de las fases del proyecto según el cronograma establecido.</li> </ul>

## C. Límites de proyecto

Limitaciones Generales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se iniciará la construcción sin los permisos otorgados por Obras Publicas de Yautepec.</li> <li>• Conseguir el capital inicial con inversionistas o créditos bancarios, así como preventas.</li> </ul>
------------------------	--

Límites del personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar experiencia para la ejecución de los trabajos.</li> <li>• Disponibilidad de manos de obra en Oaxtepec.</li> </ul>
Límite de costo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proyecto no podrá excederse de presupuesto inicial.</li> </ul>

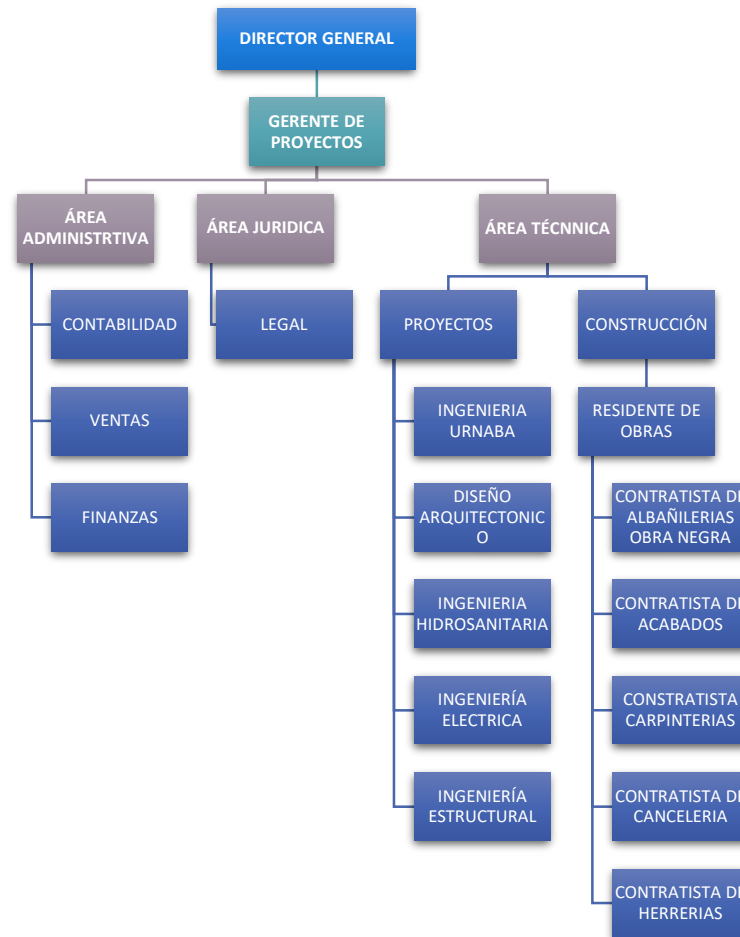
#### **D. Recurso humano requerido**

Planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promotor de ventas</li> <li>• Director de proyecto</li> <li>• Arquitectos</li> <li>• Ingeniero Estructural</li> <li>• Ingeniero Electrico</li> <li>• Ingeniero Hidrosanitario</li> </ul>
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Director de proyecto</li> <li>• Departamento administrativo</li> <li>• Departamento técnico</li> <li>• Fiscalización</li> </ul>
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Director de Proyecto</li> <li>• Fiscalizador</li> </ul>

## A. Staff requerido

Para poder desarrollar el proyecto es necesario que la empresa organice sus Recursos Humanos mediante el siguiente esquema de administración, el mismo que tiene como objetivo dividir las actividades, para formar paquetes o grupos de trabajo que ayuden a una mejor organización.

EDT





## 5.1.2. Caso de negocio

<b>1. Nombre del proyecto</b>
Condominio Santa Rosa, Oaxtepec, Morelos
<b>2. Objetivo general</b>
Condominio Santa Rosa, construcción de un conjunto habitacional ubicado en Calle de la Cruz s/n, Paraje el Capulín, Colonia Santa Rosa, Oaxtepec, Yautepec, Morelos, y aprovechando el uso de suelo permitido en la localidad, se proyectan 8 casas para proveer a las familias de un lugar donde puedan descansar y convivir en armonía, ofreciendo el espacio idóneo en función de precio-calidad-diseño, mejorando su calidad de vida.
<b>3. Objetivos particulares</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar y diseñar un conjunto de casas de descanso para ciudadanos</li> <li>• Satisfacer las necesidades del Mercado.</li> <li>• Cumplir con lo Planificado en cuanto a costo, tiempo y calidad.</li> <li>• Venta de las casas acorde a lo programado.</li> <li>• Obtener la rentabilidad esperada por los socios e inversionistas</li> </ul>
<b>4. Alineación a objetivos estratégicos organizaciones</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Seguridad:</b> se brindará a través de la caseta de vigilancia y sistema de cámaras de CCTV.</li> <li>• <b>Privacidad:</b> las 8 cosas proyectadas cuentan con estacionamiento y alberca cada una.</li> <li>• <b>Descanso:</b> mediante amenidades como alberca y jardín se espera que las familias disfruten de vacaciones o fines de semana de descanso.</li> </ul>
<b>5. Áreas de CMP Asociados que participan</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Área administrativa             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Gerencia de proyectos</li> <li>1.2. Contabilidad</li> <li>1.3. Promoción y ventas</li> <li>1.4. Finanzas</li> </ol> </li> <li>2. Área técnica, proyectos:             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Ingeniería Urbana</li> <li>2.2. Promotor de ventas</li> <li>2.3. Director de proyecto</li> <li>2.4. Arquitectos</li> </ol> </li> </ol>

<p>2.1. Ingeniero Estructural          2.2. Ingeniero Electrico          2.3. Ingeniero Hidrosanitario          3. Área técnica, Construcción:          3.1. Director de proyecto          3.2. Residente de obra          4. Área Jurídica</p>		
<p>6. Cronograma del proyecto de alto nivel</p>		
Actividad	Entregable	Área responsable
Ingeniería Urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Verificar uso de suelo del terreno en instituciones, así como el historial de este.</li> <li>- Realizar estudios en el terreno: Mecánica de suelos.</li> <li>-Estudio de Mercado.</li> <li>-Corrida financiera.</li> <li>-Decir si el negocio es factible o no para su desarrollo.</li> </ul>	Dirección General
Diseño arquitectónico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyecto Ejecutivo             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Planos arquitectónicos</li> <li>o Planos estructurales</li> <li>o Planos de albañilería y acabados</li> <li>o Planos de Instalaciones hidrosanitarias</li> <li>o Planos de Instalaciones eléctricas</li> <li>o Planos de Carpinterías</li> <li>o Planos de Herrerías</li> <li>o Planos de Cancelerías</li> </ul> </li> </ul>	Proyectos y diseño
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecución del proyecto             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Preliminares de obra</li> <li>o Cimentación</li> <li>o Estructura y súper estructura</li> <li>o Albañilería</li> <li>o Acabados</li> <li>o Instalaciones eléctricas</li> <li>o Instalaciones hidrosanitarias</li> <li>o Carpinterías</li> <li>o Herrerías</li> <li>o Cancelerías</li> </ul> </li> </ul>	Director de proyecto y residente de obra.

Promoción y ventas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preventas</li> <li>- Promoción y ventas</li> <li>- Entrega y cierre de proyecto</li> </ul>		Área administrativa y Área técnica
7. Aprobación			
NOMBRE	FIRMA	NOMBRE	FIRMA

### 5.1.3. Identificar a los interesados

Internos	Externos
<ul style="list-style-type: none"><li>1. Gerente del proyecto</li><li>2. Área administrativa<ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Contabilidad</li><li>2.2. Finanzas</li><li>2.3. Cobranzas</li><li>2.4. Recursos Humanos</li></ul></li><li>3. Área jurídica<ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Abogado</li></ul></li><li>4. Área Técnica<ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Proyectos<ul style="list-style-type: none"><li>4.1.1. Arquitectos</li><li>4.1.2. Ingeniero Estructural</li><li>4.1.3. Ingeniero Electrico</li><li>4.1.4. Ingeniero Hidrosanitario</li></ul></li><li>4.2. Construcción<ul style="list-style-type: none"><li>4.2.1. Residente de obra</li></ul></li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>1. Municipio Yautepec</li><li>2. Comunidad (vecinos)</li><li>3. INSUS</li><li>4. Obras publicas de Yautepec</li><li>5. CFE</li><li>6. Sistema de Aguas</li><li>7. Contratistas<ul style="list-style-type: none"><li>7.1. Albañilerías</li><li>7.2. Acabados</li><li>7.3. Carpinterías</li><li>7.4. Electricos</li><li>7.5. Plomería</li></ul></li></ul>

## **5.2. GRUPO DE PROCESOS DE PLANIFICACIÓN**

### 5.2.1. Gestión de la integración del Proyecto

# PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTO



---

# Condominio “Santa Rosa”

2022\_PDP\_CSR\_001



## 1. Contexto del Proyecto

### 1.1. Autorización del proyecto

El proyecto se autoriza a partir del caso de negocio, descrito en el documento 2022\_CN\_CSR\_001 Caso de Negocio presentado y celebrado con el director general y socios.

## 2. Acta constitutiva del proyecto

El acta constitutiva del proyecto se encuentra en el archivo:

*Acta constitutiva v1.0.pdf*

## 3. Proceso del control integrado de cambios

El objetivo del proceso de control integrado de cambios es:

- Hay que asegurar que todos los cambios del proyecto sean revisados para su aprobación y/o rechazo.
- Los cambios sean coordinados para su aplicación en donde se requiera
- Notificar a todos los involucrados (stakeholders) del proyecto los cambios aprobados

La descripción, objetivo y proceso del control integrado de cambios se encuentra en el archivo:

***2022\_CSR\_8C\_001 Proceso de control integrado de cambios.doc***

Las solicitudes de cambio deberán llenarse con el formato

***2022\_CSR\_8C\_001 Solicitud de cambios.doc***

## 4. Lecciones aprendidas del proyecto

En esta bitácora se deberá registrar el aprendizaje de la realización del proyecto. Las lecciones aprendidas pueden identificarse en cualquier comentario del proyecto y se deben registrar.

Se deben identificar las lecciones aprendidas durante las siguientes actividades del Proyecto:

- Costos
  - ✓ Sobrecostos
  - ✓ Causa raíz de las variaciones
  - ✓ Ahorros
- Calidad
  - ✓ Acciones que ocasionaron las acciones correctivas
- Recursos humanos
  - ✓ Capacitación de empleados
  - ✓ Habilidades y competencias especiales
- Actualización de procesos, políticas y procedimientos
- Mejora de habilidades de negocio



- Mejoras generales de productos y servicios
- Actualizaciones al Plan de Administración de Riesgos

Las lecciones aprendidas deberán de ser registradas en el archivo

### ***2022\_CSR\_8C\_001 Lecciones aprendidas.xls***

## **5. Plan de Administración de Alcance**

### **FACTORES AMBIENTALES PARA EL ALCANCE**

- Reglamento de construcción
- Normas Técnicas
- Normatividad de obras públicas de Yautepec

### **ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN PARA EL ALCANCE**

- Recursos financieros
- Control de calidad
- Recursos humanos y materiales

#### **5.1. Matriz de rastreabilidad de requisitos**

Este documento tiene el objetivo controlar y monitorear los requisitos con su origen, desarrollo y cierre a lo largo del ciclo de vida del proyecto; durante el desarrollo y duración del mismo se estará actualizando y revisando durante:

- Reuniones semanales de revisión.
- Reuniones de definición de entregables.
- Actualizaciones de línea base de alcance por solicitudes de cambio aprobadas.
- Auditorías al proyecto

La matriz de trazabilidad se encuentra en el archivo

### ***2022\_CSR\_8C\_001 Matriz de trazabilidad.xls***

#### **5.2. Estructura de descomposición del Trabajo (WBS)**

A continuación, se presenta la WBS del proyecto:

### ***2022\_CSR\_8C\_001 WBS***

### **5.3. Diccionario de la WBS**

En este documento se define el objetivo, recursos, actividades, tiempos y criterios de aceptación de cada paquete de trabajo.

Se actualizará en caso de que exista algún cambio al alcance, considerando guardar la línea base y sus versiones subsecuentes para análisis de varianza.

El documento donde se encuentra el diccionario es:

***2022\_CSR\_8C\_001 Diccionario de la WBS.xls***

### **5.4. Validar el Alcance**

Es el proceso que se realiza, al tener algún entregable para que sea revisado de acuerdo con sus criterios de aceptación

Se debe actualizar la matriz de requisitos con la fecha de aceptación.

### **5.5. Controlar el Alcance**

Es el proceso en el que se monitorea la realización de los nuevos entregables o cambios de diseño de los ya definidos para gestionarlos en la línea base del alcance.

La línea base del alcance, está conformada por:

- Enunciado del alcance del proyecto
- WBS
- Diccionario de la WBS

## **6. Plan de Administración del Cronograma del Proyecto**

Establece las políticas y procedimientos para planear, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto

### **FACTORES AMBIENTALES PARA EL CRONOGRAMA**

- Permisos y licencias
- Clima

### **ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN PARA EL CRONOGRAMA**

- Financiamiento
- Preventas
- Disponibilidad de Personal
- Disponibilidad de Recursos materiales

## **6.1. Cronograma del Proyecto**

Proceso para analizar el orden de las actividades, duración, recursos y restricciones para crear el cronograma del proyecto. Se genera a partir de los siguientes procesos:

- Definición de actividades
- Secuenciar las actividades
- Estimar recursos para las actividades
- Estimar la duración de las actividades

El cronograma del proyecto se encuentra en el siguiente archivo.

***2022\_CSR\_8C\_001 Cronograma del proyecto***

## **6.2. Controlar el Cronograma**

Seguimiento al estado del proyecto para actualizar el avance de este y gestionar los cambios a la línea base del cronograma, si existieran desviaciones en las actividades, duraciones y recursos asignados, controlando las versiones y haciendo un análisis de la variación.

## **7. Plan de administración del cronograma de costos**

El propósito del plan de administración del cronograma de costos es planear, desarrollar, monitorear, controlar y verificar los costos del proyecto con las actividades y avance del proyecto.

### **FACTORES AMBIENTALES PARA EL CRONOGRAMA DE COSTOS**

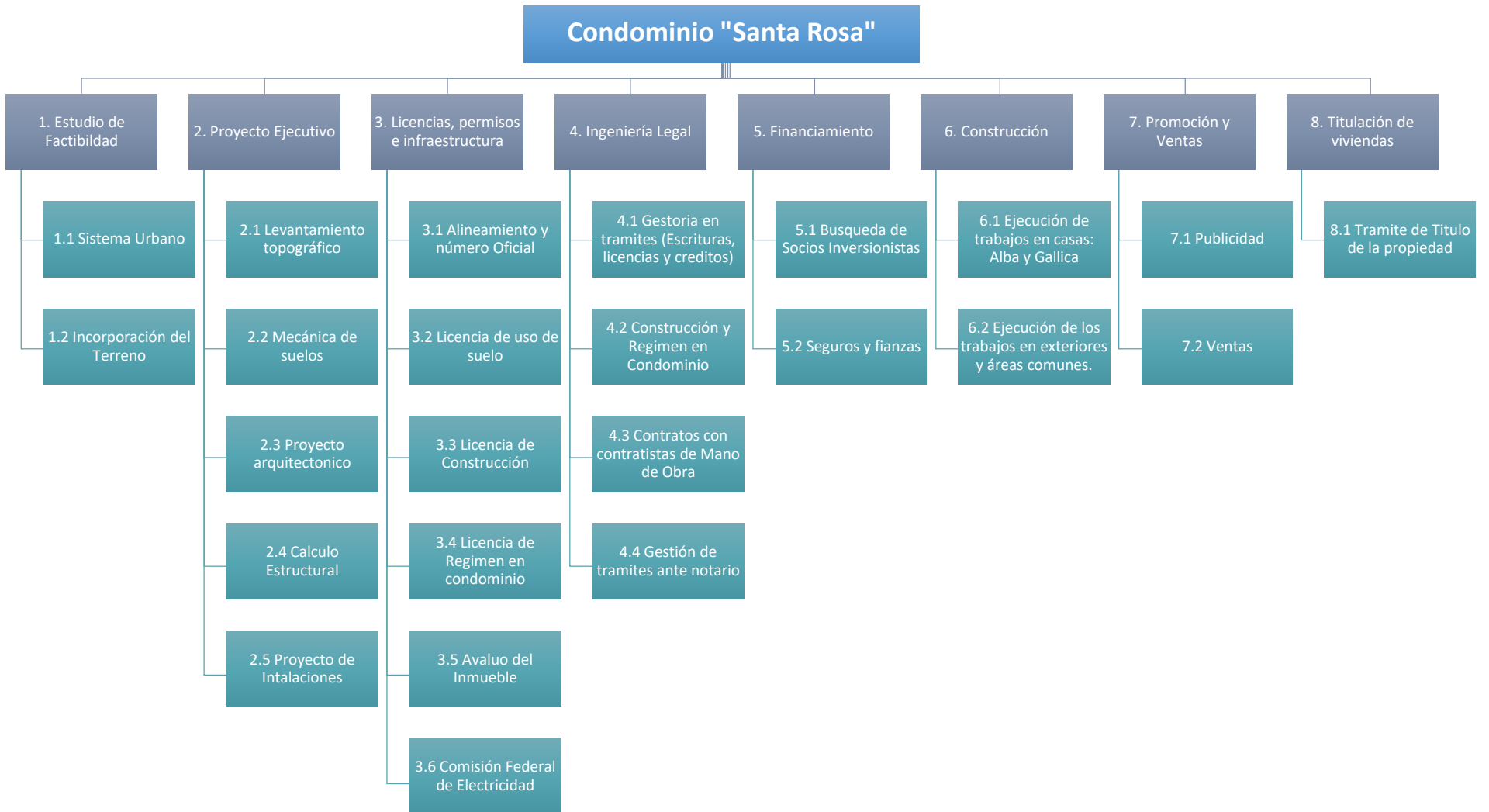
- Tipo de cambio
- Clima

### **ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN PARA EL CRONOGRAMA DE COSTOS**

- Recursos humanos
- Recursos materiales

## 5.2.2. Gestión del Alcance del Proyecto

## Work Breakdown Structure), o EDT Estructura Desglosada de Trabajo



### 5.2.3. Gestión del cronograma del Proyecto

CONDOMINIO SANTA ROSA



Id	EDT	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	31 oct '21						
								S	D	L	M	X		
0	<b>0</b>		<b>2022_CSR_8C_001 CRONOGRAMA_1</b>	<b>652 días</b>	<b>lun 01/11/2</b>	<b>mar 31/10/23</b>								
1	<b>1</b>		<b>Estudio de factibilidad</b>	<b>45 días</b>	<b>lun 01/11/2</b>	<b>mar 21/12/21</b>								
2	<b>1.1</b>		<b>Sistema Urbano</b>	<b>25 días</b>	<b>lun 01/11/2</b>	<b>lun 29/11/21</b>								
3	1.1.1		Sistema socioeconómico	10 días	lun 01/11/21	jue 11/11/21								
4	1.1.2		Sistema de planeación urbana y Normatividad	10 días	lun 01/11/21	jue 11/11/21								
5	1.1.3		Sistema Infraestructura y Equipamiento Urbano	15 días	jue 11/11/21	lun 29/11/21	4							
6	1.1.4		Sistema Medio natural	5 días	lun 01/11/21	vie 05/11/21								
7	<b>1.2</b>		<b>Incorporación del terreno</b>	<b>20 días</b>	<b>lun 29/11/2</b>	<b>mar 21/12/21</b>	<b>2</b>							
8	1.2.1		Análisis de propiedad	5 días	lun 29/11/21	vie 03/12/21								
9	1.2.2		Formas de incorporación del terreno al desarrollo	5 días	vie 03/12/21	jue 09/12/21	8							
10	1.2.3		Valuación del terreno para efectos de desarrollo	10 días	jue 09/12/21	mar 21/12/21	9							
11	<b>2</b>		<b>Proyecto Ejecutivo</b>	<b>95 días</b>	<b>mar 21/12/2</b>	<b>mié 06/04/22</b>	<b>1</b>							
12	2.1		Levantamiento Topográfico	10 días	mar 21/12/2	vie 31/12/21								
13	2.2		Mecánica de Suelos	15 días	mar 21/12/2	jue 06/01/22								
14	2.3		Proyecto Arquitectónico	45 días	jue 06/01/22	vie 25/02/22	12,13							
15	2.4		Cálculo Estructural	35 días	vie 25/02/22	mié 06/04/22	14							
16	2.5		Proyecto de Instalaciones	35 días	vie 25/02/22	mié 06/04/22	14							
17	<b>3</b>		<b>Licencias, Permisos e Infraestructura</b>	<b>100 días</b>	<b>mié 06/04/2</b>	<b>mié 27/07/22</b>	<b>16</b>							
18	3.1		Alineamiento y Número Oficial	30 días	mié 06/04/2	mar 10/05/22								
19	3.2		Licencia de Uso de Suelo	20 días	mar 10/05/2	mié 01/06/22	18							
20	3.3		Licencia de Construcción	30 días	mié 01/06/2	mar 05/07/22	19							
21	3.4		Licencia de Régimen en Condominio	20 días	mar 05/07/2	mié 27/07/22	20							
22	3.5		Avalúo del Inmueble	5 días	mar 10/05/2	lun 16/05/22	18							
23	3.6		S. P. de Comisión Federal de Electricidad (CFE)	30 días	mié 06/04/2	mar 10/05/22	2							
24	3.7		Factibilidad de Agua y tomas domiciliarias	30 días	mar 10/05/2	lun 13/06/22	18							
25	<b>4</b>		<b>ingeniería Legal</b>	<b>512 días</b>	<b>mar 21/12/2</b>	<b>lun 17/07/23</b>	<b>1,2</b>							
26	4.1		Gestoría para tramite de escrituras, Licencias y Credi	30 días	mar 21/12/2	lun 24/01/22								

CONDominio SANTA ROSA



Id	EDT	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	S	31 oct '21				
									D	L	M	X	
27	4.2		Constitución del Régimen en Condominio	21 días	mar 05/07/2	jue 28/07/22	20						
28	4.3		Contratos con contratistas de MO.	15 días	mar 05/07/2	jue 21/07/22	20						
29	4.4		Gestión en Notaria	15 días	vie 30/06/23	lun 17/07/23	33						
30	<b>5</b>		<b>Financiamiento</b>	<b>40 días</b>	<b>mié 06/04/2</b>	<b>vie 20/05/22</b>	<b>14,15,16</b>						
31	5.1		Búsqueda de socios inversionistas	30 días	mié 06/04/2	mar 10/05/22							
32	5.2		Seguros y Fianzas durante la Construcción	10 días	mar 10/05/2	vie 20/05/22	31						
33	<b>6</b>		<b>Construcción</b>	<b>322 días</b>	<b>mar 05/07/2</b>	<b>vie 30/06/23</b>	<b>20</b>						
34	<b>6.1</b>		<b>Ejecución de Trabajos en Exteriores y áreas común</b>	<b>65 días</b>	<b>mar 05/07/2</b>	<b>jue 15/09/22</b>							
35	6.1.1		Cisterna de agua potable	20 días	mar 05/07/2	mié 27/07/22							
36	6.1.2		Barda perimetral	20 días	mié 27/07/2	jue 18/08/22	35						
37	6.1.3		Fachada principal	15 días	jue 18/08/22	lun 05/09/22	36						
38	6.1.4		Caseta de vigilancia	10 días	lun 05/09/22	jue 15/09/22	37						
39	<b>6.2</b>		<b>Ejecución de los trabajos de obra en vivienda</b>	<b>257 días</b>	<b>jue 15/09/22</b>	<b>vie 30/06/23</b>	<b>34</b>						
40	6.2.1		Relleno y nivelación del terreno	12 días	jue 15/09/22	mié 28/09/22							
41	6.2.2		Excavaciones	15 días	jue 29/09/22	sáb 15/10/22	40						
42	6.2.3		Cimentación	30 días	sáb 15/10/22	vie 18/11/22	41						
43	6.2.4		Albañilerías	80 días	vie 18/11/22	mié 15/02/23	42						
44	6.2.5		Instalaciones	30 días	jue 16/02/23	mar 21/03/23	43						
45	6.2.6		Acabados	30 días	mar 21/03/2	lun 24/04/23	44						
46	6.2.7		Herrerías	20 días	lun 24/04/23	mar 16/05/23	45						
47	6.2.8		Carpinterías	20 días	mar 16/05/2	mié 07/06/23	46						
48	6.2.9		Cancelerías	20 días	jue 08/06/23	vie 30/06/23	47						
49	<b>7</b>		<b>Promoción y Ventas</b>	<b>432 días</b>	<b>mar 05/07/2</b>	<b>mar 31/10/23</b>	<b>20</b>						
50	7.1		Publicidad	50 sem.	mar 05/07/2	mar 11/04/23							
51	7.2		Ventas	76 sem.	jue 01/09/22	mar 31/10/23	50CC+52 días						
52	<b>8</b>		<b>Titulación de viviendas</b>	<b>380 días</b>	<b>jue 01/09/22</b>	<b>mar 31/10/23</b>							
53	8.1		Porcentaje por Titulación de Vivienda	76 sem.	jue 01/09/22	mar 31/10/23	51CC						



#### 5.2.4. Gestión de los costos del Proyecto

**ANÁLISIS FINANCIERO DEL PROYECTO: " SANTA ROSA "**  
**Calle de la Cruz s/n, Paraje el Capulin, Colonia Santa Rosa, Oaxtepec, Yautepec**  
**"ESCENARIO con 8 CASAS"**



<b>CARACTERÍSTICAS DEL CONJUNTO:</b>						<b>26-jul-22</b>	
<b>ANÁLISIS DE INGRESOS DEL PROYECTO:</b>							
1 8 casas de 140 m2							
<b>PRECIOS DE VENTA POR M2 DE CADA PRODUCTO DEL PROYECTO</b>							
No.	Tipo de Producto	Unidad	m2	Cant	Precio Pesos	Importe Pesos 26-jul-22	Incidencia Global
1.1	Casa Tipo ALBA de 145 m2	Casa	145.00	4	\$3,114,600.00	\$12,458,400.00	52.35%
1.2	Casa Tipo ALBA de 132 m3	Casa	132.00	4	\$2,835,360.00	\$11,341,440.00	47.65%
<b>Totales:</b>			<b>277.00</b>				<b>100.00%</b>
<b>PRECIO PROMEDIO PROTOTIPO:</b>						<b>\$2,974,980.00</b>	
<b>TOTAL DE INGRESOS DEL PROYECTO:</b>						<b>\$23,799,840.00</b>	<b>100.00%</b>
<b>TOTAL DE EGRESOS DEL PROYECTO:</b>						<b>\$17,886,310.42</b>	<b>75.15%</b>
<b>UTILIDAD TOTAL DEL PROYECTO:</b>						<b>\$5,913,529.58</b>	<b>24.85%</b>
<b>CAPITAL SEMILLA requerido:</b>						<b>\$3,819,162.00</b>	<b>16.05%</b>
<b>INGRESOS por Servicios Inmobiliarios:</b>							
Indirectos de Obra:						\$210,720.00	
Promoción Inmobiliaria:						\$1,189,992.00	
40% de Utilidad por Comercialización:						\$380,797.44	
Titulación:						\$414,117.22	
<b>Subtotal de Servivios Inmobiliarios:</b>						<b>\$2,195,626.66</b>	

# ANÁLISIS de COSTOS " SANTA ROSA " Escenario 8 Casas



26-jul-22

## ANÁLISIS DE COSTOS DE INVERSIÓN:

No.	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Importe Inversión	Porcentaje de Incidencia	
<b>1 COSTO DEL TERRENO</b>							
1.1	Inmueble	m2	2,195.00	1,100.00	2,414,500.00	10.15%	
1.2	Pago de Predial durante construcción	lote	1	17,560.00	17,560.00	0.07%	
1.3	Pago de la Escrituración del terreno	lote	12.0%	2,414,500.00	289,740.00	1.22%	
					<b>Subtotal:</b>	<b>2,721,800.00</b>	<b>11.44%</b>
<b>2 COSTOS DE PROYECTO</b>							
2.1	Levantamiento Topográfico	Estudio	1	4,000.00	4,000.00	0.02%	
2.2	Mecánica de Suelos	Estudio	1	15,000.00	15,000.00	0.06%	
2.3	Proyecto Arquitectónico	Proyecto	1	90,000.00	90,000.00	0.38%	
2.4	Cálculo Estructural	Estudio	1	45,000.00	45,000.00	0.19%	
2.5	Proyecto de Instalaciones	Estudio	1	70,000.00	70,000.00	0.29%	
2.7	Director Responsable de Obras ( D.R.O. ) CONSTRUCCIÓN	Firmas	1	80,000.00	80,000.00	0.34%	
2.11	Visitas del D.R.O. y Corresponsables de Obra	Visitas	12	2,900.00	34,800.00	0.15%	
					<b>Subtotal:</b>	<b>338,800.00</b>	<b>1.42%</b>
<b>3 COSTOS DE LICENCIAS, PERMISOS E INFRAESTRUCTURA</b>							
3.1	Alineamiento y Número Oficial	Tramite	1	1,562.00	1,562.00	0.01%	
3.3	Licencia de Uso de Suelo	Derechos	1	12,000.00	12,000.00	0.05%	
3.5	Licencia de Construcción	Derechos	1	185,000.00	185,000.00	0.78%	
3.6	Licencia de Régimen en Condominio	Derechos	1	60,000.00	60,000.00	0.25%	
3.7	Avalúo del Inmueble	Avalúo	1	20,000.00	20,000.00	0.08%	
3.8	Copias de planos, Tramites ante dependencias y transps.	Lote	1	30,000.00	30,000.00	0.13%	
3.9	Gestoría para obtención de Licencias	Lote	1	50,000.00	50,000.00	0.21%	
3.10	S. P. de Comisión Federal de Electricidad (CFE)	Tramite	1	300,000.00	300,000.00	1.26%	
	Factibilidad de Agua y tomas domiciliarias	Tramite	1	100,000.00	100,000.00	0.42%	
					<b>Subtotal:</b>	<b>758,562.00</b>	<b>3.19%</b>
<b>4 COSTOS DE INGENIERÍA LEGAL</b>							
4.1	Gestoría para tramite de escrituras y compra de terreno	Lote	1	130,000.00	130,000.00	0.55%	
4.2	Constitución del Régimen en Condominio	Lote	1	150,000.00	150,000.00	0.63%	
					<b>Subtotal:</b>	<b>280,000.00</b>	<b>1.18%</b>
<b>5 COSTOS FINANCIEROS</b>							
5.1	Investigación de Mercado	Investig.	1	6,000.00	6,000.00	0.03%	
5.4	Seguros y Fianzas durante la Construcción	Lote	1	27,500.00	27,500.00	0.12%	
					<b>Subtotal:</b>	<b>33,500.00</b>	<b>0.14%</b>
<b>6 COSTOS DE CONSTRUCCIÓN</b>							
6.1	Construcción de Casas	m2	2,195	4,800.00	10,536,000.00	44.27%	
6.2	INDIRECTOS DE CONSTRUCCIÓN	%	2.00%	10,536,000.00	210,720.00	0.89%	
6.3	Gerencia de Proyecto	%	1.00%	10,536,000.00	105,360.00	0.44%	
6.4	2.00 % de Imprevistos y Servicio Post Venta	%	1.00%	10,746,720.00	107,467.20	0.45%	
					<b>Subtotal:</b>	<b>10,959,547.20</b>	<b>46.05%</b>
<b>7 COMISIÓN POR VENTAS DE VIVIENDAS E INDIRECTO DE PROMOCIÓN</b>							
7.1	Comisión por venta de Viviendas	vivienda	4.00%	23,799,840.00	951,993.60	4.00%	
7.2	Indirectos de Promoción Inmobiliaria	%	5.00%	23,799,840.00	1,189,992.00	5.00%	
7.3	Publicidad	%	1.00%	23,799,840.00	237,998.40	1.00%	
					<b>Subtotal:</b>	<b>2,379,984.00</b>	<b>10.00%</b>
<b>8 GASTOS DE TITULACIÓN</b>							
8.1	Porcentaje por Titulación de Vivienda	vivienda	1.74%	23,799,840.00	414,117.22	1.74%	
					<b>Subtotal:</b>	<b>414,117.22</b>	<b>1.74%</b>
					<b>TOTAL DE EGRESOS:</b>	<b>17,886,310.42</b>	<b>75.15%</b>



**PROGRAMA DE FLUJOS DEL PROYECTO "CONDominio SANTA ROSA" 8 CASAS**



Fecha de análisis: **20-mar-22**

	Construcción																								VENTAS				Totales
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					
	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	dic-22	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23	oct-23					
<b>1 Programa de Ventas</b>																													
1.1 Enganches			0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0					
1.2 Individualización (Escrituración)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	1.0	1.0	0.5	1.0	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	1.0					
1.4 Construcción			0%	0%	0%	0.00%	0.00%	0.00%	15.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	7.00%	7.00%	5.00%	5.00%	3.00%	8.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%					
<b>Totales</b>																													

**% de Valor Liberación a Socios "Capital semilla":** 12.00%

**% de Valor Liberación a Socios "B":** 11.00%     **% de Enganches:** 20.00%

**% de Valor Liberación a Socios "C":** 5.50%

<b>2 INGRESOS</b>																										
2.1 Enganches	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
2.2 Individualizaciones	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
2.3 Capital Semilla	\$	1,909,581.00	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
2.4 Socios; Serie "B"	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	500,000	\$	0	\$	1,000,000	\$	0	\$	500,000	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0
2.5 Socios; Serie "C"	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0
<b>Total de Ingresos:</b>	\$	1,909,581	\$	0	\$	0	\$	0	\$	500,000	\$	0	\$	1,000,000	\$	0	\$	500,000	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0

<b>3 EGRESOS</b>																																																
3.1 Terreno	\$	1,207,250.00	\$	72,435	\$	72,435	\$	72,435	\$	72,435	\$	72,435	\$	72,435	\$	72,435	\$	72,435	\$	72,435	\$	72,435	\$	72,435	\$	72,435																						
3.1.1 Costos adicionales del Inmueble	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0																						
3.2 Costos Proyecto	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0																						
3.3 Costos de Licencias, Permisos	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	189,641	\$	189,641	\$	189,641	\$	189,641	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0																				
3.4 COSTOS DE INGENIERIA LEGAL	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	140,000	\$	0	\$	140,000	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0																				
3.5 COSTOS FINANCIEROS	\$	0	\$	0	\$	0	\$	8,375	\$	0	\$	0	\$	25,125	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0																				
3.6 Costos Construcción	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0																				
3.7 Promoción Inmobiliaria	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0																				
3.7.1 Comisión por Ventas	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0																				
3.7.2 Publicidad	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0																				
3.8 Titulación	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0																				
3.9 Retorno capital semilla	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0																				
3.10 Retorno socio Serie "B"	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0																				
3.11 Retorno socio Serie "C"	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0																				
<b>Total de Egresos:</b>	\$	1,207,250	\$	72,435	\$	72,435	\$	72,435	\$	80,810	\$	406,946	\$	454,545	\$	285,875	\$	498,279	\$	2,058,666	\$	1,370,688	\$	1,510,688	\$	1,370,688	\$	1,396,571	\$	1,798,737	\$	1,994,276	\$	1,224,583	\$	1,693,870	\$	957,102	\$	1,386,080	\$	1,026,894	\$	517,577	\$	517,577	\$	899,634

<b>4 FLUJO DE EFECTIVO</b>																																																						
4.1 Flujo Bruto para Socios Serie "A"	\$	702,331	\$	-72,435	\$	-72,435	\$	-72,435	\$	-80,810	\$	-406,946	\$	45,455	\$	-285,875	\$	501,721	\$	-1,058,666	\$	-870,688	\$	-915,692	\$	-775,692	\$	-775,692	\$	388,417	\$	581,247	\$	980,704	\$	560,405	\$	1,281,110	\$	827,886	\$	-196,088	\$	1,353,090	\$	672,415	\$	672,415	\$	1,480,350				
4.2 Flujos acumulados Socios Serie "A"	\$	702,331	\$	629,896	\$	557,461	\$	485,026	\$	404,216	\$	-2,730	\$	42,725	\$	-243,150	\$	258,571	\$	-800,095	\$	-1,670,783	\$	-2,586,476	\$	-3,362,168	\$	-4,137,860	\$	-3,749,443	\$	-3,168,196	\$	-2,187,492	\$	-1,627,087	\$	-345,977	\$	481,909	\$	285,820	\$	1,638,911	\$	2,311,326	\$	2,983,741	\$	4,464,091				
<b>TIR Socios Serie "A":</b>																																																						
<b>Flujos Netos para Socios Serie "B" SAPI</b>	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	-500,000	\$	0	\$	-1,000,000	\$	0	\$	-500,000	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0		
<b>Flujos Acumulados Socios Serie "B" SAPI</b>	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	-500,000	\$	-500,000	\$	-1,500,000	\$	-1,500,000	\$	-2,000,000	\$	-2,000,000	\$	-2,000,000	\$	-2,000,000	\$	-2,000,000	\$	-1,672,752	\$	-1,345,504	\$	-1,181,881	\$	-854,633	\$	-691,009	\$	-527,385	\$	-200,137	\$	-36,513	\$	127,111	\$	454,359						
<b>TIR Socios Serie "B" SAPI</b>																																																						
<b>Flujos Netos para Socios Serie "B" SAPI</b>	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0		
<b>Flujos Acumulados Socios Serie "B" SAPI</b>	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$	0
<b>TIR Socios Serie "B" SAPI</b>																																																						

### 5.2.5. Gestión de la calidad del Proyecto



## Plan de gestión de calidad

<i>Nombre del Proyecto:</i>	Condominio Santa Rosa, Oaxtepec, Morelos.
<i>Proyecto:</i>	2022_CSR_8C_001
<i>Realizado por:</i>	Ingeniería Inmobiliaria 5M
<i>Fecha (dd/mm/aaaa):</i>	01/06/2022
<i>Documento:</i>	2022_CSR_8C_001 Plan de gestión de calidad

### 1. Roles y responsabilidades

1. **Director de Proyecto:** Verificar cumplimiento de requerimientos, especificaciones y Normas aplicables.
2. **Proveedores:** Cumplir con requerimientos y especificaciones indicados en planos del Proyecto Ejecutivo y de Ingenierías.
3. **Contratistas:** Cumplir con procesos constructivos y especificaciones que se indiquen en los planos del proyecto ejecutivo y de ingenierías.

### 2. Enfoque de planeación de calidad

Entregables de proveedores	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cumplir con la calidad que se especifica en fichas técnicas.</li></ul>
Materiales de construcción	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cumplir con especificaciones descritas en planos de proyecto.</li></ul>
Proceso constructivo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Monitoreo y supervisión de trabajos concluidos.</li></ul>

### 3. Enfoque de aseguramiento de calidad

1. Checklist: monitoreo de materiales entregados, inventarios y actividades terminadas.
2. Pruebas de laboratorio: resistencia del concreto, resistencia de acero, revenimiento, etc.
3. Revisión de fichas técnicas: materiales de acabados, suministro de muebles y accesorios requeridos por el proyecto.



#### 4. Enfoque de control de calidad

4. Seguimiento de pruebas de laboratorio.
5. Inspecciones de obra.

#### 5. Enfoque de mejora continua

1. Establecer por escrito los requerimientos y revisar cada entrega con penalizaciones por el no cumplimiento de especificaciones.
2. Supervisión continua (residencia) por cada especialidad.
3. Estandarizar mediante fichas los procesos constructivos.



### 5.2.6. Gestión de los recursos del Proyecto

# PLAN PARA LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS

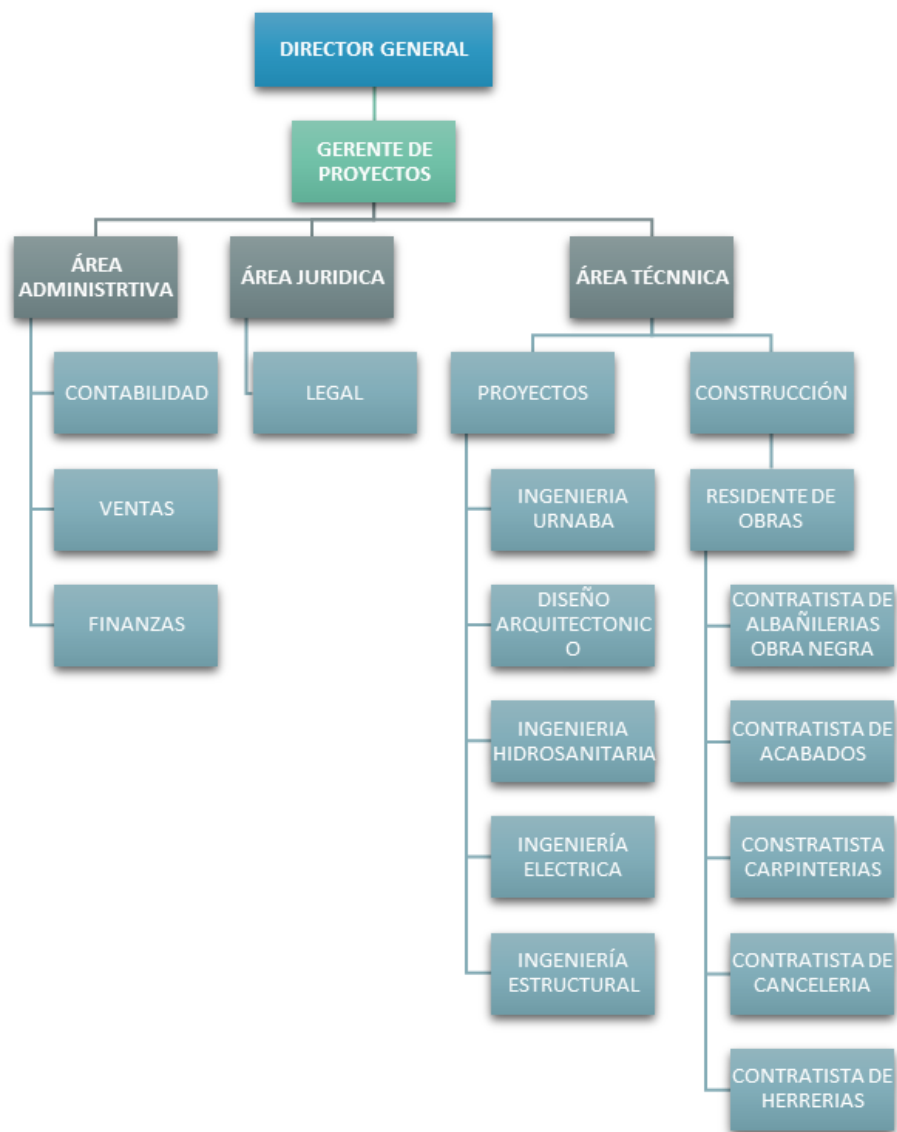
Fecha: **01/06/2022**

Nombre del Proyecto: Condominio Santa Rosa, Oaxtepec, Morelos.

## Roles, Responsabilidades y Autoridad

Ver [DOC. 2022\\_CSR\\_8C\\_001 Matriz RACI](#)

## Estructura organizacional del proyecto





## Plan de gestión de personal

### VER DOC. 2022\_CSR\_8C\_001 ADQUISICIÓN PERSONAL

Adquisición del recurso	Liberación de recursos
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Adquisición de personal para realizar el Diseño Arquitectónico, Estructural e Ingenierías se lanzará una convocatoria en bolsas de trabajo para Arquitectos, Ingenieros Civiles que tengan experiencia realizando proyectos de casas residenciales. El sueldo será pactado con cada persona dependiendo experiencia.</li><li>2. Adquisición de contratistas para la Construcción, instalaciones eléctricas e hidráulicas deben cumplir con la experiencia de haber realizado proyectos similares a casas residenciales.</li><li>3. Renta de maquinaria pesada para movimiento de tierras (retroexcavadora, bailarina, PR8 compactador y vibrador para concreto), realizar un estudio de mercado para encontrar los mejores precios de proveedores.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. La contratación de personal para realizar el Diseño Arquitectónico será por tiempo indeterminado, para formar parte de la estructura de la empresa.</li><li>2. La contratación de personal para realizar la construcción, instalaciones eléctricas e Hidrosanitarias será por proyecto, una vez finalizado el proyecto se terminará el contrato.</li><li>3. Los pagos se realizarán con base a presupuesto a precio unitario, se realizarán generadores y estimaciones de obra por parte del contratista los cuales serán revisados y aprobados por el director de proyecto.</li><li>4. La contratación de la renta de maquinaria únicamente será para ejecutar las actividades que requiera el proyecto.</li></ol>

## Calendario de recursos

### Ver DOC. 2019\_JP\_VS001\_PERSONAL\_CRONOGRAMA

## Recompensas y reconocimiento

Se dará un 2% adicional sobre Presupuesto inicial a los contratistas que terminen en tiempo y forma a:

A) Construcción, instalaciones eléctricas e hidráulicas



### Regulaciones, Estándares, Políticas

Reglamento de construcción, Ley Federal de Trabajo, ley del IMSS, reglamento interno de construcciones del fraccionamiento, normativa de sustentabilidad, Reglamento de Construcción del Distrito Federal, alguna norma de CFE.

### Seguridad

1. Todos los integrantes del proyecto tanto Administrativos de Ingeniería Inmobiliaria 5M S.A. de C.V. como ejecutantes de obra tienen que estar dados de alta ante el IMSS.
2. NOM-017-STPS-2008 Las personas ejecutantes de obra, supervisores y administrativos de Ingeniería Inmobiliaria 5M S.A. de C.V. que visiten la obra deberán obligatoriamente utilizar Equipo de Protección Personal (botas de casquillo, lentes, guantes, casco, taponés auditivos y cubrebocas). Basado en:
  - a. NOM-026-STPS-1998 Colores y señales de seguridad – Identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
  - b. NOM-113-STPS-1994 Calzado de seguridad
  - c. NOM-115-STPS-1994 Cascos de protección
  - d. NOM-116-STPS-1994 Respiradores y purificadores de aire
  - e. NOM-087-ECOL-SSA-2002 Residuos biológicos infecciosos
  - f. NOM-052-SEMARNAT-2005 Clasificación y listado de residuos peligrosos.
3. Las personas de obra que realicen trabajos en alturas (más de 1.80 m) tendrán que utilizar equipo especial (arnés, línea de vida y retráctil).
4. Habrá una persona técnica encargada de la seguridad en obra.

**MATRIZ RACI**

**Proyecto:** 2022\_CSR\_8C\_001  
**Nombre:** Condominio Santa Rosa, Oaxtepec, Morelos.

	Hito	Descripción del entregable	Entregable del WBS / Paquete de Trabajo	Director General	Gerente de Proyecto	Arquitecto	Dibujante 1	Estructurista	Dibujante Estructurista
0	<b>Planes de Gestión de proyecto</b>								
1	Estudio de Factibilidad								
1.1	Sistema Urbano	Los estudios para realizarse son: 1. Sistema socioeconómico 2. Sistema de planeación urbana y equipamiento 3. Sistema medio natural	1.1 Sistema Urbano	I	A	I		I	
1.2	Incorporación del Terreno	Documentos que lo integran: 1. análisis de la propiedad 2. Formas de incorporación del terreno al desarrollo 3. Valuación del terreno para efectos de desarrollo	1.2 Incorporación del Terreno	I	A	I		I	
2	Proyecto ejecutivo								
2.1	Levantamiento Topográfico	Planos topográficos: 1. Plano planimétrico 2. Plano altimétrico 3. Cortes y secciones	2.1 Levantamiento Topográfico	I	I	I	I	I	I
2.2	Mecánica de Suelos	Estudio de mecánica de suelos: Descripción de las características, propiedades y propuestas de recimentación para el inmueble.	2.2 Mecánica de Suelos	I	I	I		I	I
2.3	Proyecto Arquitectónico	Planos de proyecto ejecutivo: 1. Planos arquitectónicos 2. Planos de cortes y Fachadas 3. Planos de acabados 4. Planos de Cancelerías 5. Planos de herrerías 6. Planos de carpinterías	2.3 Proyecto Arquitectónico	I	A	R	R	I	I
2.4	Cálculo Estructural	Memoria de Cálculo estructural: 1. Modelado de la estructura 2. Memoria de cálculo 3. Planos estructurales	2.4 Cálculo Estructural	I	A	I	I	R	R
2.5	Proyecto de Instalaciones	Planos de proyecto de instalaciones: 1. Planos Eléctricos 2. Planos hidráulicos 3. Planos Sanitarios	2.5 Proyecto de Instalaciones	I	A	I	I	I	I
3	Licencias, Permisos e infraestructura								
3.1	Alineamiento y Número Oficial	Trámite ante INSUS para la regularización de la tierra	3.1 Alineamiento y Número Oficial	I	I				
3.2	Licencia de Uso de Suelo	Trámite ante INSUS para la regularización de la tierra	3.2 Licencia de Uso de Suelo	I	I				
3.3	Licencia de Construcción	Trámite ante Obras Públicas de Yauatepec	3.3 Licencia de Construcción	I	I				
3.4	Licencia de Régimen en Condominio	Trámite ante notario para el Régimen en Condominio.	3.4 Licencia de Régimen en Condominio	I	I				
3.5	Avalúo del Inmueble	avalúo por parte del Notario	3.5 Avalúo del Inmueble	I	I				
3.6	S. P. de Comisión Federal de Electricidad (CFE)	Trámite para la autorización de la Factibilidad eléctrica del desarrollo ante la CFE.	3.6 S. P. de Comisión Federal de Electricidad (CFE)	I	I				
3.7	Factibilidad de Agua y tomas domiciliarias	Trámite ante en Aguas del municipio para la autorización de la Factibilidad de las tomas domiciliarias.	3.7 Factibilidad de Agua y tomas domiciliarias	I	I				
4	Ingeniería Legal		4 ingeniería Legal	I					
4.1	Gestoría para tramite de escrituras y compra de terreno	Gestión de tramites de regularización del terreno ante instituciones como INSUS.	4.1 Gestoría para tramite de escrituras y compra de terreno	I	I				
4.2	Constitución del Régimen en Condominio	Tramite en notaria para la escrituración del predio y la subdivisión.	4.2 Constitución del Régimen en Condominio	I	I				

5	Financiamiento			I					
5.1	Búsqueda de socios inversionistas	Descripción del negocio inmobiliario, que incluya: 1. Estudio de Mercado 2. Corridas financieras 3. Cálculo de indicadores financieros	5.1 Búsqueda de socios inversionistas	I	A				
5.2	Seguros y Fianzas durante la Construcción	Adquisición de seguros para la construcción.	5.2 Seguros y Fianzas durante la Construcción	I	I				
6	Construcción								
6.1	Ejecución de los trabajos de obra	Ejecución de los trabajos de Obra: 1. Excavaciones 2. Cimentación 3. albañilerías 4. Acabados 5. Cancelería 6. Herrerías 7. Carpinteros 8. Instalaciones Hidrosanitarias 9. Instalaciones eléctricas	6.1 Ejecución de los trabajos de obra	I	I				
6.2	Gerencia de Proyecto	Monitorear los planes de trabajo, para evitar desviaciones: 1. Gestión la integración del proyecto. 2. Gestión del Alcance del Proyecto 3. Gestión del cronograma del Proyecto 4. Gestión de los costos del Proyecto 5. Gestión de la calidad del Proyecto 6. Gestión de los recursos del Proyecto 7. Gestión de las comunicaciones del proyecto 8. Gestión del riesgo del proyecto 9. Gestión de las Adquisiciones del proyecto 10. Gestión de los interesados del proyecto 11. Gestión de salud, seguridad, protección y medio ambiente del proyecto (HSSE)	6.2 Gerencia de Proyecto	I	R				
7	Promoción y ventas								
7.1	Publicidad	Plan para la publicidad del desarrollo.	7.1 Publicidad	I	I				
7.2	Ventas	Programa de Ventas	7.2 Ventas	I	I				
8	Titulación de viviendas	Escrituración de vivienda con el cliente	8 Titulación de viviendas	I	I				

Proyecto: 2022\_CSR\_8C\_001  
Nombre: Condominio Santa Rosa, Oaxtepec, Morelos.

	Hito	Descripción del entregable	Entregable del WBS / Paquete de Trabajo	Abogado	Ingeniero eléctrico	Ingeniero hidráulico	Flotilla de vendedores	Cuadrilla topografía	Mano de obra albañilerías	Mano de obra Acabados
0	Planes de Gestión de proyecto									
1	Estudio de Factibilidad									
1.1	Sistema Urbano	Los estudios a realizarse son: 1. Sistema socioeconómico 2. Sistema de planeación urbana y equipamiento 3. Sistema medio natural	1.1 Sistema Urbano	I						
1.2	Incorporación del Terreno	Documentos que lo integran: 1. Análisis de la propiedad 2. Formas de incorporación del terreno al desarrollo 3. Valuación del terreno para efectos de desarrollo	1.2 Incorporación del Terreno	I						
2	Proyecto ejecutivo									
2.1	Levantamiento Topográfico	Planos topográficos: 1. Plano planimétrico 2. Plano altimétrico 3. Cortes y secciones	2.1 Levantamiento Topográfico					R		
2.2	Mecánica de Suelos	Estudio de mecánica de suelos: Descripción de las características, propiedades y propuestas de recimentación para el inmueble.	2.2 Mecánica de Suelos							
2.3	Proyecto Arquitectónico	Planos de proyecto ejecutivo: 1. Planos arquitectónicos 2. Planos de cortes y Fachadas 3. Planos de acabados 4. Planos de Cancelerías 5. Planos de herrerías 6. Planos de carpinterías	2.3 Proyecto Arquitectónico		I	I			I	I
2.4	Cálculo Estructural	Memoria de Cálculo estructural: 1. Modelado de la estructura 2. Memoria de cálculo 3. Planos estructurales	2.4 Cálculo Estructural		I	I			I	I
2.5	Proyecto de Instalaciones	Planos de proyecto de instalaciones: 1. Planos Eléctricos 2. Planos hidráulicos 3. Planos Sanitarios	2.5 Proyecto de Instalaciones		R	R				
3	Licencias, Permisos e infraestructura									
3.1	Alineamiento y Número Oficial	Trámite ante INSUS para la regularización de la tierra	3.1 Alineamiento y Número Oficial	R						
3.2	Licencia de Uso de Suelo	Trámite ante INSUS para la regularización de la tierra	3.2 Licencia de Uso de Suelo	R						
3.3	Licencia de Construcción	Trámite ante Obras Públicas de Yautepec	3.3 Licencia de Construcción	R						
3.4	Licencia de Régimen en Condominio	Trámite ante notario para el Régimen en Condominio.	3.4 Licencia de Régimen en Condominio	R						
3.5	Avalúo del Inmueble	avalúo por parte del Notario	3.5 Avalúo del Inmueble	R						
3.6	S. P. de Comisión Federal de Electricidad (CFE)	Trámite para la autorización de la Factibilidad eléctrica del desarrollo ante la CFE.	3.6 S. P. de Comisión Federal de Electricidad (CFE)	I						
3.7	Factibilidad de Agua y tomas domiciliarias	Trámite ante en Aguas del municipio para la autorización de la Factibilidad de las tomas domiciliarias.	3.7 Factibilidad de Agua y tomas domiciliarias	I						
4	Ingeniería Legal		4 ingeniería Legal							
4.1	gestoría para tramite de escrituras y compra de terreno	Gestión de tramites de regularización del terreno ante instituciones como INSUS.	4.1 gestoría para tramite de escrituras y compra de terreno	R						

4.2	Constitución del Régimen en Condominio	Tramite en notaria para la escrituración del predio y la subdivisión.	4.2 Constitución del Régimen en Condominio	R						
5	Financiamiento									
5.1	búsqueda de socios inversionistas	Descripción del negocio inmobiliario, que incluya: 1. Estudio de Mercado 2. Corridas financieras 3. Cálculo de indicadores financieros	5.1 búsqueda de socios inversionistas	I						
5.2	Seguros y Fianzas durante la Construcción	Adquisición de seguros para la construcción.	5.2 Seguros y Fianzas durante la Construcción	I						
6	Construcción									
6.1	Ejecución de los trabajos de obra	Ejecución de los trabajos de Obra: 1. Excavaciones 2. Cimentación 3. albañilerías 4. Acabados 5. cancelería 6. herrerías 7. Carpinteros 8. Instalaciones Hidrosanitarias 9. Instalaciones eléctricas	6.1 Ejecución de los trabajos de obra	I					R	R
6.2	Gerencia de Proyecto	Monitorear los planes de trabajo, para evitar desviaciones: 1. Gestión la integración del proyecto 2. Gestión del Alcance del Proyecto 3. Gestión del cronograma del Proyecto 4. Gestión de los costos del Proyecto 5. Gestión de la calidad del Proyecto 6. Gestión de los recursos del Proyecto 7. Gestión de las comunicaciones del proyecto 8. Gestión del riesgo del proyecto 9. Gestión de las Adquisiciones del proyecto 10. Gestión de los interesados del proyecto 11. Gestión de salud, seguridad, protección y medio ambiente del proyecto (HSSE)	6.2 Gerencia de Proyecto							
7	Promoción y ventas									
7.1	Publicidad	Plan para la publicidad del desarrollo	7.1 Publicidad					R		
7.2	Ventas	Programa de Ventas	7.2 Ventas	I				R		
8	Titulación de viviendas	Escrituración de vivienda con el cliente	8 Titulación de viviendas	R						



### 5.2.7. Gestión de las comunicaciones del proyecto

## PLAN PARA LA GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES

<i>Nombre del Proyecto:</i>	Condominio Santa Rosa, Oaxtepec, Morelos.
<i>Proyecto:</i>	2022_CSR_8C_001
<i>Realizado por:</i>	Ingeniería Inmobiliaria 5M
<i>Fecha:</i>	01/06/2022
<i>Documento:</i>	2022_CSR_8C_001 Plan de gestión de las comunicaciones

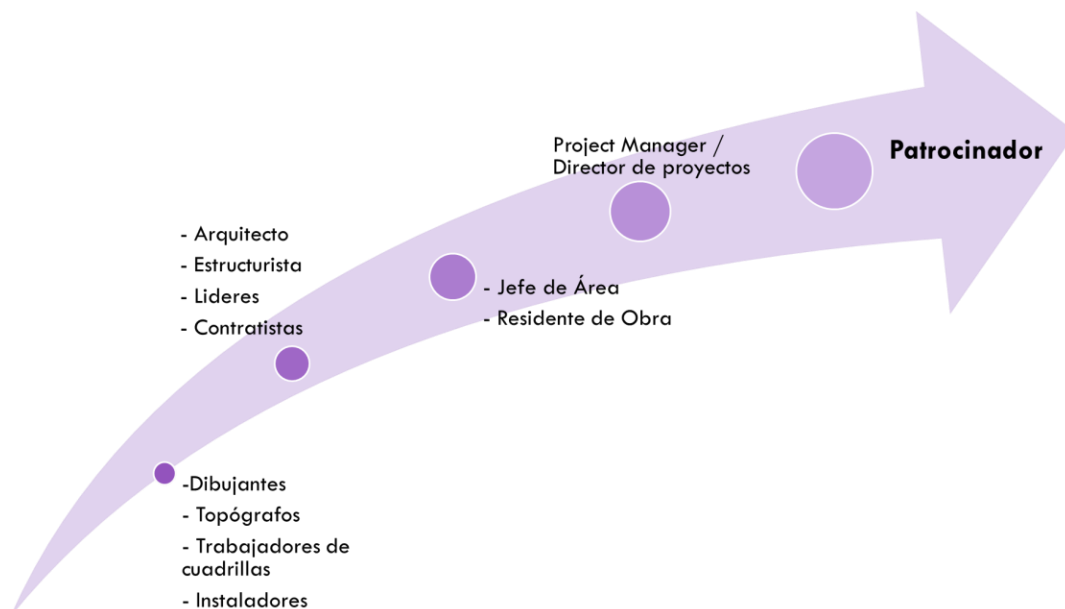
Describir las necesidades de información que se comunicará a los interesados que participan en proyecto, dejando documentado el formato, medio de distribución, frecuencia, responsables, y audiencia.

Interesado	Información	Método	Frecuencia	Remitente	Supuesto	Restricciones
	(Reporte)					
Director General	Proyecto Ejecutivo	Escrito Formal, impreso y digital	Solo al concluir la etapa de proyecto	Equipo de proyecto		
	Minuta	Formal Escrito por mail	Semanal	Project Manager		
Gerente de proyecto	Minuta de proyecto ejecutivo	Escrito Formal, impreso y digital	Solo al concluir la etapa de proyecto	Equipo de proyecto		
	Minuta de avance de obra	Formal Escrito por mail	Semanal	Project Manager		
Área administrativa	Reporte de Requisiciones e ingresos por proyecto	Escrito Formal, impreso y digital	Solo al concluir la etapa de proyecto	Equipo de proyecto		
	Minuta	Formal Escrito por mail	Semanal	Project Manager		
Área de proyectos	Reporte de avance de proyecto	Escrito Formal, mail	Semanal	Equipo de proyecto		
Área de construcción	Avance diario en obra	Oral Informal	Diaria	Cuadrillas de trabajo		
Obras públicas del Estado de Morelos	Tramite de permiso de construcción	Formal escrito, presencial	N/A	Juan Pérez		
	Minuta de proyecto ejecutivo	Escrito Formal, impreso y digital	Solo al concluir la etapa de proyecto	Gerente de ingeniería		
Vecinos	Informe de inicio de obra	Formal escrito	Solo al comienzo de la obra	Gerente de Proyecto y residente de obra		

Interesado	Información	Método	Frecuencia	Remitente	Supuesto	Restricciones
Área de proyectos	Reporte de avance de proyecto	Escrito Formal, mail	Semanal	Equipo de proyecto		
Área de construcción	Avance diario en obra	Oral Informal	Diaria	Cuadrillas de trabajo		
Obras públicas del Estado de Morelos	Tramite de permiso de construcción	Formal escrito, presencial	N/A	Juan Pérez		
	Minuta de proyecto ejecutivo	Escrito Formal, impreso y digital	Solo al concluir la etapa de proyecto	Gerente de ingeniería		
Vecinos	Informe de inicio de obra	Formal escrito	Solo al comienzo de la obra	Gerente de Proyecto y residente de obra		

## Diagrama de comunicación

Ver Doc. 2022\_CSR\_8C\_001 Diagrama de comunicación  
Diagrama de escalamiento





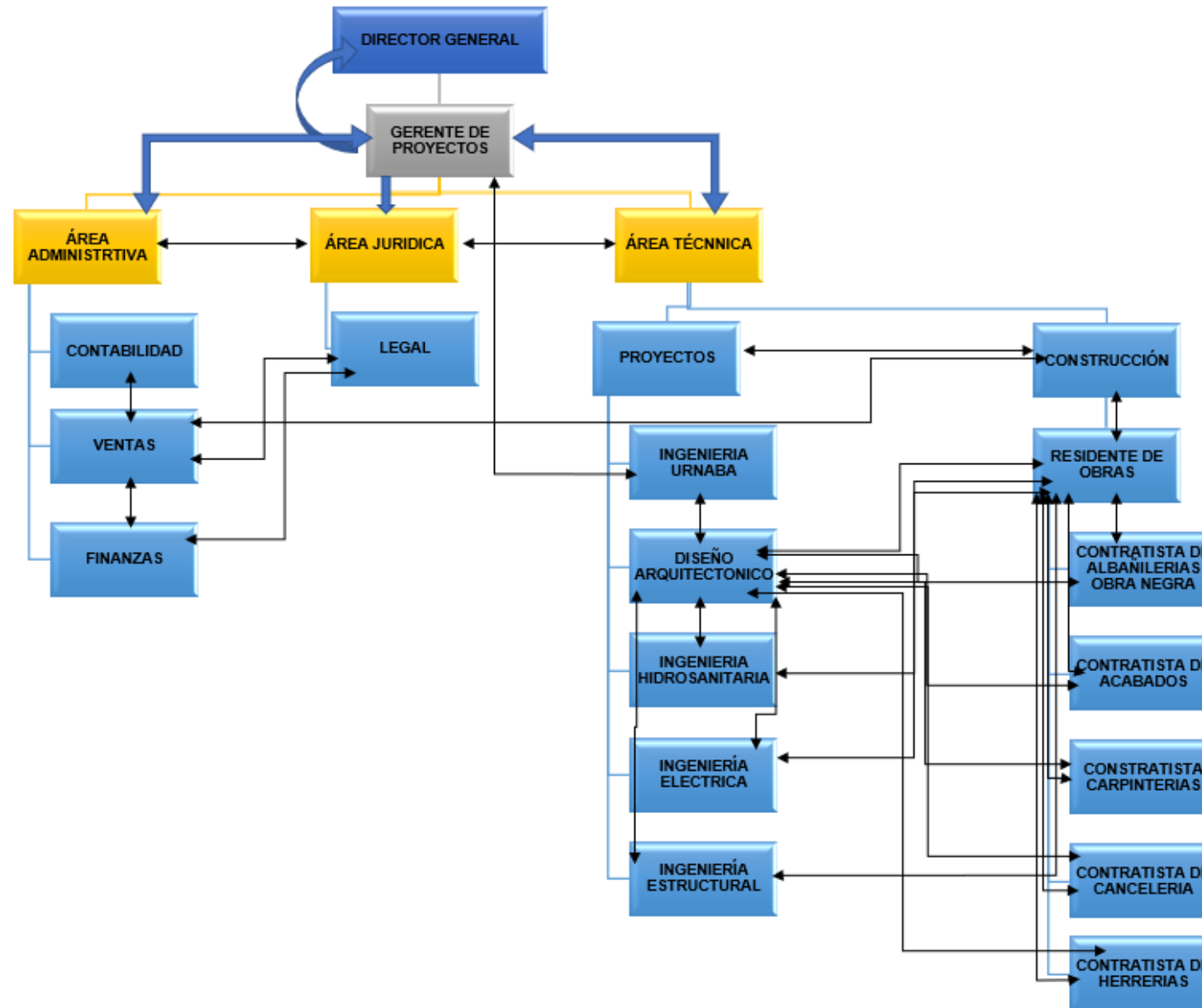
### **Logística de trabajo**

1. Revisar y actualizar semanalmente el cronograma.
2. Revisar semanalmente el Presupuesto de obra Vs avance físico.



## CONDOMINIO SANTA ROSA, OAXTEPEC, MORELOS.

### DIAGRAMA DE COMUNICACIÓN



### 5.2.8. Gestión del riesgo del proyecto

## Plan de gestión de riesgos

<i>Nombre del Proyecto:</i>	Condominio Santa Rosa, Oaxtepec, Morelos.
<i>Proyecto:</i>	2022_CSR_8C_001
<i>Realizado por:</i>	Ingeniería inmobiliaria 5M
<i>Fecha (dd/mm/aaaa):</i>	01/06/2022
<i>Documento:</i>	2022_CSR_8C_V.1 Plan de gestión de riesgos

### 1. Metodología

El objetivo de este plan es asegurar la revisión y seguimiento de los riesgos identificados de acuerdo con su impacto y severidad.

La metodología será con base a los riesgos descrito en la Matriz de Riesgos y a la escala indicada en la misma.

### 2. Roles y responsabilidades

Rol	Responsabilidad
Director de proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar el plan de gestión de riesgos</li> <li>• Desarrollar la matriz de riesgos identificando cada uno de los riesgos descritos con su impacto y posibles acciones</li> </ul>
Director de proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener actualizada la matriz de riesgos</li> <li>• Dar seguimiento a los riesgos presentados, aplicando el proceso de control integrado de cambios, asegurando se realicen los cambios al alcance, presupuesto, programa o calidad dependiendo del riesgo registrado</li> </ul>
Equipo de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el registro actualizado y notificar al director de proyecto cualquier riesgo o cambio registrado</li> </ul>



Comité directivo del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar y aprobar los cambios presupuestales derivados de los riesgos presentados y dependiendo del nivel de impacto</li> </ul>
-------------------------------	--

### 3. CATEGORIAS DE RIESGOS

De acuerdo con cada categoría de riesgo se indica la persona responsable y manejo de fondos para gestionar estos riesgos:

CATEGORIA	FONDOS PARA MANEJO DE RIESGOS
Dirección de proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en definición de alcance</li> <li>• Cambios en cronograma</li> <li>• No aplicar el plan de gestión de cambios</li> <li>• Planificación</li> <li>• Gestión de cambios y de proyecto</li> </ul>
Organización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de recursos</li> <li>• No contar con el personal adecuado</li> <li>• Falla en cumplimiento de procedimientos de la organización</li> </ul>
Licencias y Permisos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No contar con los permisos de construcción a tiempo</li> <li>• Falta de tramites de permisos y licencias</li> </ul>
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mala calidad de los materiales</li> <li>• Escasez</li> </ul>
Externos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios climáticos</li> <li>• Inflación</li> <li>• Aumento de precios en materiales</li> <li>• Vecinos de condominio</li> <li>• Proveedores</li> </ul>

## 4. Manejo de fondos para la Gestión de Riesgos

De las actividades involucradas en el proyecto, se registran las siguientes categorías de riesgos:

CATEGORIA	ROL Y RESPONSABILIDADES
Dirección de proyecto	Los fondos resultantes de la acción de estos riesgos, será responsabilidad del director el aprobar el presupuesto requerido para el manejo
Organización	Los fondos resultantes de la acción de estos será responsabilidad del director de Proyectos para hacer uso del presupuesto de reserva para este rubro y con la orden de cambio aprobada de acuerdo con lo que establece el plan de gestión de cambios.
Licencias y Permisos	Los fondos resultantes de la acción de estos será responsabilidad del director de proyectos para hacer uso del presupuesto de reserva para este rubro y con la orden de cambio aprobada de acuerdo con lo que establece el plan de gestión de cambios.
Materiales	Los fondos resultantes de la acción de estos será responsabilidad del director de Proyectos para hacer uso del presupuesto de reserva para este rubro y con la orden de cambio aprobada de acuerdo con lo que establece el plan de gestión de cambios.
Externos	Los fondos resultantes de estos, será responsabilidad conjunta entre el director de Proyectos, director de Ingeniería Inmobiliaria 5My Cliente de acuerdo al impacto y severidad del riesgo registrado.

## 5. Definiciones de impacto

NULO	Se define como un riesgo que no tiene impacto en las principales actividades del proyecto, así como en el presupuesto general
BAJO	Se define como un riesgo que tiene impacto menor en las principales actividades del proyecto, y no afecta el presupuesto general
MEDIO	Se define como un riesgo que tiene impacto considerable en las principales actividades del proyecto, y afecta el presupuesto de reserva de riesgos
ALTO	Se define como un riesgo que tiene impacto alto en las principales actividades del proyecto teniendo un retraso significativo en el tiempo de entrega del proyecto y afecta el presupuesto de reserva de riesgos
MUY ALTO	Se define como un riesgo que tiene impacto alto en las principales actividades del proyecto teniendo un retraso significativo en el tiempo de entrega del proyecto y afecta el presupuesto general del proyecto

## 6. Técnicas para el análisis cualitativo de riesgos

Se estable un sistema de ponderación de acuerdo con el nivel de impacto de los riesgos identificados

- Impacto
  - 1 - NULO
  - 2 - BAJO
  - 3 - MEDIO
  - 4 - ALTO
  - 5 - MUY ALTO
- Probabilidad
  - 1 - Muy poco probable
  - 2 - Poco probable



- 3 – Probable
- 4 – Algo probable
- 5 – Muy probable

MATRIZ DE RIESGOS

Proyecto: 2022\_CSR\_8C\_001  
 Nombre: Condominio Santa Rosa, Oaxtepec, Morelos

ID	Categoría de riesgo	Riesgo	Descripción	Tipo de riesgo	Evaluación inicial			Evaluación (revisión)			Responsable	Efecto del riesgo	Estrategia	Plan de contingencia	Seguimiento	Fecha de cierre
					Probabilidad	Impacto	Nivel de riesgo	Probabilidad	Impacto	Nivel de riesgo						
1	Dirección de proyecto	Cambios de definición del Alcance	Cambio de alcance por parte directivos o bien modificaciones al diseño propuesto	Negocio	90%	5	4.5				Director de Proyectos	1. Retrasos en los tiempos de entrega 2. Sobrecosto por tiempos perdidos 3. Sobrecosto por materiales y mano de obra perdidos	Transferir	Cambios aprobados por cliente a base de firma de aprobación y firma de presupuesto, se generará una extensión de contrato con base a anexos		
2		Cambios en cronograma	Cambio en tiempo de entrega derivado de una petición de cambio de material o retrabajos solicitados por cliente o directivos.	Negocio	60%	3	1.8				Director de Proyectos	1. Retraso en tiempo de entrega 2. Sobre costo por mano de obra	Transferir	Solo aplicará cuando se tenga la firma de aprobación del cliente solicitando estos cambios, así como firma de aprobación de los sobrecostos		
3		Plan de gestión de cambios	No llevar a cabo el plan de gestión de cambios de los requerimientos solicitados, no actualizar la matriz de trazabilidad y dar seguimiento al cierre de las solicitudes de cambio.	Operativo	15%	2	0.3				Coordinador de proyectos	1. Retraso en tiempo de entrega 2. Sobre costo por mano de obra	Eliminar	Ejecutar junta de revisión de cierre de solicitudes de cambio aprobadas, generar informe con presupuestos no considerados y tomar de las reservas de gestión con aprobación de director		
4		Planeación	No tener una planeación adecuada para asegurar tiempos de ejecución de trabajos y entrega de equipos.	Operativo	10%	3	0.3				Director de Proyectos	1. Retraso en tiempo de entrega 2. Sobre costo por mano de obra	Eliminar	Ejecutar junta de revisión de cronograma, solicitar aprobación de dirección para presupuesto en caso de ser necesario		
5		Diseño y planeación	Relacionados con el correcto cálculo de las ingenierías, el desarrollo de los Procesos Constructivos, la Planeación de la ejecución de la obra y la correcta Ejecución de los trabajos.	técnico	30%	2	0.6				Director de Proyectos	1. Retraso en tiempo de entrega 2. Sobre costo por mano de obra	Eliminar	SEGURO DE EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL Este seguro de edificación y construcción es propio de los trabajos de obra civil. Cubre los daños relacionados con la construcción cuando son consecuencia directa de un accidente imprevisible. El seguro de obra civil suele abarcar el daño propio del contratista y los daños a terceros (personales,		
6		Financieros	Generados por un incorrecto cálculo de los flujos de efectivos para la realización del proyecto, una inadecuada estructura de Capital y Deuda, así como un	Organización	25%	3	0.8				Dirección	1. Retraso en tiempo de entrega 2. Baja Rentabilidad del negocio	Eliminar	Realizar un análisis financiero y revisarlo con expertos.		

MATRIZ DE RIESGOS

			Programa y Control adecuado de las Ventas y la Cobranza del Desarrollo													
7	Organización	No contar con personal adecuado	El personal no este calificado ni cuente con la experiencia necesaria para realizar los trabajos.	Organización	10 %	2	0.2				Director de Proyectos	1. Retraso en tiempo de entrega	Eliminar	Contratación de personal capacitado de acuerdo con el plan de gestión de adquisiciones.		
8		Cumplimiento de procedimientos	No se lleven a cabo los procedimientos de la organización	Organización	5 %	1	0.1				Director de Proyectos	1. Retraso en tiempo de entrega	Eliminar	Capacitación al personal en procedimientos institucionales		
9		Fiscales/contables	Son producto de una mala estrategia fiscal o cambio brusco de las leyes, así como de una incorrecta contabilidad del	Organización	40 %	3	1.2				Área fiscal y Directivos	1. Sobrecostos en el proyecto 2. Disminución de la rentabilidad del negocio.	Eliminar	Consultar a expertos en la parte fiscal y contable para que nos oriente en la parte financiera.		
10	Legales	Revisión legal de la propiedad	Se generan por la falta de una revisión legal de la propiedad, de la condición del vendedor y las estructuras legales que le den viabilidad el desarrollo del Proyecto inmobiliario.	Organización	50 %	4	2.0				Área jurídica y directivos	1. Retrasos en tiempo de entrega 2. Sobrecostos en el proyecto	Eliminar	Realizar una lista de comprobación de los aspectos a considerar en los aspectos legales con base en la experiencia de expertos.		
11		Tramite de permisos y licencias	Que el cliente no haya empezado el trámite de los permisos correspondientes de construcción.	Operativo	65 %	3	2.0				Director de Proyectos	1. Retrasos en tiempo de entrega 2. Sobrecosto por mano de obra 3. Multas por construcción sin permisos	Mitigar	Gestionar los permisos, solicitando el pago de la gestión de permisos como adicional al proyecto		
12		Permisos de construcción	Que no se cuente con los permisos cubriendo el tiempo de ejecución de la obra.	Operativo	60 %	3	1.8				Director de Proyectos	1. Retrasos en tiempo de entrega 2. Sobrecosto por mano de obra 3. Multas por construcción sin permisos	Mitigar	Gestionar los permisos, solicitando el pago de la gestión de permisos como adicional al proyecto		
13	Materiales	Mala calidad de materiales	Recibir materiales que no cuenten con su hoja de calidad del proveedor, o bien que no pasen las pruebas de calidad y resistencia.	Técnico	20 %	4	0.8				Residente de obra	1. Retraso en tiempos de entrega	Eliminar	Tener contacto con proveedores alternos de materiales		

## MATRIZ DE RIESGOS

Proyecto: 2022_CSR_8C_001 Nombre: Condominio Santa Rosa, Oaxtepec, Morelos				Evaluación inicial		Evaluación (revisión)					Efecto del riesgo	Estrategia	Plan de contingencia	Seguimiento	Fecha de cierre	
ID	Categoría de riesgo	Riesgo	Descripción	Tipo de riesgo	Probabilidad	Impacto	Nivel de riesgo	Probabilidad	Impacto	Nivel de riesgo						Responsable
14	Externos	Cambios climáticos	Condiciones climáticas no favorables para la construcción.	Técnico	50%	4	2.0				Residente de obra	1. Retraso en tiempos de entrega 2. Sobrecosto de mano de obra	Mitigar	Colocar barreras de contención de agua y/o instalación provisional de techos para realizar trabajos		
15		económicos	Cambio de precios de materiales y equipos de importación (si aplica) derivado de la inflación y/o tasa de cambio.	Negocio	15%	5	0.8				Finanzas & director de Proyectos	1. Sobre costo de mano de obra y materiales	Transferir	Solicitar presupuesto de reserva a aprobación de la dirección		
16		Aumento de precio en materiales	Los relacionados con los cambios de las variables macroeconómicas del país. Cambio de precios de materiales y equipos de importación (si aplica) derivado de la inflación y/o tasa de	Negocio	15%	5	0.8				Finanzas & director de Proyectos	1. Sobre costo de mano de obra y materiales	Transferir	Solicitar presupuesto de reserva a aprobación de la dirección		
17		Sociales	Derivados de la Intrusión del Proyecto en desarrollo de las actividades de la Comunidad o de los Intereses de los Vecinos para obtener un beneficio a costa del Desarrollo Inmobiliario.	Sociedad	20%	2	0.4				Directivos	1. Retraso en tiempos de entrega	Mitigar	Sensibilizar a la población y vecinos de lo favorable que puede ser realizar dicha obra. Comunicar con tiempo de anticipación mediante carteles, anuncios la construcción de la obra para conocer la reacción de la población.		
18		Proveedores	Incumplimiento de tiempos de entrega y ejecución pactados en contrato con contratistas y proveedores	Operativo	30%	4	1.2				Project Manager	1. Retraso en tiempos de entrega 2. Sobrecosto de mano de obra	Transferir	Ejercer cláusulas de condiciones de contrato, así como aplicar las penalizaciones correspondientes establecidas.		
19	Infraestructura Urbana	Por la falta de capacidad de la Ciudad para suministrar servicios.	Sociedad	20%	2	0.4				Entidad/Municipio	1. Baja plusvalía	Mitigar	Considerar dentro del proyecto la realización de infraestructura secundaria en caso falta o escasez de algún servicio, por ejemplo: Construcción de cisternas, fosas sépticas, casetas de vigilancia, etc.			

### 5.2.9. Gestión de las Adquisiciones del proyecto



## Plan de gestión de adquisiciones

<i>Nombre del Proyecto:</i>	Condominio Santa Rosa, Oaxtepec, Morelos.
<i>Proyecto:</i>	2022_CSR_8C_001
<i>Realizado por:</i>	Ingeniería Inmobiliaria 5M
<i>Fecha (dd/mm/aaaa):</i>	01/06/2022
<i>Documento:</i>	2022_CSR_8C_001 Plan de gestión de adquisiciones

### 1. Autoridad de adquisiciones

Gerente de Proyecto: Ing. Yesica Martínez Cirilo

### 2. Roles y responsabilidades

Rol	Responsabilidad
Yesica Martínez, Gerente de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar RFI y RFP</li> <li>• Pre-selección de proveedores</li> <li>• Selección de proveedores y contratistas</li> </ul>
Departamento de Adquisiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enviar RFI</li> <li>• Enviar RFP y RFQ</li> <li>• Generar órdenes de compra</li> </ul>

### 3. Documentos estándar de adquisiciones

#### FONDOS PARA MANEJO DE RIESGOS

- Cambios en definición de alcance
- Cambios en cronograma
- No aplicar el plan de gestión de cambios
- Planificación
- Gestión de cambios y de proyecto



#### 4. Tipos de contrato

CATEGORIA	ROL Y RESPONSABILIDADES
Precio unitario	Los contratistas deberán presentar estimaciones de obra y deberán ser aprobadas por el residente conforme avance, para poder generar su pago.
Mensualidad	Los integrantes administrativos se les pagara por honorarios.

#### 5. Requisitos para fianzas y seguros

- **Fianza de Cumplimiento:** Con ella, se asegura que lo estipulado en un contrato de obra se cumpla de manera total o parcial (según sea el caso), garantizando al beneficiario que la empresa que presta un servicio realizará los trabajos según lo acordado.
- **Fianza de Anticipo:** Su función es garantizar el buen uso del dinero entregado al fiador como anticipo para llevar a cabo los trabajos establecidos en el contrato de obra. En caso de incumplimiento, el dinero será devuelto de forma parcial o total (según sea el caso).
- **Fianza de Buena Calidad y/o Vicios Ocultos:** Por medio de ellas, se asegura la buena calidad de la obra construida, así como del material y equipo instalado. Además, garantiza la reparación del daño encaso de que después de entregada la obra, ésta presente desperfectos o vicios ocultos.
- **Seguro Social para empleados**

#### 6. Criterios de selección de proveedores

Calidad	25%
Experiencia	10%
Tiempo de ejecución	25%
Costo	25%
Garantía	15%

#### 7. Supuestos de adquisiciones y limitaciones

Ingeniería Inmobiliaria 5M pretende incursionar en el Mercado inmobiliario lanzando su primer proyecto llamado "Condominio Santa Rosa", la construcción de un conjunto habitacional ubicado en Calle de la Cruz s/n, Paraje el Capulín, Colonia Santa Rosa, Oaxtepec, Yautepec, Morelos, y aprovechando el uso de suelo permitido en la localidad, se proyectan 8 casas para proveer a las familias de un lugar donde puedan descansar y convivir en armonía, ofreciendo el espacio idóneo en función de precio-calidad-diseño, mejorando su calidad de vida.



## 8. Requisitos de integración

WBS	Todas las actividades están ligadas a adquisiciones de material.
Cronograma	El cronograma debe contemplar los tiempos de entrega de material.
Documentación	La documentación para integrar son las órdenes de compra, las fichas técnicas, la información de proveedores y facturas.
Riesgos	Los principales riesgos para las adquisiciones son el tipo de cambio y retrasos por entregas tardías de material.
Reporte de avance	Los reportes de avance se realizarán semanalmente, de acuerdo con el avance de obra y el avance financiero.

## 9. Métricas para el desempeño de proveedores

Contratistas	Se evaluará el avance semanal de acuerdo con lo programado. Se pagará el trabajo entregado por semana, pero se puede penalizar si existe algún retraso.
Proveedores	Los proveedores se evaluarán de acuerdo con los tiempos de entrega totales de los productos que instalen.

MATRIZ RACI

Proyecto: 2022\_CSR\_8C\_001  
Nombre: Condominio Santa Rosa, Oaxtepec, Morelos

	Hito	Descripción del entregable	Entregable del WBS / Paquete de Trabajo	Adquisición del personal	Liberación del personal
0	<b>Planes de Gestión de proyecto</b>				
1	Estudio de Factibilidad				
1.1	Sistema Urbano	Los estudios para realizarse son: 1. Sistema socioeconómico 2. Sistema de planeación urbana y equipamiento 3. Sistema medio natural	1.1 Sistema Urbano	Lanzar convocatoria en bolsas de trabajo para Urbanistas, que tengan experiencia realizando proyectos de vivienda y equipamiento.	La contratación será por tiempo indefinido, para formar parte de la estructura de la empresa.
1.2	Incorporación del Terreno	Documentos que lo integran: 1. Análisis de la propiedad 2. Formas de incorporación del terreno al desarrollo 3. Valuación del terreno para efectos de desarrollo	1.2 Incorporación del Terreno	Lanzar convocatoria en bolsas de trabajo para Urbanistas, que tengan experiencia realizando proyectos de vivienda y equipamiento.	La contratación será por tiempo indefinido, para formar parte de la estructura de la empresa.
2	Proyecto ejecutivo				
2.1	Levantamiento Topográfico	Planos topográficos: 1. Plano planimétrico 2. Plano altimétrico 3. Cortes y secciones	2.1 Levantamiento Topográfico	Lanzar convocatoria en bolsas de trabajo para Ingeniero topógrafo, que tengan experiencia realizando proyectos de vivienda y equipamiento.	La contratación será por proyecto, una vez finalizado el proyecto se terminará el contrato.
2.2	Mecánica de Suelos	Estudio de mecánica de suelos: Descripción de las características, propiedades y propuestas de recimentación para el inmueble.	2.2 Mecánica de Suelos	Subcontratar a laboratorio de mecánica de suelos, que tengan experiencia realizando proyectos de vivienda y equipamiento.	La contratación será por proyecto, una vez finalizado el proyecto se terminará el contrato.
2.3	Proyecto Arquitectónico	Planos de proyecto ejecutivo: 1. Planos arquitectónicos 2. Planos de cortes y Fachadas 3. Planos de acabados 4. Planos de cancelerías 5. Planos de herrerías 6. Planos de carpinterías	2.3 Proyecto Arquitectónico	Lanzar convocatoria en bolsas de trabajo para Arquitecto, que tengan experiencia realizando proyectos de vivienda y equipamiento.	La contratación será por tiempo indefinido, para formar parte de la estructura de la empresa.
2.4	Cálculo Estructural	Memoria de Cálculo estructural: 1. Modelado de la estructura 2. Memoria de cálculo 3. Planos estructurales	2.4 Cálculo Estructural	Lanzar convocatoria en bolsas de trabajo para Ing. Estructurista, que tengan experiencia realizando proyectos de vivienda y equipamiento.	La contratación será por proyecto, una vez finalizado el proyecto se terminará el contrato.
2.5	Proyecto de Instalaciones	Planos de proyecto de instalaciones: 1. Planos Eléctricos 2. Planos hidráulicos 3. Planos Sanitarios	2.5 Proyecto de Instalaciones	Lanzar convocatoria en bolsas de trabajo para Ing. eléctrico e Ing. Civil, que tengan experiencia realizando proyectos de vivienda y equipamiento.	La contratación será por tiempo indefinido, para formar parte de la estructura de la empresa.
3	Licencias, Permisos e infraestructura				
3.1	Alineamiento y Número Oficial	Trámite ante INSUS para la regularización de la tierra	3.1 Alineamiento y Número Oficial	Lanzar convocatoria en bolsas de trabajo para Lic. En Derecho Civil, que tengan experiencia realizando proyectos de vivienda y equipamiento.	La contratación será por tiempo indefinido, para formar parte de la estructura de la empresa.
3.2	Licencia de Uso de Suelo	Trámite ante INSUS para la regularización de la tierra	3.2 Licencia de Uso de Suelo	Lanzar convocatoria en bolsas de trabajo para Lic. En Derecho Civil, que tengan experiencia realizando proyectos de vivienda y equipamiento.	La contratación será por tiempo indefinido, para formar parte de la estructura de la empresa.
3.3	Licencia de Construcción	Trámite ante Obras Publicas de Yauatepec	3.3 Licencia de Construcción	Lanzar convocatoria en bolsas de trabajo para Lic. En Derecho Civil, que tengan experiencia realizando proyectos de vivienda y equipamiento.	La contratación será por tiempo indefinido, para formar parte de la estructura de la empresa.
3.4	Licencia de Régimen en Condominio	Trámite ante notario para el Régimen en Condominio.	3.4 Licencia de Régimen en Condominio	Lanzar convocatoria en bolsas de trabajo para Lic. En Derecho Civil, que tengan experiencia realizando proyectos de vivienda y equipamiento.	La contratación será por tiempo indefinido, para formar parte de la estructura de la empresa.
3.5	Avalúo del Inmueble	avalúo por parte del Notario	3.5 Avalúo del Inmueble		
3.6	S. P. de Comisión Federal de Electricidad (CFE)	Trámite para la autorización de la Factibilidad eléctrica del desarrollo ante la CFE.	3.6 S. P. de Comisión Federal de Electricidad (CFE)	Lanzar convocatoria en bolsas de trabajo para Lic. En Derecho Civil, que tengan experiencia realizando proyectos de vivienda y equipamiento.	La contratación será por tiempo indefinido, para formar parte de la estructura de la empresa.
3.7	Factibilidad de Agua y tomas domiciliarias	Trámite ante en Aguas del municipio para la autorización de la Factibilidad de las tomas domiciliarias.	3.7 Factibilidad de Agua y tomas domiciliarias	Lanzar convocatoria en bolsas de trabajo para Lic. En Derecho Civil, que tengan experiencia realizando proyectos de vivienda y equipamiento.	La contratación será por tiempo indefinido, para formar parte de la estructura de la empresa.
4	Ingeniería Legal				
4.1	gestoría para tramite de escrituras y compra de terreno	Gestión de tramites de regularización del terreno ante instituciones como INSUS.	4.1 Gestoría para tramite de escrituras y compra de terreno	Lanzar convocatoria en bolsas de trabajo para Lic. En Derecho Civil, que tengan experiencia realizando proyectos de vivienda y equipamiento.	La contratación será por tiempo indefinido, para formar parte de la estructura de la empresa.
4.2	Constitución del Régimen en Condominio	Tramite en notaria para la escrituración del predio y la subdivisión.	4.2 Constitución del Régimen en Condominio	Lanzar convocatoria en bolsas de trabajo para Lic. En Derecho Civil, que tengan experiencia realizando proyectos de vivienda y equipamiento.	La contratación será por tiempo indefinido, para formar parte de la estructura de la empresa.
5	Financiamiento				
5.1	Búsqueda de socios inversionistas	Descripción del negocio inmobiliario, que incluya: 1. Estudio de Mercado 2. Corridas financieras 3. Cálculo de indicadores financieros	5.1 Búsqueda de socios inversionistas	Lanzar convocatoria en bolsas de trabajo para Urbanistas, que tengan experiencia realizando proyectos de vivienda y equipamiento.	La contratación será por tiempo indefinido, para formar parte de la estructura de la empresa.

MATRIZ RACI

Proyecto: 2022\_CSR\_8C\_001  
Nombre: Condominio Santa Rosa, Oaxtepec, Morelos

	Hito	Descripción del entregable	Entregable del WBS / Paquete de Trabajo	Adquisición del personal	Liberación del personal
5.2	Seguros y Fianzas durante la Construcción	Adquisición de seguros para la construcción.	5.2 Seguros y Fianzas durante la Construcción	Lanzar convocatoria en bolsas de trabajo para Lic. En Derecho Civil, que tengan experiencia realizando proyectos de vivienda y equipamiento.	La contratación será por tiempo indefinido, para formar parte de la estructura de la empresa.
6	Construcción				
6.1	Ejecución de los trabajos de obra	Ejecución de los trabajos de Obra: 1. Excavaciones 2. Cimentación 3. albañilerías 4. Acabados 5. Cancelería 6. Herrerías 7. Carpinterías 8. Instalaciones Hidrosanitarias 9. Instalaciones eléctricas	6.1 Ejecución de los trabajos de obra	Lanzar convocatoria para contratistas de obra civil y acabados, que cumplan con la experiencia de haber realizado proyectos similares en vivienda o edificación.	La contratación será por proyecto, una vez finalizado el proyecto se terminará el contrato.
6.2	Gerencia de Proyecto	Monitorear los planes de trabajo, para evitar desviaciones: 1. Gestión la integración del proyecto 2. Gestión del Alcance del Proyecto 3. Gestión del cronograma del Proyecto 4. Gestión de los costos del Proyecto 5. Gestión de la calidad del Proyecto 6. Gestión de los recursos del Proyecto 7. Gestión de las comunicaciones del proyecto 8. Gestión del riesgo del proyecto 9. Gestión de las Adquisiciones del proyecto 10. Gestión de los interesados del proyecto 11. Gestión de salud, seguridad, protección y medio ambiente del proyecto (HSSE)	6.2 Gerencia de Proyecto	Lanzar convocatoria en bolsas de trabajo para Gerente de proyectos, que tengan experiencia realizando proyectos de vivienda y equipamiento.	La contratación será por tiempo indefinido, para formar parte de la estructura de la empresa.
7	Promoción y ventas				
7.1	Publicidad	Plan para la publicidad del desarrollo	7.1 Publicidad	Subcontratar a empresa de publicidad, que tengan experiencia realizando publicidad en proyectos de vivienda.	La contratación será por proyecto, una vez finalizado el proyecto se terminará el contrato.
7.2	Ventas	Programa de Ventas	7.2 Ventas	Subcontratar a empresa de ventas, que tengan experiencia en ventas de proyectos de vivienda.	La contratación será por proyecto, una vez finalizado el proyecto se terminará el contrato.
8	Titulación de viviendas	Escrituración de vivienda con el cliente	8 Titulación de viviendas	Lanzar convocatoria en bolsas de trabajo para Lic. En Derecho Civil, que tengan experiencia realizando proyectos de vivienda y equipamiento.	La contratación será por tiempo indefinido, para formar parte de la estructura de la empresa.

## Request for Information

<i>Nombre del Proyecto:</i>	Condominio Santa Rosa, Oaxtepec, Morelos.
<i>Proyecto:</i>	2022_CSR_8C_001
<i>Realizado por:</i>	Ingeniería Inmobiliaria 5M
<i>Fecha (dd/mm/aaaa):</i>	01/06/2022
<i>Documento:</i>	2022_CSR_8C_001 Request for Information

La información contenida en este documento se considera CONFIDENCIAL y no se deberá de ser divulgada a terceros sin el permiso por escrito del propietario.

### 1. Objetivo

### 2. Requisitos

### 3. Información de participantes

Requisito	Respuesta
Nombre de la compañía	
Nombre de contacto	
Teléfono	
Email	
Experiencia en el mercado	
Catálogo de productos y servicios	
Normas y estándares que utilizan	
Ramo de especialización	
Disponibilidad de inicio	

### 4. Datos de contacto

Gerente de proyecto

Yesica Martínez

Email: [ing.mtzyes@outlook.com](mailto:ing.mtzyes@outlook.com)



## Request for Proposal and Quotation

<i>Nombre del Proyecto:</i>	Condominio Santa Rosa, Oaxtepec, Morelos.
<i>Proyecto:</i>	2022_CSR_8C_001
<i>Realizado por:</i>	Ingeniería Inmobiliaria 5M
<i>Fecha (dd/mm/aaaa):</i>	01/06/2022
<i>Documento:</i>	2022_CSR_8C_001 Request for proposal and quotation

La información contenida en este documento se considera CONFIDENCIAL y no se deberá de ser divulgada a terceros sin el permiso por escrito del propietario.

### 1. Objetivo

### 2. Datos de contacto

Gerente de proyecto

Yesica Martínez

Email: [ing.mtzyes@outlook.com](mailto:ing.mtzyes@outlook.com)

### 3. Requisitos:



#### 5.2.10. Gestión de los interesados del proyecto

**Proyecto:** 2022\_CSR\_8C\_001  
**Nombre:** Condominio Santa Rosa, Oaxtepec, Morelos.

Interesado	Compromiso					Poder/Influencia	Interés	Estrategia para modificar compromiso	Estrategia de gestión
	Desconoce	Se Resiste	Neutral	Apoya	Líder				
Director General				D	X	A	A	Ganar mercado y que las ventas sucedan conforme a lo estimado, para ganar confianza en proyectos futuros.	Mantener cercanía con el proyecto
Gerente de Proyecto				D	X	A	A	Se encuentra en el compromiso deseado	Colaboración
Coordinador de proyectos				D	X	A	A	Se encuentra en el compromiso deseado	Comunicar
Arquitecto Urbanista				DX		B	A	Incrementar el número de proyectos para motivarlos.	Colaboración
Arquitecto				DX		B	A	Incrementar el número de proyectos para motivarlos.	Colaboración
Dibujante			X	D		B	B	Dar la confianza para que proyecten y se tomen en cuenta sus propuestas de diseño.	Colaboración
Ingeniero Civil			X	D		B	A	Incrementar el número de proyectos para motivarlos.	Colaboración
Ingeniero Eléctrico			X	D		B	A	Incrementar el número de proyectos para motivarlos.	Colaboración
Ingeniero Estructurista			X	D		B	A	Incrementar el número de proyectos para motivarlos.	Colaboración
Coordinador de construcción				D	X	A	A	Se encuentra en el compromiso deseado	Colaboración
Residente de Obra				X	D	A	A	Comunicar importancia de su involucramiento	Comunicar
Contratista de Albañilerías	X			D		B	A	Incrementar el número de proyectos para motivarlos.	Colaboración
Contratista de Acabados	X			D		B	A	Incrementar el número de proyectos para motivarlos.	Colaboración
Contratista de Carpinterías	X			D		B	A	Incrementar el número de proyectos para motivarlos.	Colaboración
Contratista de Carpinterías	X			D		B	A	Incrementar el número de proyectos para motivarlos.	Colaboración
Contratista de Carpinterías	X			D		B	A	Incrementar el número de proyectos para motivarlos.	Colaboración
Contratista de Carpinterías	X			D		B	A	Incrementar el número de proyectos para motivarlos.	Colaboración
Contratista de Cancelerías	X			D		B	A	Incrementar el número de proyectos para motivarlos.	Colaboración
Contratista de Herrerías	X			D		B	A	Incrementar el número de proyectos para motivarlos.	Colaboración
Contador			X	D		B	A	Incrementar el número de proyectos para motivarlos.	Colaboración
Vendedores				D	X	A	A	Se encuentra en el compromiso deseado	Colaboración
Financiero				D	X	A	A	Se encuentra en el compromiso deseado	Colaboración
Lic. Derecho Civil				D	X	A	A	Se encuentra en el compromiso deseado	Colaboración
Secretaría de Obras Públicas	X		D			A	B	Presentar documentos del proyecto y solicitar permisos en tiempo y forma	Cumplir con lo establecido en la ley
Vecinos		X	D			B	B	Mantener la información del proyecto transparente.	Observar cambio de interés

X: Actual, D:  
Deseado

## CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El sector inmobiliario ayudará indudablemente a la recuperación económica del País tras las afectaciones provocadas por la pandemia de COVID-19, ya que el sector de la construcción detona 37 de las 42 ramas económicas.

Cabe destacar que el crecimiento poblacional visto en el censo 2020 es exponencial y los mexicanos requieren adquirir una vivienda, por lo tanto, las empresas inmobiliarias deben cubrir esta demanda, así como disminuir el rezago de esta.

Por otro lado, los reportes de situación inmobiliaria en México en el segundo semestre de 2022 emitidos por BBVA, describe que después de la contracción de la construcción que se tuvo en 2020 provocada por la pandemia, se espera un periodo largo de crecimiento, esto debido a que la construcción crece más rápido que el total de la economía, existen factores que la han frenado, debido a la poca inversión en infraestructura y el alza de precios tanto para el sector como en el consumo general.

Asimismo, es importante destacar el área de oportunidad que se visualiza en el sector de la vivienda, derivado de las afectaciones por pandemia, ya que vino a cambiar la forma en la que vivíamos, esta situación es desafiante, por lo que los desarrolladores tienen que ser creativos y aprovechar la nueva dinámica de negocio, modificando los espacios para la comodidad de los usuarios. Bajo este nuevo esquema, estudios y análisis realizados por arquitectos, diseñadores, plataformas y agentes inmobiliarios, coinciden en el mismo resultado: los usuarios después de este confinamiento buscarán que su hogar integre espacios más iluminados, ventilados, áreas dentro y fuera del inmueble, así como también, destinar un área de trabajo o estudio.

Las empresas desarrolladoras de vivienda deben estar preparadas para implementar la Administración de proyectos bajo metodologías que proporcionen: base en buenas prácticas, aplicación al proyecto de cualquier tipo y tamaño y herramientas que permitan generar entregables de los proyectos.

Con base en la revisión de las metodologías existentes para la Administración de proyectos, se concluye que la Guía del PMBOK extensión en la construcción es adecuada para implementar en los proyectos de desarrollo de vivienda, ya que cubre todos los procesos y áreas de conocimiento a lo largo del ciclo de vida de un proyecto inmobiliario.

Esta tesis propone un manual para guiar a las pequeñas y medianas empresas a desarrollar proyectos inmobiliarios en dos fases fundamentales: realizar la Evaluación de Factibilidad de Desarrollo de Proyecto Inmobiliario e implementar la Gerencia de Proyectos en el ámbito de la construcción.

Cabe mencionar, que la parte medular del desarrollo de un proyecto es la planeación en conjunto con todos los estudios de factibilidad que conlleva el desarrollo de un proyecto inmobiliario, si el equipo de proyectos ejecuta adecuadamente este grupo de procesos, se evitarán: retrasos en obra, sobrecostos, mala calidad en las viviendas, así como también es importante gestionar la ejecución, por otro lado y no menos importante el Monitoreo y control para evitar desviaciones o tomar medidas para replantear una nueva estrategia en caso de desviaciones para cumplir con el objetivo inicial y finalmente el cierre de proyecto.

En conclusión, la Administración de proyectos es un arma esencial para el éxito de todos los proyectos en el ámbito de la construcción, existen metodologías, que se pueden tropicalizar y estandarizar en nuestros proyectos.

En México, es urgente que se adopten estas metodologías de trabajo para que las empresas constructoras realicen proyectos exitosos.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda de forma general que las empresas que desarrollen proyectos en el ámbito de la construcción implementen metodologías basadas en las buenas prácticas para el desarrollo de sus proyectos, en particular la Guía del PMBOK extensión en la construcción se recomienda utilizar para el desarrollo de proyectos de vivienda con la finalidad de estandarizar los procesos constructivos.

## **Bibliografía**

- (CONAVI), C. N. (2020). *Rezago habitacional 2020 por entidad federativa* . México .
- AGILE, T. P. (2018). *Guía 2018 Project Manager Professional PMP*. México.
- Cerdas Ortiz, F. (2021). Nuevos diseños para la nueva normalidad, lo que la pandemia nos dejó en 2020. *INMOBILIARE-123*, 180.
- Claudia, H. P. (2005). *Sistema de Administración para la planeación de proyectos Inmobiliarios*. México: UNAM.
- Federación, D. O. (2020). *ACUERDO por el que se establecen los Lineamientos Técnicos Específicos para la Reapertura de las Actividades Económicas*. México.
- Federal, S. H. (2021). *Demanda de financiamiento de vivienda 2021*. México : Secretaria de Hacienda y Crédito Público .
- Gabriel, B. U. (1993). *Evaluación de Proyectos, análisis y admnistración del riesgo* . México : McGraw-Hill 2a Ed.
- Gómez, M., & Sciarrotta, F. (2013). *Estudios de mercado para desarrollos inmobiliarios*. Buenos Aires : Bienes Raices Ediciones .
- PMI, I. M. (2018). *PMBOK GUIDE*. Pennsylvania EE.UU.: Project Management Institute.
- PMI, P. M. (2016). *Construction Extension to the PMBOK GUIDE* . Pennsylvania EE.UU. : Project Management Institute .
- QRP. (Marzo de 2021). *QRP international*. Obtenido de <https://www.qrpinternational.es/cursos/certificacion-prince2-agile/>
- R, F. E. (12a Ed.,1999). *Evaluación Social de Proyectos*. Colombia : Alfaomega .
- Serrano, C., & Marissa, G. (2022). *Situación inmobiliaria México* . México: BBVA .
- Torres, H. Z. (2014). *Administración de Proyectos* . Patria.
- Vivanuncios. (2021). Situación de vivienda en México en 2021: Desarrollos inmobiliarios y las ciudades para invertir en ellos. . *INMOBILIARE* , 180.
- vivienda, R. Ú. (2022). *Registro de vivienda* . México: RUV.

## ANEXOS

### A) LISTAS DE MEDIDAS PARA EMPRESAS MICRO Y PEQUEÑAS

Tabla 6. Planeación y Vigilancia

Id	Medida	Sí	No	NA
1 INDISPENSABLE	Se designa un comité o persona responsable de la implementación, seguimiento y supervisión de las medidas para la Nueva Normalidad en el marco del COVID-19. Dicho comité o persona responsable deberá realizar las siguientes actividades:			
1.1 INDISPENSABLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lleva a cabo la categorización del centro de trabajo, con el fin de identificar las medidas que deberán ser implementadas.</li> </ul>			
1.2 INDISPENSABLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se cerciora que las estrategias generales de control son correctamente implementadas.</li> </ul>			
1.3 INDISPENSABLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se mantiene informado de las indicaciones de la autoridad federal para, en su caso, comunicar a la población trabajadora sobre nuevas medidas que deban implementarse.</li> </ul>			
1.4 INDISPENSABLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se identifica a la población en situación de vulnerabilidad para la implementación de las medidas de protección necesarias.</li> </ul>			
1.5 INDISPENSABLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se constata la correcta implementación de todas las medidas en la empresa o el centro de trabajo</li> </ul>			

Tabla 7. Medidas de ingeniería o estructurales

Id	Medida	Sí	No	NA
<b>En áreas de entrada y salida al centro de trabajo</b>				
2	Cuenta con entradas y salidas exclusivas del personal; en caso de que se cuente con un solo acceso, éste se divide por barreras físicas a fin de contar con espacios específicos para el ingreso y salida del personal.			
3	En caso de ser posible, cuenta en los accesos al centro de trabajo con jergas saturadas con hipoclorito de sodio al 0.5% para la limpieza de las suelas de los zapatos.			
4	Cuenta en los accesos con dispensadores de alcohol al 60% o gel desinfectante base alcohol al 60%.			
<b>Áreas comunes (comedores, vestidores, casilleros, cafeterías, salas de reuniones, salas de espera o área de recepción, etc.)</b>				
5	Se cuenta con lavamanos con jabón, agua y toallas de papel desechable, o en su caso, con dispensadores de alcohol al 60% o gel desinfectante base alcohol al 60%.			
6	En áreas comunes se favorece la ventilación natural.			
<b>Área de oficinas o administrativas</b>				
7	En los espacios donde se encuentran concentrados dos o más personas trabajadoras a menos de 1.5 metros, las áreas de trabajo se encuentran delimitadas por barreras físicas protegiendo el frente y laterales del personal.			
8	Cuenta con señalizaciones o marcas en el piso indicando los lugares de trabajo, respetando siempre la distancia mínima entre cada puesto de trabajo de al menos 1.5 metros.			
9	Las personas trabajadoras cuentan con dispensadores de alcohol al 60% o gel desinfectante base alcohol al 60%.			
10	En áreas de oficinas o administrativas se favorece la ventilación natural.			
<b>Proceso productivo</b>				
11 INDISPENSABLE	En caso de que el proceso productivo o servicio lo permita, las estaciones y áreas de trabajo se delimitan con barreras físicas, en caso contrario, las estaciones de trabajo se delimitan con señalizaciones o marcas en el piso asegurando la distancia mínima de 1.5 metros entre personas trabajadoras.			

12	Si la estación o área de trabajo lo permite, la persona trabajadora cuenta en los accesos con dispensadores de alcohol al 60% o gel desinfectante base alcohol al 60%.			
13	En las áreas de proceso productivo se favorece la ventilación natural			
<b>Sanitarios</b>				
14	Los sanitarios cuentan con lavabos en condiciones adecuadas de operación (son funcionales y cuentan con agua y jabón).			
15	En los sanitarios se cuenta con dispensadores de toallas de papel desechables.			
16	En los sanitarios se favorece la ventilación natural.			

Tabla 8. Medidas administrativas u organizacionales

Id	Medida	Sí	No	NA
<b>En áreas de entrada y salida al centro de trabajo</b>				
17 INDISPENSABLE	Se toma la temperatura corporal al ingreso y egreso de la empresa.			
18 INDISPENSABLE	Cuenta con lineamientos para el control de visitas, proveedores y contratistas en materia de higiene, sana distancia y uso obligado de cubrebocas, que debe seguirse al ingreso, permanencia y salida del lugar.			
<b>Todas las áreas de trabajo</b>				
19	Se facilita el teletrabajo a las personas que, por sus condiciones de salud, edad avanzada, estado de embarazo o lactancia, lo ameriten.			
20	Las reuniones de trabajo se realizan preferentemente por teléfono o videoconferencia, e en caso contrario, se cuida la sana distancia, higiene respiratoria, limpieza y desinfección del lugar, mesas, sillas y objetos			
21	Se limita la realización de eventos sociales.			
22 INDISPENSABLE	Cuenta con protocolos de limpieza y desinfección diaria de áreas, superficies, objetos de contacto y de uso común, que incluyen lavar con agua, jabón, desinfectar con una solución de hipoclorito de sodio al 0.5%.			
23	Se realiza supervisión o verificación del cumplimiento a los lineamientos de sana distancia que deben seguir las personas trabajadoras.			
24	Se supervisa que las soluciones de agua y jabón no se mezclen con algún otro producto químico.			
25	En su caso, se supervisa que la solución de hipoclorito de sodio se prepare de manera diaria y que no se mezcle con ninguna otra sustancia química.			
26	Se cuida que los dispensadores de alcohol al 60% cuenten con las cantidades necesarias por turno de trabajo.			
27	Se supervisa que los dispensadores de toallas desechables de papel cuenten siempre con disponibilidad.			
28	Cuenta con el suficiente número de contenedores (botes de basura) en diversos puntos para arrojar cubrebocas usados o maltratados.			
29	Promueve y comunica una buena higiene respiratoria en el lugar de trabajo, tal como cubrir la boca y nariz con el codo flexionado o un pañuelo de papel al toser o estornudar.			
30	Recomienda a la persona trabajadora que priorice las opciones de movilidad (traslado de casa al trabajo y viceversa) que faciliten mantener la distancia interpersonal, promoviendo el uso obligado de cubrebocas y protección ocular o facial durante el trayecto.			
31	Se informa a las personas trabajadoras que el uso de accesorios (joyería, corbatas) puede ser un reservatorio de virus y demás microorganismos.			
32	Se tienen lineamientos sobre no compartir entre las personas trabajadoras: celular, utensilios de cocina, EPP, papelería, plumas, etc.			
33	Se tienen lineamientos para que las personas trabajadoras cuiden la distancia social con sus compañeros de al menos 1.5 metros, así como en aquellos lugares donde no sea factible, se haga uso obligado de cubrebocas y protección ocular o facial.			

Tabla 9. Equipo de protección personal

Id	Medida	Sí	No	NA
34	Se le proporciona a la persona trabajadora el EPP acorde al tipo de factor de riesgo de exposición.			
35	Durante el tiempo que la persona trabajadora no tiene exposición a agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, se le proporciona cubrebocas y protección ocular y facial o se cuida la sana distancia de al menos 1.5 metros entre personas trabajadoras.			
36 INDISPENSABLE	Se les proporciona a todas las personas trabajadoras cubrebocas y protección ocular o facial, según lo permita el puesto de trabajo, en aquellas áreas que por su tamaño y distribución de equipos sea complejo, se mantienen distancias mínimas de al menos 1.5 metros entre las personas trabajadoras.			
37	Para el caso de las personas trabajadoras que tienen contacto con público, se les proporciona cubrebocas y protección ocular o facial (el protector facial u ocular puede omitirse si se cuenta con barreras físicas y se mantiene la distancia de 1.5 metros entre la persona trabajadora y cliente).			
38 INDISPENSABLE	Todas las personas trabajadoras tienen acceso a agua, jabón, toallas desechables de papel, así como a alcohol al 60% o gel desinfectante para la manipulación del equipo de protección personal.			

Tabla 10. Información y Capacitación

Id	Medida	Sí	No	NA
39	Fomentar y brindar confianza para que el personal se retire ante la presencia de síntomas de la enfermedad, a través de la simplificación de trámites de incapacidad y la eliminación de descuentos por ausencia.			
40	Se informa sobre la estrategia de retorno a actividades y la Nueva Normalidad, así como de sus implicaciones en el centro de trabajo.			
41 INDISPENSABLE	Se tiene un programa de capacitación para el personal directivo o patrones de las acciones a realizar en la empresa para prevenir y evitar cadenas de contagio por COVID-19; puede hacerse uso del material de CLIMSS que se ubica en la liga siguiente: <a href="https://climss.imss.gob.mx/">https://climss.imss.gob.mx/</a> .			
42	Se capacita al personal para que pueda asumir y realizar diferentes funciones ante posible ausentismo de compañeros de trabajo, incluyendo el uso de tecnologías para el teletrabajo y apoyándose en el kit de herramientas, guía y consejos prácticos para aprovechar al máximo el teletrabajo en el enlace: <a href="https://juntosporeltrabajo.stps.gob.mx/">https://juntosporeltrabajo.stps.gob.mx/</a>			
43	Cuando la capacitación se realiza de manera presencial se asegura la sana distancia entre las personas trabajadoras, el uso de cubrebocas durante todo el proceso de capacitación y se provee de gel antibacterial al ingreso.			
44	Se promueve entre la población trabajadora los principios rectores de este documento, con especial énfasis en la "No Discriminación" para las personas que hayan tenido COVID-19 o hayan convivido con algún familiar que lo tenga o haya tenido.			

Tabla 11. Promoción a la Salud

Id	Medida	Sí	No	NA
45	Cuenta con un programa de salud física y mental para las personas trabajadoras, referente a los cuidados de COVID-19 que incluya: un protocolo para manejo de las personas trabajadoras sospechosas, contactos, confirmados y su reincorporación laboral; así como de promoción, prevención, atención y seguimiento de los estados de salud en la población trabajadora que pueden generar complicaciones por COVID-19.			
46 INDISPENSABLE	Cuenta con un instrumento para identificar síntomas, contactos en el trabajo y comunitarios.			
47	Cuenta con herramientas que permitan identificar personas trabajadoras con factores de riesgo para complicaciones por COVID-19. Los centros de trabajo podrán hacer uso de la herramienta en el enlace <a href="http://imss.gob.mx/covid-19/calculadora-complicaciones">http://imss.gob.mx/covid-19/calculadora-complicaciones</a>			
48	Cuenta con lineamientos para la identificación de factores de riesgo psicosocial, como violencia laboral, carga mental, entorno organizacional, etc.			
49	Da las facilidades para que la persona trabajadora pueda acudir a atención médica fuera de la empresa.			



50 INDISPENSABLE	Cuenta con guía de actuación para los casos en que una persona trabajadora manifieste síntomas de COVID-19, con la finalidad de protegerlo, así como al resto de las personas trabajadoras y su familia, que incluya: lineamientos para manejo de personas trabajadoras sospechosas, contactos, confirmados y su reincorporación al trabajo.			
---------------------	--	--	--	--

B) LISTAS DE MEDIDAS PARA EMPRESAS MEDIANAS

Tabla 12. Planeación y Vigilancia

Id	Medida	Sí	No	NA
1 INDISPENSABLE	Se designa un comité o persona responsable de la implementación, seguimiento y supervisión de las medidas para la Nueva Normalidad en el marco del COVID-19. Dicho comité o persona responsable deberá realizar las siguientes actividades:			
1.1 INDISPENSABLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lleva a cabo la categorización del centro de trabajo, con el fin de identificar las medidas que deberán ser implementadas.</li> </ul>			
1.2 INDISPENSABLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se cerciora que las estrategias generales de control son correctamente implementadas.</li> </ul>			
1.3 INDISPENSABLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se mantiene informado de las indicaciones de la autoridad federal para, en su caso, comunicar a la población trabajadora sobre nuevas medidas que deban implementarse.</li> </ul>			
1.4 INDISPENSABLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se identifica a la población en situación de vulnerabilidad para la implementación de las medidas de protección necesarias.</li> </ul>			
1.5 INDISPENSABLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se constata la correcta implementación de todas las medidas en la empresa o el centro de trabajo</li> </ul>			

Tabla 13. Medidas de ingeniería o estructurales

Id	Medida	Sí	No	NA
En áreas de entrada y salida al centro de trabajo				
2	Cuenta con entradas y salidas exclusivas del personal; en caso de que se cuente con un solo acceso, éste se divide por barreras físicas a fin de contar con espacios específicos para el ingreso y salida del personal.			
3	En caso de ser posible, cuenta en los accesos al centro de trabajo con tapetes desinfectantes o alternativas similares, o en su caso, se otorgan protectores desechables de calzado. <i>*No se recomienda el uso de arcos desinfectantes.</i>			
4	En su caso, los tapetes desinfectantes o alternativas similares hacen uso de hipoclorito de sodio con concentraciones del 0.5%.			
5	En su caso, se repone el líquido desinfectante de los tapetes desinfectantes cada que lo requieren; en caso de jergas saturadas con hipoclorito de sodio al 0.5%, se asegura que éstas estén limpias y saturadas de la solución desinfectante. Puede colocarse una jerga limpia y seca para eliminar el exceso del líquido de las suelas de los zapatos.			
6	Se cuenta en los accesos con dispensadores de alcohol al 60% o gel desinfectante base alcohol al 60%.			
7	Se cuenta con sensores de distancia (termómetros o cámaras infrarrojas) para la determinación de la temperatura corporal.			
8	Se cuenta con un área de estancia específica para casos detectados con temperatura corporal mayor a 37.5 °C.			

Áreas comunes (comedores, vestidores, casilleros, cafeterías, salas de reuniones, salas de espera o área de recepción, etc.)				
9	Se cuenta en los accesos de las áreas comunes con lavamanos con jabón, agua y toallas de papel desechable, o en su caso, con dispensadores de alcohol al 60% o gel desinfectante base alcohol al 60%.			
10	Para el caso de vestidores o casilleros, se cuenta con señalizaciones o marcas en el piso o indicando el lugar que podrá ocupar la persona trabajadora, respetando siempre la distancia mínima de 1.5 metros entre personas. Si el centro de trabajo no cuenta con vestidores o casilleros, deberá seleccionar No Aplica.			
11	Para el caso de cafeterías o comedores, se cuenta con barreras físicas en la misma mesa separando a un comensal de otro (las barreras separan el frente y los laterales de cada persona trabajadora), así mismo, la distancia entre mesas asegura la distancia mínima entre personas trabajadoras de 1.5 metros. Si el centro de trabajo no cuenta con cafeterías o comedores, deberá seleccionar No Aplica.			
12	En caso de contar con sistemas de extracción en áreas comunes se deberá vigilar que funcionen adecuadamente y cuentan con cambios de filtros acorde a lo establecido por el proveedor. Si el centro de trabajo no cuenta con estos sistemas, deberá seleccionar No Aplica.			
13	Se cuenta con señalización en piso o en asientos de los espacios que deberán ocupar las personas trabajadoras en las salas de reuniones o áreas de espera, cuidando la distancia de al menos 1.5 metros entre personas.			
14	En áreas comunes se favorece la ventilación natural (vestidores, casilleros, comedores, cafeterías, salas de reuniones, salas de espera o recepción, etc.).			
Área de oficinas o administrativas				
15	En los espacios donde se encuentran concentrados dos o más personas trabajadoras a menos de 1.5 metros, las áreas de trabajo se encuentran delimitadas por barreras físicas protegiendo el frente y laterales de las personas trabajadoras.			
16	Cuenta con señalizaciones o marcas en el piso indicando los lugares de trabajo, respetando siempre la distancia mínima entre cada puesto de trabajo de al menos 1.5 metros.			
17	En caso de contar con sistemas de extracción en áreas administrativas se deberá vigilar que funcionen adecuadamente y cuentan con cambios de filtros acorde a lo establecido por el proveedor. Si el centro de trabajo no cuenta con estos sistemas, deberá seleccionar No Aplica.			
18	Las personas trabajadoras cuentan con dispensadores de alcohol al 60% o gel desinfectante base alcohol al 60%.			
19	En áreas administrativas se favorece la ventilación natural en los lugares que es posible.			
Proceso productivo				
20	INDISPENSABLE	En caso de que el proceso productivo o servicio lo permita, las estaciones y áreas de trabajo se delimitan con barreras físicas, en caso contrario, las estaciones de trabajo se delimitan con señalizaciones o marcas en el piso asegurando la distancia mínima de 1.5 metros entre las personas trabajadoras.		
21		Si la estación de trabajo lo permite, la persona trabajadora cuenta con dispensadores de alcohol al 60% o gel desinfectante base alcohol al 60% en su lugar de trabajo; en caso contrario, los dispensadores de desinfectantes se ubican en los accesos al área donde se desarrolla el proceso productivo.		
22		En caso de contar con sistemas de extracción en áreas de proceso productivo, éstos funcionan adecuadamente y cuentan con cambios de filtros acorde a lo establecido por el proveedor. Si el centro de trabajo no cuenta con estos sistemas, deberá seleccionar No Aplica.		
23		En áreas de proceso productivo se favorece la ventilación natural en los lugares que es posible.		
Sanitarios				
24		Los sanitarios cuentan con lavabos en condiciones adecuadas de operación (son funcionales y cuentan con agua y jabón).		
25		Se cuenta con dispensadores de toallas de papel desechables.		
26		En los sanitarios se favorece la ventilación natural.		

Tabla 14. Medidas administrativas u organizaciones

Id	Medida	Sí	No	NA
En áreas de entrada y salida al centro de trabajo				
27 INDISPENSABLE	Se cuenta con protocolos de acceso con filtro sanitario que incluye la determinación de la temperatura corporal al ingreso y egreso de la empresa. En caso de no ser posible determinar la temperatura corporal al egreso de las instalaciones, ésta deberá tomarse antes de que concluya el turno en las estaciones de trabajo donde se ubican las personas trabajadoras.			
28 INDISPENSABLE	Cuenta con lineamientos para el control de visitas, proveedores y contratistas en materia de higiene, sana distancia y uso obligado de cubrebocas que debe seguirse al ingreso, permanencia y salida del lugar.			
Todas las áreas de trabajo				
29	Se facilita el teletrabajo a las personas que, por sus condiciones de salud, edad avanzada, embarazo o lactancia lo ameriten.			
30	Si el teletrabajo no es posible, se cuenta con horarios escalonados de ingreso, modificación de turnos, horarios flexibles u otra acción que evite concentraciones de personas trabajadoras en las instalaciones en determinados horarios y espacios de trabajo.			
31	Las reuniones de trabajo se realizan preferentemente por teléfono o videoconferencia, en caso contrario, se cuida la sana distancia, higiene respiratoria, limpieza y desinfección del lugar, mesas, sillas y objetos de uso común, antes y después de cada reunión.			
32	Para el caso de cafeterías o comedores, el personal de caja, cocina y meseros, cuentan con cabello recogido y cubrebocas. Si el centro de trabajo no cuenta con cafeterías o comedores, deberá seleccionar No Aplica.			
33	En caso de no contar con barreras físicas, se implementan horarios escalonados en comedor, casilleros, vestidores, cafeterías, etc., que eviten aglomeración de personas trabajadoras.			
34	Se limita la realización de eventos sociales.			
35 INDISPENSABLE	Cuenta con protocolos de limpieza y desinfección diaria de áreas, superficies, objetos de contacto y de uso común, que incluyen lavar con agua, jabón y desinfectar con una solución de hipoclorito de sodio al 0.5% (equivalente a 5000 ppm).			
36	Cuenta con mecanismos de supervisión o verificación del cumplimiento a los lineamientos de sana distancia (tecnológicos, visuales, documentales, etc.) que deben seguir las personas trabajadoras.			
37	Se supervisa que las soluciones de agua y jabón no se mezclen con algún otro producto químico.			
38	Se supervisa que la solución de hipoclorito de sodio a 0.5% (5000 ppm) se prepare de manera diaria y que no se mezcle con ninguna otra sustancia química; en caso de contar con tiras reactivas para la determinación de la concentración de hipoclorito de sodio en ppm, podrá almacenarse la solución siempre y cuando se asegure no disminuir su concentración en más de un 10%.			
39	Se supervisa que los dispensadores de alcohol gel al 60% cuenten con las cantidades necesarias por turno de trabajo.			
40	Se supervisa que los dispensadores de toallas desechables de papel cuenten siempre con disponibilidad para las personas trabajadoras.			
41	Cuenta con el suficiente número de contenedores (botes de basura) en diversos puntos para arrojar cubrebocas usados o maltratados.			
42	Promueve y comunica una buena higiene respiratoria en el lugar de trabajo, tal como cubrir la boca y nariz con el codo flexionado o un pañuelo de papel al toser o estornudar.			
43	Recomienda a la persona trabajadora que priorice las opciones de movilidad (traslado de casa al trabajo y viceversa) que faciliten mantener la distancia interpersonal, promoviéndole el uso obligado de cubrebocas y protección ocular o facial durante el trayecto.			

44	En caso de que la empresa cuente con transporte para sus personas trabajadoras, se tienen consideradas medidas que minimizan el riesgo de exposición, tales como: limpieza y desinfección de la unidad antes de subir a las personas trabajadoras, determinación de temperatura corporal antes de subir al autobús (en caso de que se identifique alguna persona trabajadora con temperatura mayor a 37.5 °C no se le permitirá subir, se le solicitará regresar a casa, se tomará registro de sus datos para comunicarlo al área de recursos humanos y servicio médico de la empresa, quien posteriormente lo contactará para dar indicaciones de cuidados de la salud), se otorga desinfectante de manos a las personas trabajadoras al momento de subir al transporte y se refiere el uso obligado de cubrebocas y protección ocular o facial durante el trayecto. Si el centro de trabajo no cuenta con transporte, deberá seleccionar No Aplica.			
45	Cuenta con un código de ética que establece lineamientos de no discriminación para las personas que hayan tenido COVID-19 o convivido con algún familiar sospechoso o confirmado.			
46	Se cuenta con lineamientos de restricción de viajes locales o internacionales; en caso de que sea necesario viajar, se cuenta con los lineamientos sobre las medidas preventivas que deben cumplirse antes, durante y posterior al viaje.			
47	Se informa a las personas trabajadoras que el uso de accesorios (joyería, corbatas) puede ser un reservatorio de virus y demás microorganismos.			
48	Se tienen lineamientos sobre no compartir entre las personas trabajadoras: celular, utensilios de cocina, EPP, papelería, plumas, etc.			
49	Se tienen lineamientos para que las personas trabajadoras cuiden la distancia social con sus compañeros de al menos 1.5 metros, así como en aquellos lugares donde no sea factible, se haga uso obligado de cubrebocas y protección ocular o facial.			
50	Se promueve a través de comunicados (escritos o digitales) el lavado de manos frecuente, higiene respiratoria, sana distancia, etc.			

Tabla 15. Equipo de protección personal

Id	Medida	Sí	No	NA
51	Se le proporciona a la persona trabajadora el equipo de protección personal acorde al tipo de factor de riesgo al que se encuentra expuesto durante su jornada laboral.			
52	Durante el tiempo que la persona trabajadora no tiene exposición a agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, se le proporciona cubrebocas y protección ocular o facial o se cuida la sana distancia de al menos 1.5 metros entre las personas trabajadoras.			
53 INDISPENSABLE	Se les proporciona a todas las personas trabajadoras del centro de trabajo cubrebocas y protección ocular o facial, según lo permita el puesto de trabajo; en aquellas áreas que por su tamaño y distribución de equipos sea complejo, se mantienen distancias mínimas de al menos 1.5 metros entre personas trabajadoras.			
54	Para el caso de personas trabajadoras que tienen contacto con público, se les proporciona cubrebocas y protección ocular o facial (el protector facial u ocular puede omitirse si se cuenta con barreras físicas y se mantiene la distancia de 1.5 metros entre persona trabajadora y cliente).			
55	Las protecciones oculares o faciales que se otorgan a la persona trabajadora permiten amplia visibilidad, preferentemente con protección lateral y superior y son antiempañantes.			
56 INDISPENSABLE	Todas las personas trabajadoras tienen acceso a agua, jabón, toallas desechables de papel, así como a alcohol al 60% o gel desinfectante para la manipulación del equipo de protección personal.			

Tabla 16. Información y Capacitación

Id	Medida	Sí	No	NA
57	Fomentar y brindar confianza para que el personal se retire ante la presencia de síntomas de la enfermedad, a través de la simplificación de trámites de incapacidad y la eliminación de descuentos por ausencia.			
58	Se informa sobre la estrategia de retorno a actividades y la Nueva Normalidad, así como de sus implicaciones en el centro de trabajo.			
59 INDISPENSABLE	Se tiene un programa de capacitación para el personal directivo o gerencial de las acciones a realizar en la empresa para prevenir y evitar cadenas de contagio por COVID-19; puede hacerse uso del material de CLIMSS que se ubica en la liga siguiente: <a href="https://climss.imss.gob.mx/">https://climss.imss.gob.mx/</a> .			

60	Cuenta con un programa de capacitación y difusión de información que incluya hábitos saludables, estilo de vida, familia, apoyo para el control de enfermedades crónico-degenerativas para evitar complicaciones por COVID-19, higiene de manos, higiene respiratoria, higiene del vestido y sana distancia.			
61	En caso de contar con los recursos tecnológicos, da prioridad a éstos para llevar a cabo la capacitación a distancia. Si el centro de trabajo no cuenta con estos recursos, deberá seleccionar No Aplica.			
62	Cuando la capacitación se realiza de manera presencial se asegura la sana distancia entre las personas trabajadoras, el uso de cubrebocas durante todo el proceso de capacitación y se provee de gel antibacterial al ingreso.			
63	Se promueve entre la población trabajadora los principios rectores de este documento, con especial énfasis en la "No Discriminación" para las personas que hayan tenido COVID-19 o hayan convivido con algún familiar que lo tenga o haya tenido.			

Tabla 17. Promoción a la Salud

Id	Medida	Sí	No	NA
64	Cuenta con un programa de salud física y mental para las personas trabajadoras, referente a los cuidados de COVID-19 que incluye un protocolo para manejo de personas trabajadoras sospechosas, contactos, confirmados y su reincorporación laboral; así como de promoción, prevención, atención y seguimiento de los estados de salud en las personas trabajadoras que pueden generar complicaciones por COVID-19.			
65 INDISPENSABLE	Cuenta con un instrumento para identificar síntomas y contactos en el trabajo y comunitarios.			
66	Cuenta con herramientas que permitan identificar personas trabajadoras con factores de riesgo para complicaciones por COVID-19. Los centros de trabajo podrán hacer uso de la herramienta en el enlace <a href="http://imss.gob.mx/covid-19/calculadora-complicaciones">http://imss.gob.mx/covid-19/calculadora-complicaciones</a>			
67	Cuenta con un plan de supervisión y evaluación del programa de salud física y mental para las personas trabajadoras, referente a los cuidados de COVID-19.			
68	Cuenta con lineamientos para identificar y derivar a las personas trabajadoras que tengan problemas de salud mental al servicio médico o psicológico de la empresa. En caso de no contar con éste se les refiere a los servicios médicos de su centro de seguridad social.			
69	Cuenta con lineamientos para la identificación de factores de riesgo psicosocial, como violencia laboral, carga mental, entorno organizacional, etc.			
70	Realiza exámenes médicos periódicos que permiten la prevención, atención y control de problemas de salud o da las facilidades para que la persona trabajadora pueda acudir a atención médica fuera de la empresa.			
71 INDISPENSABLE	Cuenta con una guía de actuación para los casos en que una persona trabajadora manifieste estos síntomas de COVID-19, con la finalidad de protegerlo, así como al resto de las personas trabajadoras y su familia, que incluye lineamientos para manejo de personas trabajadoras sospechosas, contactos, confirmados y su reincorporación al trabajo.			
72	Se promueven en las personas trabajadoras medidas de protección en el transporte público y trayecto, como son la práctica de higiene respiratoria, uso de cubrebocas obligatorio, mantener una sana distancia y hábitos de higiene (no tocarse la cara, con énfasis en nariz, boca y ojos).			

### C) LISTAS DE MEDIDAS PARA EMPRESAS GRANDES

Tabla 18. Planeación y Vigilancia

Id	Medida	Sí	No	NA
1 INDISPENSABLE	Se designa un comité o persona responsable de la implementación, seguimiento y supervisión de las medidas para la Nueva Normalidad en el marco del COVID-19. Dicho comité o persona responsable deberá realizar las siguientes actividades:			

1.1 INDISPENSABLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lleva a cabo la categorización del centro de trabajo, con el fin de identificar las medidas que deberán ser implementadas.</li> </ul>			
1.2 INDISPENSABLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se cerciora que las estrategias generales de control son correctamente implementadas.</li> </ul>			
1.3 INDISPENSABLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se mantiene informado de las indicaciones de la autoridad federal para, en su caso, comunicar a la población trabajadora sobre nuevas medidas que deban implementarse.</li> </ul>			
1.4 INDISPENSABLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se identifica a la población en situación de vulnerabilidad para la implementación de las medidas de protección necesarias.</li> </ul>			
1.5 INDISPENSABLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se constata la correcta implementación de todas las medidas en la empresa o el centro de trabajo</li> </ul>			

Tabla 19. Medidas de ingeniería o estructurales

Id	Medida	Sí	No	NA
En áreas de entrada y salida al centro de trabajo				
2	El centro de trabajo cuenta con entradas y salidas exclusivas del personal; en caso de que se cuente con un solo acceso, éste se divide por barreras físicas a fin de contar con espacios específicos para el ingreso y salida del personal.			
3	En caso de ser posible, cuenta en los accesos al centro de trabajo con tapetes desinfectantes o alternativas similares, o en su caso, se otorgan protectores desechables de calzado. <i>*No se recomienda el uso de arcos desinfectantes.</i>			
4	En su caso, los tapetes desinfectantes o alternativas similares hacen uso de hipoclorito de sodio con concentraciones del 0.5%.			
5	En su caso, se repone el líquido desinfectante de los tapetes desinfectantes cada que lo requieren; en caso de jergas saturadas con hipoclorito de sodio al 0.5%, se asegura que éstas estén limpias y saturadas de la solución desinfectante. Puede colocarse una jerga limpia y seca para eliminar el exceso del líquido de las suelas de los zapatos.			
6	Se cuenta en los accesos con dispensadores de alcohol al 60% o gel desinfectante base alcohol al 60%.			
7	Se cuenta con sensores de distancia (termómetros o cámaras infrarrojas) para la determinación de la temperatura corporal.			
8	Se cuenta con un área de estancia específica para casos detectados con temperatura corporal mayor a 37.5 °C.			
Áreas comunes (comedores, vestidores, casilleros, cafeterías, salas de reuniones, salas de espera o área de recepción, etc.)				
9	Se cuenta en los accesos de las áreas comunes con lavamanos con jabón, agua y toallas de papel desechable, o en su caso, con dispensadores de alcohol al 60% o gel desinfectante base alcohol al 60%.			
10	Para el caso de vestidores o casilleros, se cuenta con señalizaciones o marcas en el piso o indicando el lugar que podrá ocupar la persona trabajadora, respetando siempre la distancia mínima de 1.5 metros entre personas.			
11	Para el caso de cafeterías o comedores, se cuenta con barreras físicas en la misma mesa separando a un comensal de otro (las barreras separan el frente y los laterales de cada persona trabajadora), así mismo, la distancia entre mesas asegura la distancia mínima entre personas trabajadoras de 1.5 metros.			
12	En caso de contar con sistemas de extracción en áreas comunes se deberá vigilar que funcionan adecuadamente y cuentan con cambios de filtros acorde a lo establecido por el proveedor.			
13	Se cuenta con señalización en piso o en asientos de los espacios que deberán ocupar las personas trabajadoras en las salas de reuniones o áreas de espera, cuidando la distancia de al menos 1.5 metros entre personas.			

14	En áreas comunes se favorece la ventilación natural (vestidores, casilleros, comedores, cafeterías, salas de reuniones, salas de espera o recepción, etc.).			
Área de oficinas o administrativas				
15	En los espacios donde se encuentran concentrados dos o más personas trabajadoras a menos de 1.5 metros, las áreas de trabajo se encuentran delimitadas por barreras físicas protegiendo el frente y laterales de las personas trabajadoras.			
16	Cuenta con señalizaciones o marcas en el piso indicando los lugares de trabajo, respetando siempre la distancia mínima entre cada puesto de trabajo de al menos 1.5 metros.			
17	En caso de contar con sistemas de extracción en áreas administrativas se deberá vigilar que funcionen adecuadamente y cuentan con cambios de filtros acorde a lo establecido por el proveedor.			
18	Las personas trabajadoras cuentan con dispensadores de alcohol al 60% o gel desinfectante ante base alcohol al 60%.			
19	En áreas administrativas se favorece la ventilación natural en los lugares que es posible.			
Proceso productivo				
20 INDISPENSABLE	En caso de que el proceso productivo o servicio lo permita, las estaciones y áreas de trabajo se delimitan con barreras físicas, en caso contrario, las estaciones de trabajo se delimitan con señalizaciones o marcas en el piso asegurando la distancia mínima de 1.5 metros entre las personas trabajadoras.			
21	Si la estación de trabajo lo permite, la persona trabajadora cuenta con dispensadores de alcohol al 60% o gel desinfectante base alcohol al 60% en su lugar de trabajo; en caso contrario, los dispensadores de desinfectantes se ubican en los accesos al área donde se desarrolla el proceso productivo.			
22	En caso de contar con sistemas de extracción en áreas de proceso productivo, éstos funcionan adecuadamente y cuentan con cambios de filtros acorde a lo establecido por el proveedor.			
23	En áreas de proceso productivo se favorece la ventilación natural en los lugares que es posible.			
Sanitarios				
24	Los sanitarios cuentan con lavabos en condiciones adecuadas de operación (son funcionales y cuentan con agua y jabón).			
25	Se cuenta con dispensadores de toallas de papel desechables.			
26	En los sanitarios se favorece la ventilación natural.			

Tabla 20. Medidas administrativas u organizaciones

Id	Medida	Sí	No	NA
En áreas de entrada y salida al centro de trabajo				
27 INDISPENSABLE	Se cuenta con protocolos de acceso con filtro sanitario que incluye la determinación de la temperatura corporal al ingreso y egreso de la empresa. En caso de no ser posible determinar la temperatura corporal al egreso de las instalaciones, ésta deberá tomarse antes de que concluya el turno en las estaciones de trabajo donde se ubican las personas trabajadoras.			
28 INDISPENSABLE	Cuenta con lineamientos para el control de visitas, proveedores y contratistas en materia de higiene, sana distancia y uso obligado de cubrebocas que debe seguirse al ingreso, permanencia y salida del lugar.			
Todas las áreas de trabajo				
29	Se facilita el teletrabajo a las personas que, por sus condiciones de salud, edad avanzada, embarazo o lactancia lo ameriten.			
30	Si el teletrabajo no es posible, se cuenta con horarios escalonados de ingreso, modificación de turnos, horarios flexibles u otra acción que evite concentraciones de personas trabajadoras en las instalaciones en determinados horarios y espacios de trabajo.			

31	Las reuniones de trabajo se realizan preferentemente por teléfono o videoconferencia, e n caso contrario, se cuida la sana distancia, higiene respiratoria, limpieza y desinfección del lugar, mesas, sillas y objetos de uso común, antes y después de cada reunión.			
32	Para el caso de cafeterías o comedores, el personal de caja, cocina y meseros, cuentan con cabello recogido y cubrebocas.			
33	En caso de no contar con barreras físicas, se implementan horarios escalonados en comedor, casilleros, vestidores, cafeterías, etc., que eviten aglomeración de personas trabajadoras.			
34	Se limita la realización de eventos sociales.			
35 INDISPENSABLE	Cuenta con protocolos de limpieza y desinfección diaria de áreas, superficies, objetos de contacto y de uso común, que incluyen lavar con agua, jabón y desinfectar con una solución de hipoclorito de sodio al 0.5% (equivalente a 5000 ppm).			
36	Cuenta con mecanismos de supervisión o verificación del cumplimiento a los lineamientos de sana distancia (tecnológicos, visuales, documentales, etc.) que deben seguir las personas trabajadoras.			
37	Se supervisa que las soluciones de agua y jabón no se mezclen con algún otro producto químico.			
38	Se supervisa que la solución de hipoclorito de sodio a 0.5% (5000 ppm) se prepare de manera diaria y que no se mezcle con ninguna otra sustancia química; en caso de contar con tiras reactivas para la determinación de la concentración de hipoclorito de sodio en ppm, podrá almacenarse la solución siempre y cuando se asegure no disminuir su concentración en más de un 10%.			
39	Se supervisa que los dispensadores de alcohol gel al 60% cuenten con las cantidades necesarias por turno de trabajo.			
40	Se supervisa que los dispensadores de toallas desechables de papel cuenten siempre con disponibilidad para las personas trabajadoras.			
41	Cuenta con el suficiente número de contenedores (botes de basura) en diversos puntos para arrojar cubrebocas usados o maltratados.			
42	Promueve y comunica una buena higiene respiratoria en el lugar de trabajo, tal como cubrir la boca y nariz con el codo flexionado o un pañuelo de papel al toser o estornudar.			
43	Recomienda a la persona trabajadora que priorice las opciones de movilidad (traslado de casa al trabajo y viceversa) que faciliten mantener la distancia interpersonal, promoviendo el uso obligado de cubrebocas y protección ocular o facial durante el trayecto.			
44	En caso de que la empresa cuente con transporte para sus personas trabajadoras, se tienen consideradas medidas que minimizan el riesgo de exposición, tales como: limpieza y desinfección de la unidad antes de subir a las personas trabajadoras, determinación de temperatura corporal antes de subir al autobús (en caso de que se identifique alguna persona trabajadora con temperatura mayor a 37.5 °C no se le permitirá subir, se le solicitará regresar a casa, se tomará registro de sus datos para comunicarlo al área de recursos humanos y servicio médico de la empresa, quien posteriormente lo contactará para dar indicaciones de cuidados de la salud), se otorga desinfectante de manos a las personas trabajadoras al momento de subir al transporte y se refiere el uso obligado de cubrebocas y protección ocular o facial durante el trayecto.			
45	Cuenta con un código de ética que establece lineamientos de no discriminación para las personas que hayan tenido COVID-19 o convivido con algún familiar sospechoso o confirmado.			
46	Se cuenta con lineamientos de restricción de viajes locales o internacionales; en caso de que sea necesario viajar, se cuenta con los lineamientos sobre las medidas preventivas que deben cumplirse antes, durante y posterior al viaje.			
47	Se informa a las personas trabajadoras que el uso de accesorios (joyería, corbatas) puede ser un reservorio de virus y demás microorganismos.			
48	Se tienen lineamientos sobre no compartir entre las personas trabajadoras: celular, utensilios de cocina, EPP, papelería, plumas, etc.			
49	Se tienen lineamientos para que las personas trabajadoras cuiden la distancia social con sus compañeros de al menos 1.5 metros, así como en aquellos lugares donde no sea factible, se haga uso obligado de cubrebocas y protección ocular o facial.			
50	Se promueve a través de comunicados (escritos o digitales) el lavado de manos frecuente, higiene respiratoria, sana distancia, etc.			



Tabla 21. Equipo de protección personal

Id	Medida	Sí	No	NA
51	Se le proporciona a la persona trabajadora el equipo de protección personal acorde al tipo de factor de riesgo al que se encuentra expuesto durante su jornada laboral.			
52	Durante el tiempo que la persona trabajadora no tiene exposición a agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, se le proporciona cubrebocas y protección ocular y facial o se cuida la sana distancia de al menos 1.5 metros entre personas trabajadoras.			
53 INDISPENSABLE	Se les proporciona a todas las personas trabajadoras del centro de trabajo cubrebocas y protección ocular o facial, según lo permita el puesto de trabajo; en aquellas áreas que por su tamaño y distribución de equipos sea complejo, se mantienen distancias mínimas de al menos 1.5 metros entre las personas trabajadoras.			
54	Para el caso de personas trabajadoras que tienen contacto con público, se les proporciona cubrebocas y protección ocular o facial (el protector facial u ocular puede omitirse si se cuenta con barreras físicas y se mantiene la distancia de 1.5 metros entre persona trabajadora y cliente).			
55	Las protecciones oculares o faciales que se otorgan a la persona trabajadora permiten amplia visibilidad, preferentemente con protección lateral y superior y son antiempañantes.			
56 INDISPENSABLE	Todas las personas trabajadoras tienen acceso a agua, jabón, toallas desechables de papel, así como a alcohol al 60% o gel desinfectante para la manipulación del equipo de protección personal.			

Tabla 22. Información y Capacitación

Id	Medida	Sí	No	NA
57	Fomentar y brindar confianza para que el personal se retire ante la presencia de síntomas de la enfermedad, a través de la simplificación de trámites de incapacidad y la eliminación de descuentos por ausencia.			
58	Se informa sobre la estrategia de retorno a actividades y la Nueva Normalidad, así como de sus implicaciones en el centro de trabajo.			
59 INDISPENSABLE	Se tiene un programa de capacitación para el personal directivo o gerencial de las acciones a realizar en la empresa para prevenir y evitar cadenas de contagio por COVID-19; puede hacerse uso del material de CLIMSS que se ubica en la liga siguiente: <a href="https://climss.imss.gob.mx/">https://climss.imss.gob.mx/</a> .			
60	Cuenta con un programa de capacitación y difusión de información que incluya hábitos saludables, estilo de vida, familia, apoyo para el control de enfermedades crónico-degenerativas para evitar complicaciones por COVID-19, higiene de manos, higiene respiratoria, higiene del vestido y sana distancia.			
61	En caso de contar con los recursos tecnológicos, da prioridad a éstos para llevar a cabo la capacitación a distancia. Si el centro de trabajo no cuenta con estos recursos, deberá seleccionar No Aplica.			
62	Cuando la capacitación se realiza de manera presencial se asegura la sana distancia entre las personas trabajadoras, el uso de cubrebocas durante todo el proceso de capacitación y se provee de gel antibacteriano al ingreso.			
63	Se promueve entre la población trabajadora los principios rectores de este documento, con especial énfasis en la "No Discriminación" para las personas que hayan tenido COVID-19 o hayan convivido con algún familiar que lo tenga o haya tenido.			

Tabla 23. Promoción a la Salud

Id	Medida	Sí	No	NA
64	Cuenta con un programa de salud física y mental para las personas trabajadoras, referente a los cuidados de COVID-19 que incluye un protocolo para manejo de personas trabajadoras sospechosas, contagios, confirmados y su reincorporación laboral; así como de promoción, prevención, atención y seguimiento de los estados de salud en las personas trabajadoras que pueden generar complicaciones por COVID-19.			
65 INDISPENSABLE	Cuenta con un instrumento para identificar síntomas y contactos en el trabajo y comunitarios.			
66	Cuenta con herramientas que permitan identificar personas trabajadoras con factores de riesgo para complicaciones por COVID-19. Los centros de trabajo podrán hacer uso de la herramienta en el enlace <a href="http://imss.gob.mx/covid-19/calculadora-complicaciones">http://imss.gob.mx/covid-19/calculadora-complicaciones</a>			
67	Cuenta con un plan de supervisión y evaluación del programa de salud física y mental para las personas trabajadoras, referente a los cuidados de COVID-19.			
68	Cuenta con lineamientos para identificar y derivar a las personas trabajadoras que tengan problemas de salud mental al servicio médico o psicológico de la empresa. En caso de no contar con éste se les refiere a los servicios médicos de su centro de seguridad social.			
69	Cuenta con lineamientos para la identificación de factores de riesgo psicosocial, como violencia laboral, carga mental, entorno organizacional, etc.			
70	Realiza exámenes médicos periódicos que permiten la prevención, atención y control de problemas de salud o da las facilidades para que la persona trabajadora pueda acudir a atención médica fuera de la empresa.			
71 INDISPENSABLE	Cuenta con una guía de actuación para los casos en que una persona trabajadora manifieste síntomas de COVID-19, con la finalidad de protegerlo, así como al resto de las personas trabajadoras y su familia, que incluye lineamientos para manejo de personas trabajadoras sospechosas, contagios, confirmados y su reincorporación al trabajo.			
72	Se promueven en las personas trabajadoras medidas de protección en el transporte público y trayecto, como son la práctica de higiene respiratoria, uso de cubrebocas obligatorio, mantener una sana distancia y hábitos de higiene (no tocarse la cara, con énfasis en nariz, boca y ojos).			

Tabla 24. Sistema de Gestión

Id	Medida	Sí	No	NA
73	El Sistema de Gestión considera las contingencias sanitarias como una amenaza en caso de hacer uso de FODA o alguna otra herramienta para el análisis de contexto.			
74	El Sistema de Gestión incluye la identificación de peligros y evaluación de riesgos relativos a contingencias sanitarias.			
75	El centro de trabajo cuenta con un procedimiento estructurado de respuesta ante contingencias sanitarias con asignación de responsables, recursos materiales y financieros.			
76	En caso de poseer un Plan de Continuidad de Negocios (BCP), se tiene considerado el riesgo de contingencias sanitarias.			
77	El mapa de riesgos del centro de trabajo incluye las áreas, puestos de trabajo y/o actividades con riesgos biológicos.			
78	El diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo contempla los agentes biológicos capaces de modificar las condiciones del medio ambiente de trabajo que, por sus propiedades, concentración, nivel y tiempo de exposición o acción, pueden alterar la salud de las personas trabajadoras, así como las fuentes que los generan.			

79	Se cuenta con un programa de seguridad y salud en el trabajo o relación de acciones preventivas y correctivas para contingencias sanitarias.			
80	El Programa Específico de Protección Civil contempla acciones ante riesgos sanitarios.			
81	El centro de trabajo tiene adhesión a un Grupo de Ayuda Mutua que dé soporte ante riesgos sanitarios. .			
82	El centro de trabajo posee un listado de teléfonos de emergencia que incluye las instancias de contacto en caso de emergencias sanitarias.			