



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

Programa Único de Especialización en Arquitectura

## **Especialización en Gerencia de Proyectos**

### **Plan de negocios aplicando la gerencia de proyectos en Arquitectura para un desarrollo habitacional con bambú utilizando el sistema prefabricado BiBa® en Teziutlán, Puebla.**

Tesina para obtener el grado de:  
Especialista en Gerencia de Proyectos de Arquitectura

Presenta

Arq. Ricardo Ramírez Soto

Miembros del Comité:

Director de tesina

Dr. Francisco J. Porras M.  
Facultad de Arquitectura

Mtro. Juan Manuel Romo Blanco  
Sinodal Propietario 1  
Facultad de Arquitectura

Mtra. Paola Saavedra Carrera  
Sinodal Propietario 2  
Facultad de Arquitectura

Dr. Arq. Roberto Cruz y Serrano  
Sinodal Suplente 1  
Facultad de Arquitectura

Mtra. Cristina Múzquiz Fragoso  
Sinodal Suplente 2  
Facultad de Arquitectura

Noviembre de 2017

Ciudad Universitaria Cd. De México



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.

Tesina para obtener el grado de:  
Especialista en Gerencia de Proyectos de Arquitectura

Presenta  
Arq. Ricardo Ramírez Soto

Miembros del Comité:

Director de tesina  
Dr. Francisco J. Porras M.  
Facultad de Arquitectura

Mtro. Juan Manuel Romo Blanco  
Sinodal Propietario 1  
Facultad de Arquitectura

Mtra. Paola Saavedra Carrera  
Sinodal Propietario 2  
Facultad de Arquitectura

Dr. Arq. Roberto Cruz y Serrano  
Sinodal Suplente 1  
Facultad de Arquitectura

Mtra. Cristina Múzquiz Fragoso  
Sinodal Suplente 2  
Facultad de Arquitectura

Todo se lo debo a Dios,

Por darme la bendita familia que me ha apoyado en cada paso que doy.

Por darme los Profesores, colegas y compañeros que me han hecho aprender y no dejarme desistir ante la adversidad.

Por darme amigos maravillosos que han dado luz y alegría a mí camino.

## Índice

I	Introducción .....	7
II	Justificación .....	7
III	Hipótesis .....	8
IV	Objetivo General .....	8
V	Objetivos Particulares .....	8
	Capítulo I .....	9
	Marco Teórico Contextual .....	9
	1.1 Antecedentes Económicos .....	10
	1.1.1 Crecimiento población en urbes y zonas rurales .....	10
	1.1.2 Índice de Niveles Socio Económicos .....	12
	1.1.3 Conclusiones socioeconómicas .....	13
	1.2 Antecedentes de los Recursos y vivienda .....	13
	1.2.1 Recursos Clave .....	13
	1.2.2 Perfil de Vivienda .....	15
	1.2.3 Clasificación de viviendas .....	17
	1.2.4 Oferta de vivienda .....	18
	1.2.5 Demanda de vivienda .....	20
	1.2.6 Conclusiones de Recursos Clave y Vivienda .....	22
	1.3 Sistema Constructivo Biba® .....	22
	1.3.1 Descripción de los sistemas .....	22
	1.3.2 Ventajas .....	25
	1.3.3 Desventajas .....	25
	1.4 Análisis de Sitio .....	25
	1.4.1 Datos Generales .....	27
	1.4.3 Perfil socioeconómico .....	30
	1.4.4 Perfil de vivienda del sitio .....	31
	1.4.5 Conclusiones del Análisis de Sitio .....	36
	Capítulo II .....	37
	Estrategia de Negocio y Factibilidad .....	37
	2.1 Factibilidad de Mercado .....	38
	2.1.1 Estudio de Terreno .....	38
	2.1.2 Estudio de vivienda y del inquilino .....	40
	2.1.3 Resumen de mercado .....	42
	2.2 Factibilidad Legal .....	42
	2.2.1 Estatal .....	42
	2.2.2 Municipal .....	46
	2.3 Factibilidad Técnico-Económica .....	47
	2.3.1 Técnica .....	47
	2.3.2 Factibilidad Económica .....	47
	2.4 Estrategia de Negocio .....	49
	2.4.1 Flujo económico .....	49
	Capítulo III .....	51
	Acta de Inicio del Proyecto .....	51

3.1. Acta de Inicio del Proyecto .....	52
3.1.1 Propósito o Justificación del proyecto.....	52
3.1.2 Descripción del Proyecto y valor Agregado .....	52
3.1.3 Requisitos de Alto Nivel.....	52
3.1.4 Riesgos Principales.....	53
3.1.5 Objetivos Principales .....	53
3.1.6 Listado de Hitos.....	54
3.1.7 Presupuesto Estimado .....	54
3.1.8 Gestión Presupuestal .....	54
3.1.9 Interesados .....	54
3.1.10 Niveles de Autoridad del Proyecto y decisiones sobre el personal.....	55
3.1.11 Decisiones Técnicas.....	55
3.1.12 Resolución de Conflictos .....	56
3.2 Estructura de Desglose del Trabajo (EDT).....	57
3.3 Aprobaciones .....	58
Capítulo IV.....	59
Plan para la Administración del Proyecto.....	59
4. 1 Plan para la Administración del Proyecto.....	60
4.1.1 Responsables.....	60
4.1.2 Control de Versiones .....	60
4.1.3 Ciclo de vida del proyecto.....	60
4.1.4 Procesos de Gestión y toma de Decisiones.....	61
4.1.5 Gestión de Variaciones y Línea base. ....	62
4.2 Plan del Alcance.....	63
4.2.1 Descripción del Proyecto.....	63
4.2.2 Estructura de la EDT .....	63
4.2.3 Diccionario de la EDT.....	63
4.2.4 Mantenimiento de la Línea Base del Alcance y Control de Cambios.....	63
4.2.5 Criterios de Aceptación .....	63
4.2.6 Requerimiento de integración del Alcance.....	64
4.3 Gestión del Tiempo.....	64
4.3.1 Metodología para la Gestión del Tiempo .....	64
4.3.2 Gestión del Tiempo .....	64
4.3.3 Resumen de Cronograma .....	65
4.4 Plan Presupuestal .....	66
4.4.1 Responsables.....	66
4.4.2 Reglas para la medición del desempeño .....	66
4.4.3 Informe de costo y formato a utilizar .....	66
4.4.4 Reservas .....	66
4.4.5 Descripción de procesos .....	66
4.5 Gestión de la Calidad .....	67
4.5.1 Políticas y Estándares de la Calidad.....	67
4.5.2 Aseguramiento de la Calidad.....	67
4.5.3 Métricas de Calidad.....	68
4.5.4 Enfoque de mejora continua (KAISEN).....	68

4.5.5 Proceso de Mejora Continua .....	69
4.5.6 Roles y Responsabilidades de Calidad.....	69
4.6 Plan de Riesgos.....	70
4.6.1 Metodología .....	70
4.6.2 Roles y Responsabilidades de Riesgo.....	70
4.6.3 Categoría de Riesgos y Definición de probabilidad e impacto.....	70
4.6.4 Técnicas para el análisis Cualitativo .....	70
4.6.5 Técnicas para el análisis cuantitativo de Riesgos .....	71
4.6.6 Estrategias para dar respuesta a los Riesgos.....	71
4.7 Plan de Gestión Equipo de colaboración .....	71
4.7.1 Roles, Responsabilidades y autoridad del Proyecto .....	72
4.7.2 Estructura Organizacional del proyecto .....	72
4.7.3 Calendario y tiempo del equipo de colaboración.....	73
4.7.4 Evaluación al personal .....	73
4.7.5 Matriz RACI.....	73
4.8 Plan de Comunicación.....	73
4.8.1 Entregables de Equipo de Colaboración.....	74
4.8.2 Diagrama de Comunicación .....	74
4.8.3 Matriz de Escalamiento .....	75
4.8.4 Logística de Trabajo.....	75
4.8.5 Diagrama de flujo de Proceso Integral de Ordenes de Cambio de Proyecto.....	76
Capítulo V.....	77
Desarrollo del Producto .....	77
Capítulo VI.....	80
Control del Proyecto .....	80
6.1 Informe de Estado de Proyecto (IEP).....	81
6.1.1 Datos del Proyecto .....	81
6.1.2 Cronograma del Proyecto.....	81
6.1.4 Medición del Presupuesto .....	82
6.1.5 Control de Riesgos y Equipo de Colaboración .....	82
6.2 Reporte de Estado de Proyecto (REP) .....	82
6.3 Registro de Incidentes (RI) .....	83
6.4 Registro de Riesgos (RR).....	84
6.5 Registro de Cambios (RC).....	86
6.6 Minutas .....	87
6.7 Orden de Cambio de Proyecto (OCP).....	88
6.8 Control de Documentos y Entregables por Fase.....	90
6.9 Ejemplo de Informe de Estado de Proyecto .....	93
Conclusiones.....	97
Anexos .....	99
Proceso Integral de Ordenes de Cambio de Proyecto (PIOC) .....	100
Proceso de Selección de Contratistas (PSC).....	102
Matriz de Trazabilidad (MT).....	103
Calendario del Proyecto (PCAL).....	104
Matriz RACI.....	106

Criterios de Aceptación (CRIAC) .....	109
Diccionario de la EDT (DEDT) .....	114
Constancia de Entrega (CE) .....	120
Acta de Cierre (AC) .....	121
Formato de Contrato de Promesa de Compra-Venta .....	122
Formato de contrato de Prestación de Servicios .....	125
Glosario de Términos .....	130
Referencias .....	131

## **I        Introducción**

El mercado inmobiliario exige proyectos sustentables que sean administrados de forma correcta para satisfacer los intereses particulares de clientes internos y externos, garantizando la rentabilidad de los Proyectos en los cuales se pretende invertir.

La zona limítrofe al norte de los estados de Puebla y Veracruz reúne características especiales que hacen rentables el desarrollo habitacional con sistemas constructivos que tienen como materia prima el Bambú y otras técnicas bio-sustentables de construcción. Esto trae beneficios al medioambiente al reducir emisiones de CO<sub>2</sub>, genera fuentes de empleo en la comunidad productora, entre otros beneficios.

Las características climáticas y geológicas de la zona antes mencionada, hacen que la materia prima crezca de manera óptima en la zona, haciendo rentable su comercialización.

Existe un mercado con poder adquisitivo favorable y que está interesado en aprender y construir con estos sistemas prefabricados, los cuales aún no son bien conocidos en el país y tienen un gran potencial en el mercado actual.

## **II        Justificación**

La Gerencia de Proyectos se hace necesaria para el correcto ciclo de vida de los proyectos.

En este caso en específico donde el Proyecto no está basado en sistemas constructivos tradicionales, el asegurar la calidad y reducir riesgos, hacen que la Gerencia de Proyectos tenga un lugar por menester.

El Sistema BiBa® prefabricado a base de bambú, es parte de una línea de negocio, que se ha desarrollado como alternativa constructiva de la Empresa Bambuterra. El sistema tiene como ventajas que reduce el impacto que hace las construcciones tradicionales en el entorno y en el medio ambiente, además que al ser prefabricado garantiza los estándares de calidad y reduce tiempos de edificación.

Aunque es un producto que está en desarrollo ya hay clientes que se muestran interesados en el producto.

### **III Hipótesis**

La gerencia de Proyectos puede garantizar la rentabilidad de Proyectos con sistemas no tradicionales como es el sistema BiBa®, a través un correcto desarrollo y administración del ciclo de vida del Proyecto.

### **IV Objetivo General**

Demostrar que la Gerencia de Proyectos asegura el buen desarrollo de los Proyectos en el ámbito de la Arquitectura, obteniendo a través de la misma una utilidad mínima del 20%. Que utilizar sistemas constructivos no tradicionales con bambú es un negocio rentable.

### **V Objetivos Particulares**

- Dejar un Margen de utilidad del 20% del Proyecto.
- Incluir el valor agregado del bambú.
- Aplicar los puntos necesarios en la Gerencia de Proyectos del ramo de la Arquitectura basado en Instituciones internaciones especializadas en Gerencia de Proyectos.
- Corroborar mediante una investigación cual es el potencial de los sitios productores de bambú.
- Hacer los análisis necesarios de facilidad para demostrar la viabilidad del Proyecto.
- Establecer los Planes necesarios para la correcta administración del Proyecto.
- Establecer los procedimientos de monitoreo y control que aseguran el seguimiento de los planes.
- Determinar que la utilidad del Proyecto con la Gerencia de Proyectos asegura la inversión en un 20% de utilidad antes de impuestos.

## **Capítulo I**

### **Marco Teórico Contextual**

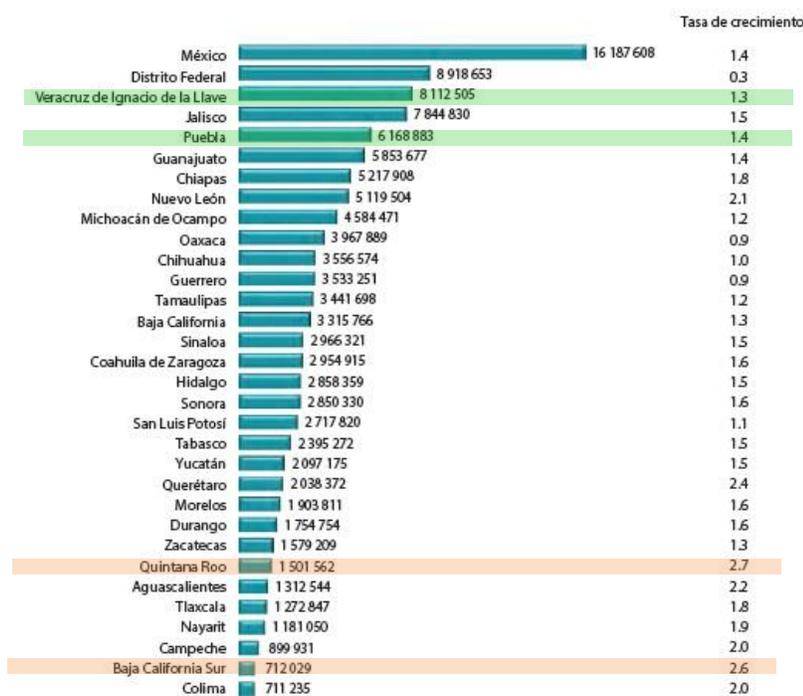
## 1.1 Antecedentes Económicos

Actualmente existen regiones productoras de Bambú donde se planea desarrollar el Proyecto. La investigación inicia determinando cuál de estas presenta las mejores características para el inicio del Proyecto, comenzando desde el panorama nacional hasta el estudio del terreno del Proyecto. Esta investigación cubre muchos más aspectos de los que se presentan a continuación, para este Trabajo se dejan los temas que se consideran más relevantes.

### 1.1.1 Crecimiento población en urbes y zonas rurales.

La población total residente en el territorio nacional alcanzó 119.5 millones de personas en 2015. En los últimos cinco años, la tasa de crecimiento se ha ubicado en 1.4% anual. Los estados con mayor población son el Estado de México, el Distrito Federal, Veracruz y Jalisco; juntos concentran el 34.4% de residentes en el país (Imagen 1.1.1a). Destacan Quintana Roo y Baja California Sur con los valores más elevados en las tasas de crecimiento producto de la inmigración, ya que el saldo neto migratorio, al interior del país, muestra que estas dos entidades son las que más ganaron población y que son catalogadas como de fuerte atracción: Quintana Roo con una ganancia neta de 5.5% y Baja California Sur con 5%. Por el contrario Guerrero y el Distrito Federal, pierden población registrando un saldo negativo de 2.9 y 2.6% y pueden considerarse como las entidades mayormente expulsoras (Imagen 1.1.1b); de las cuales el Distrito Federal posee la menor tasa de crecimiento.

**Población en viviendas particulares habitadas por entidad federativa y tasa de crecimiento promedio anual, 2010-2015**



Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

Imagen 1.1.1a: Gráfica que muestra la población por Estado y su tasa de crecimiento. En verde se señalan los estados con disponibilidad actual de bambú (Puebla y Veracruz) y en naranja los estados con mayor tasa de crecimiento. Fuente: Encuesta intercensal 2015 INEGI.

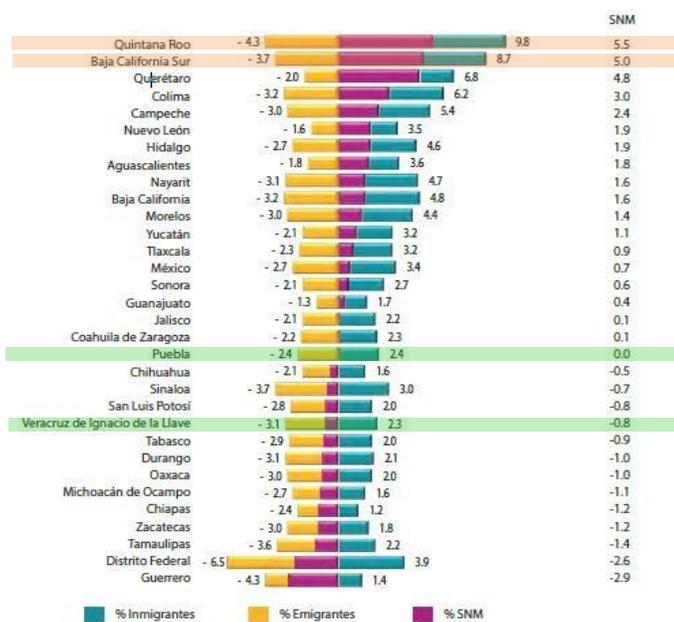
Otro factor a considerado es que en México se tiene un perfil conformado mayormente por urbes, puesto que el 62% de su población reside en localidades de 15,000 o más habitantes; mientras que el 23% de la población aún reside en localidades que no superan los 2,500 habitantes, es decir, rurales. Al respecto, es pertinente



destacar que, a pesar de que se prevé que continúe esta tendencia hacia la urbanización de la población, se observa un proceso interesante: una participación creciente de la población que reside en localidades que tienen entre 2,500 y menos de 100,000 habitantes y una disminución en las localidades de menor tamaño y las grandes ciudades; es decir, que se observa un desplazamiento poblacional de las pequeñas comunidades y las grandes urbes hacia localidades de tamaño mediano, por lo que podría pensarse que en un futuro la población podría concentrarse en localidades de este tipo.

Estos datos señalan a Quintana Roo y Baja California como mercados potenciales, debido a su alta tasa de crecimiento y al hecho de que son consideradas como entidades con fuerte atracción; no obstante, se considera necesario observar cómo se desempeña en relación a otros factores. Puebla y Veracruz se encuentran dentro de los Estados con mayor población en el país y tasas de crecimiento promedio en relación a la nacional; en cuanto al Saldo Neto Migratorio por sus Siglas (SNM), Puebla presenta un balance neutro mientras que Veracruz muestra un balance negativo inferior al saldo.

**Porcentaje de inmigrantes, emigrantes, y saldo neto migratorio por entidad federativa**



Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

Imagen 1.1.1b: Gráfica que muestra la migración dentro de México. En verde se señalan los estados con disponibilidad actual de bambú (Puebla y Veracruz) y en naranja los estados con mayor SNM. Fuente: Encuesta intercensal 2015 INEGI.

Otro dato relevante es que el promedio de hijos nacidos vivos muestra una disminución sostenida en mujeres de 15 a 49 años llegando a 1.7 hijos en 2015; además, la Tasa Global de Fecundidad que equivale al número promedio de hijos que tendría una mujer al final de su vida reproductiva es de 2.3 al 2014. Esto da una idea de la conformación de los hogares al identificar una tendencia a la baja en cuanto a la cantidad de hijos que tendrán los hogares mexicanos.



### 1.1.2 Índice de Niveles Socio Económicos

Creado por la Asociación Mexicana de Inteligencia de Mercado y Opinión (AMAI), el Índice de Niveles Socio Económicos (NSE)<sup>1</sup> es la norma, basada en análisis estadístico, que permite agrupar y clasificar a los hogares mexicanos en siete niveles, de acuerdo a su capacidad para satisfacer las necesidades de sus integrantes en términos de: vivienda, salud, energía, tecnología, prevención y desarrollo intelectual. La satisfacción de estas dimensiones determina su calidad de vida y bienestar.

Las ocho variables que determinan el nivel socioeconómico son:

- Escolaridad del jefe del hogar o persona que más aporta al gasto
- Número de habitaciones
- Numero de baños completos
- Número de focos
- Número de autos
- Posesión de regadera
- Posesión de estufa
- Tipo de piso

Los siete niveles y sus principales características son:

- Nivel A/B: Es el segmento con el más alto nivel de vida del país. Este segmento tiene cubierta todas las necesidades de bienestar y es el único nivel que cuenta con recursos para invertir y planear para el futuro. Actualmente representa el 3.9% del total de hogares del país y el 6.8% de los hogares en localidades mayores de 100 mil habitantes del país.
- Nivel C+: Es el segundo estrato con el más alto nivel de vida del país. Al igual que el anterior, este segmento tiene cubiertas todas las necesidades de calidad de vida, sin embargo tiene limitantes para invertir y ahorrar para el futuro. Actualmente este grupo representa el 10.7% de los hogares totales del país y el 15.5% de los hogares en localidades mayores de 100 mil habitantes del país.
- Nivel C: Este segmento se caracteriza por haber alcanzado un nivel de vida práctica y con ciertas comodidades. Cuenta con una infraestructura básica en entretenimiento y tecnología. Actualmente este grupo representa el 10.7% de los hogares totales del país y el 15.5% de los hogares en localidades mayores de 100 mil habitantes del país.
- Nivel C-: Los hogares de este nivel se caracterizan por tener cubiertas las necesidades de espacio y sanidad y por contar con los enseres y equipos que le aseguren el mínimo de practicidad y comodidad en el hogar. Este segmento representa el 12.8% del total de hogares del país y el 16.6% de los hogares en localidades mayores de 100 mil habitantes del país.
- Nivel D+: Este segmento tiene cubierta la mínima infraestructura sanitaria de su hogar. Actualmente representa el 19.0% de los hogares del país y el 20.2% de los hogares en las localidades mayores de 100 mil habitantes del país.
- Nivel D: Es el segundo segmento con menor calidad de vida. Se caracteriza por haber alcanzado una propiedad, pero carece de diversos servicios y satisfactores. Es el grupo más numeroso y actualmente representa el 31.8% de los hogares del país y el 23.8% de los hogares en localidades mayores de 100 mil habitantes.
- Nivel E: Este es el segmento con menos calidad de vida o bienestar. Carece de todos los servicios y bienes satisfactores. Actualmente representa el 12.5% del total de hogares del país y el 3.4% de los hogares en localidades mayores de 100 mil habitantes.

<sup>1</sup> AMAI. 2015/06. <http://nse.amai.org/data/>



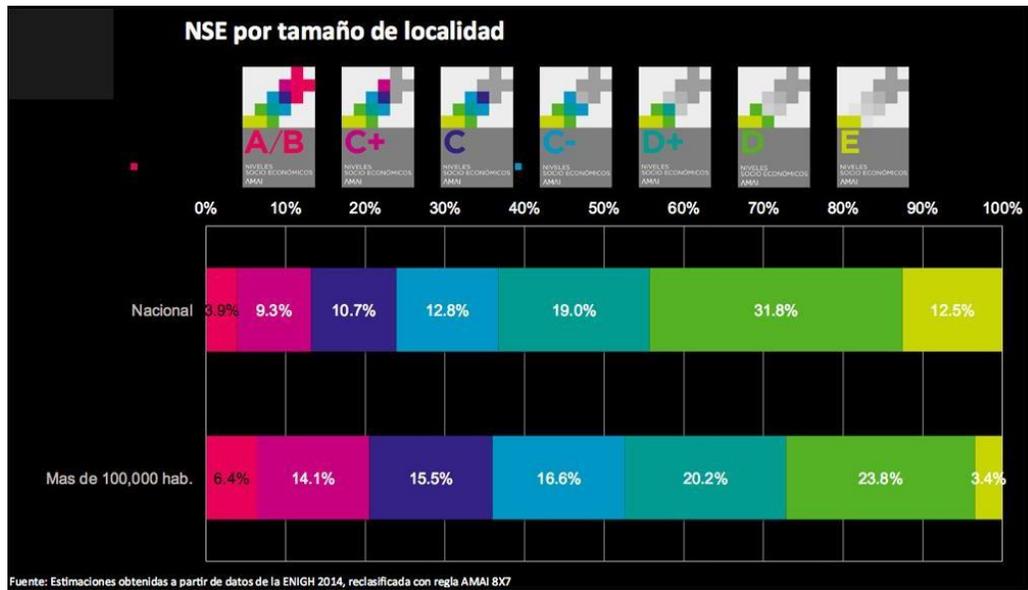


Fig. 1.1.2 Gráfica que muestra la distribución de los grupos socioeconómicos de acuerdo al tamaño de la localidad. Fuente: AMAI

### 1.1.3 Conclusiones socioeconómicas.

Lo que lleva a justificar el sitio donde se hará el Proyecto además de otros resultados para posibles implementaciones del Plan de Negocios son:

De acuerdo a la encuesta intercensal del 2015, los 5 estados con las mayores tasas de crecimiento son: Estado de México, Ciudad de México, Veracruz, Jalisco y Puebla. Además utilizando el Índice de Nivel Socioeconómico (NSE) de la Asociación Mexicana de Inteligencia del Mercado y Opinión (AMAI) determinamos que el mercado al que se proyecta el modelo de negocio es dirigido de las categorías de la B a la C+ ya que están suman más del 45% de las personas con poder adquisitivo suficiente o en busca de una casa. Dejan para un posterior producto la Categoría A.

Los integrantes de las familias a nivel Nacional son 3.8 habitantes, donde 1.7 son hijos por casa. Lo que para fines de Proyecto nos da como dato que las viviendas a desarrollar estén en estos los parámetros de 4 personas, considerando 2 hijos dentro de la vivienda.

La investigación también da como resultado que los estados de Baja California y Quintana Roo son estados con un mercado potencial donde el producto podría ser introducido en un mediano plazo al presentar buenas tasas de crecimiento e inmigración de población, atrayendo una necesidad por satisfacer escasas de vivienda.

## 1.2 Antecedentes de los Recursos y vivienda.

### 1.2.1 Recursos Clave

El bambú es una planta que crece adecuadamente en climas cálidos subhúmedos y que alrededor del mundo ha sido aprovechada en diferentes modos. En muchos países su uso va más allá del ámbito de la construcción, también se producen textiles, carbón, mobiliario y hasta alimentos con la misma. Esta planta al ser risomática, es decir que absorbe gran cantidad de CO<sub>2</sub> del ambiente, trae mayores beneficios que cualquier otra planta maderable.

Aunque en nuestro país no se ha explotado como se ha hecho con otras maderas, actualmente hay planes que la llevan a posicionar al bambú como alternativa principal en el mercado.

La disponibilidad del bambú apto para la producción del sistema BiBa® está determinado por características muy específicas como grosor, espesor de la pared de bambú, diámetro del junco y el proceso de inmunización. Dado que estas características requieren que la cosecha del bambú sea realizada por personal capacitado los cultivos de bambú aptos para su aprovechamiento se ven reducidos a unos muy específicos.



Hasta el momento, las especies de bambú que se han utilizado para la producción del sistema BiBa® son *Guadua Angustifolia* y *Bambusa Oldhamii*, la primera presenta muy buenas características mecánico-constructivas que potencializan a la especie para la construcción, y la segunda por es una especie abundante en el país, al tener muy buenas características mecánicas esto por medio de estudios realizados por la empresa Bambuterra SAPI de CV , la cual en México es pionera en la investigación del Bambú al constituirse como una empresa enfocada en el desarrollo tecnológico.

En la Imagen 1.2.1a se observa la distribución de las diferentes especies de bambú presentes en el territorio mexicano. Además de mencionarse los estados productores de bambú en los cuales destacan Veracruz, Puebla y Chiapas al tener la mayor cosecha de bambú anualmente.



Imagen 1.2.1a: Mapa de distribución de bambú en México. Fuente: Bambuterra.

El modelo de negocio de la empresa Bambuterra es completo, ya que abarca desde cultivo del bambú, la transformación al sistema prefabricado BiBa®, desarrollo de la vivienda con el mismo y la comercialización del producto terminado, como lo muestra la imagen siguiente:

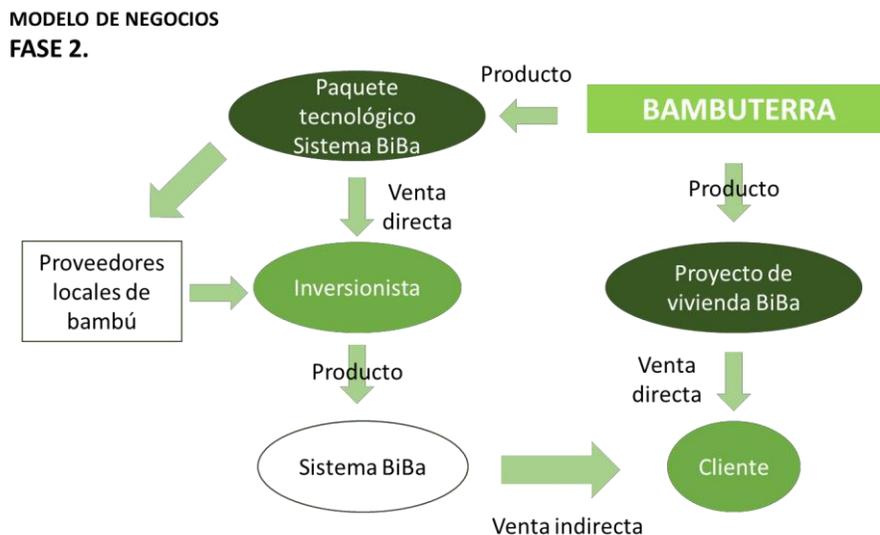


Imagen 1.2.1b: Diagrama donde se muestran los planes de negocio del paquete tecnológico del sistema prefabricado como el del proyecto de Vivienda BiBa®.



El alcance de esta Tesina se desarrolla en la línea del modelo de Negocio del Proyecto de vivienda con el Sistema BiBa®, el paquete de transferencia de tecnología se está implementando.

### 1.2.2 Perfil de Vivienda.

El Censo de Población y Vivienda 2010 registró un total de 35.6 millones de viviendas particulares, de las cuales 64.5% se localiza en las ciudades. La gran mayoría de construcciones habitacionales del país se compone de casas independientes (91.7%) y sólo se registra 5.7% de departamentos en edificios (Imagen 1.2.2a)<sup>2</sup>.

Quintana Roo presenta la tasa más alta de crecimientos de viviendas con 5.5%; a continuación está Baja California Sur, con 5.3%; Querétaro, 4.2% y Aguascalientes, 3.7%. La entidad con el menor crecimiento promedio anual en el periodo es el Distrito Federal (1.4%). Puebla tiene un crecimiento promedio y Veracruz uno inferior a la media nacional, siendo el cuarto más bajo (Imagen 1.2.2b)<sup>3</sup>.

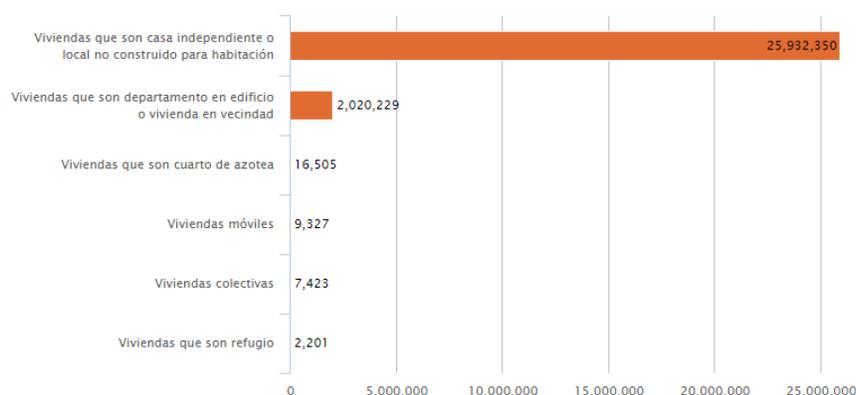
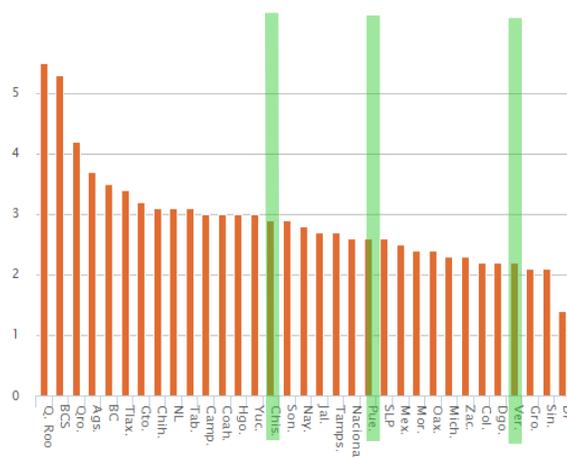


Imagen 1.2.2a: Gráfica que muestra las viviendas habitadas por tipo. Fuente: Censo 2010, INEGI.



**Notas y Llamadas:**

La información corresponde al total de viviendas particulares habitadas. Para 2000, excluye las viviendas del personal del Servicio Exterior Mexicano, refugios y viviendas sin información de ocupantes. Para 2005 y 2010, excluye locales no construidos para habitación, vivienda móviles, refugios y viviendas sin información de ocupantes.

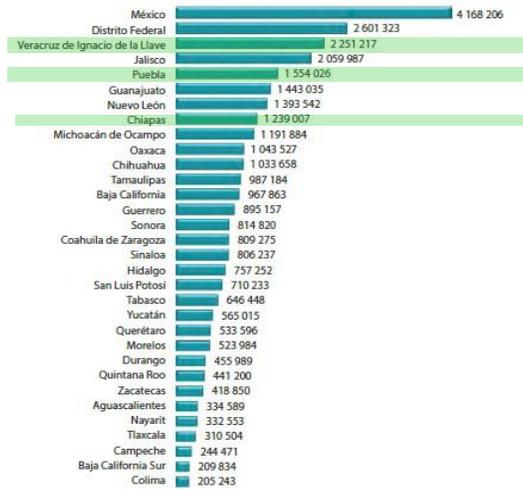
Imagen 1.2.2b: Gráfica que muestra la tasa promedio anual de crecimiento de viviendas por Estado. Se resaltan en verde los estados productores de bambú. Fuente: INEGI. **Censo 2010.** México.

<sup>2</sup> UNAM. 2010. **Censo de Población y Vivienda 2010** citado en *México, perfil del sector de la vivienda*. México.

<sup>3</sup> INEGI. **Censo 2010**, *op. Cit.*



**Número de viviendas particulares habitadas por entidad federativa**



Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

Imagen 1.2.2c: Gráfica que muestra la tasa de crecimiento de viviendas por Estado. Se resaltan en verde los estados productores de bambú. Fuente: INEGI. **Censo 2010**. México.

Los resultados de la Encuesta Intercensal 2015<sup>4</sup> permiten estimar en 31.9 millones el total de viviendas particulares habitadas del país.

La entidad con más viviendas es el Estado de México con casi 4.2 millones, le sigue el Distrito Federal. En términos absolutos, casi la mitad de las viviendas particulares habitadas del país se concentra en siete estados, mayormente en el Estado de México, Distrito Federal, Veracruz, y Jalisco (1.2.2c).

La mayoría (67.7 %) de las viviendas particulares habitadas son propias; sin embargo se observa que su proporción va en descenso mientras que el porcentaje de viviendas rentadas tiene un leve aumento y llega a 15.9% (Imagen 1.2.2d).

Otro dato importante es que a nivel nacional en 2015 el promedio de ocupantes por vivienda es de 3.7.

**Distribución porcentual de las viviendas según tenencia, 2000, 2010 y 2015**

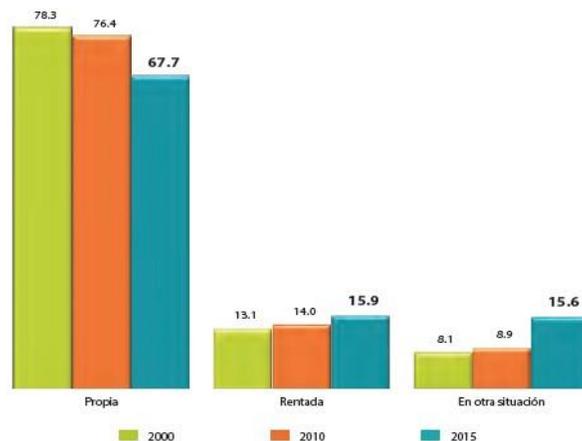


Imagen 1.2.2d: Gráfica que muestra el porcentaje de viviendas según tenencia. Fuente: Encuesta Intercensal, INEGI.

<sup>4</sup> Encuesta Intercensal, *op. Cit.*



### 1.2.3 Clasificación de viviendas

Existen diferentes formas de clasificar la vivienda, algunas de ellas son las que hacen las instituciones oficiales, cada una con sus respectivas características. En seguida se describen tres clasificaciones: la utilizada por la CONAVI, la del RUV y la de la SHF.

La Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) presenta una clasificación que toma como fundamento el precio y la forma de producción de la vivienda. La vivienda se clasifica en económica, popular y tradicional, llamadas comúnmente como viviendas de interés social, así como las viviendas media, residencial y residencial plus, construyéndose en conjuntos habitacionales y fraccionamientos (Imagen 1.2.3a)<sup>5</sup>. El precio de la vivienda se maneja en Veces Salario Mínimo Mensual del DF (VSMMDF), que en la actualidad<sup>6</sup> es de \$2,131 pesos.

El Registro Único de Vivienda<sup>7</sup> (RUV) clasifica la viviendas de acuerdo a su superficie construida y precio de venta de la siguiente manera: vivienda económica (45.5 m<sup>2</sup> de superficie construida), vivienda popular tipo B.1 (48.1 m<sup>2</sup>), vivienda popular tipo B.2 (49.6 m<sup>2</sup>), vivienda popular tipo B3 (76.2 m<sup>2</sup>), vivienda media (107.9 m<sup>2</sup>) y vivienda residencial (178.3 m<sup>2</sup>) (Imagen 1.2.3b)<sup>8</sup>

La Sociedad Hipotecaria Federal (SHF) clasifica la vivienda por Unidades de Crédito (UDIS)<sup>9</sup> en cinco: social, económica, media, residencial y residencial plus (Imagen 1.2.3c<sup>10</sup>).

Promedios	Económica	Popular	Tradicional	Media	Residencial	Residencial Plus
Superficie construida promedio	30 m <sup>2</sup>	42.5 m <sup>2</sup>	62.5 m <sup>2</sup>	97.5 m <sup>2</sup>	145 m <sup>2</sup>	225 m <sup>2</sup>
Costo promedio:						
Veces Salario Mínimo Mensual del D.F (VSMMDF)	Hasta 118	De 118.1 a 200	De 200.1 a 350	De 350.1 a 750	De 750.1 a 1,500	Mayor de 1,500
Número de cuartos	Baño Cocina Área de usos múltiples	Baño Cocina Estancia-comedor De 1 a 2 recámaras	Baño Cocina Estancia-comedor De 2 a 3 recámaras	Baño ½ baño Cocina Sala Comedor De 2 a 3 recámaras Cuarto de servicio	De 3 a 5 baños Cocina Sala Comedor De 3 a 4 recámaras Cuarto de Servicio Sala familiar	De 3 a 5 baños Cocina Sala Comedor De 3 a más recámaras De 1 a 2 cuartos de servicios Sala familiar

Imagen 1.2.3a: Tabla que muestra los tipos de vivienda según CONAVI. Fuente: CONAVI. CEV 2010. México.

<sup>5</sup> CONAVI. 2ª. Edición. *Código de Edificación de Vivienda 2010*. México.

<sup>6</sup> Agosto 2017

<sup>7</sup> El Registro Único de Vivienda (RUV) es una plataforma tecnológica que almacena toda la información de las viviendas a nivel nacional

<sup>8</sup> SHF. *Estado Actual de la Vivienda en México 2015*. México.

<sup>9</sup> UDIS son los factores (valores) que se aplican a la adquisición de créditos hipotecarios y son publicadas por el Banco de México en el Diario Oficial de la Federación. SAT

<sup>10</sup> SHF. **Costo anual Total**. 2016/06/13. <http://www.shf.gob.mx/estadisticas/costoanualtotal/Paginas/default.aspx>



Segmento	Clasificación según precio intencionado de venta declarado al Registro Único de Vivienda (RUV)	Carácter (20)	ECONOMICA	Vivienda con valor de hasta 118 VSMMDF
			POPULAR	Vivienda con valor mayor a 118 VSMMDF y hasta 200 VSMMDF
			TRADICIONAL	Vivienda con valor mayor a 200 VSMMDF y hasta 350 VSMMDF
			MEDIA-RESIDENCIAL	Vivienda con valor mayor a 350 VSMMDF

Imagen. 1.2.3b: Tabla que muestra los tipos de vivienda según el RUV. Fuente: SHF.EAVM 2015. México.

Se presenta la tipología de Sociedad Hipotecaria Federal:

Tipo Vivienda / Valor	Cifras en Unidades de Inversión			
	Mínimo	Medio	Máximo	
	Mínima	0	12,250	24,500
Social	24,501	42,251	60,000	
Económica	60,001	87,501	115,000	
Media	115,001	207,501	300,000	
Residencial	300,001	455,001	610,000	
Residencial Plus	610,001	955,001	1,300,000	

Imagen 1.2.3c: Tabla que muestra los tipos de vivienda según el SHF. Fuente: SHF.

### 1.2.4 Oferta de vivienda

Entre 2010 y 2012, el tipo de vivienda que mayor peso ha tenido es la vivienda popular cuyo precio está entre 128 y 158 VSMMDF (Imagen 1.2.4a).

Además, el tipo de viviendas que se construyó entre 2007 y 2012 es mayormente horizontal, aunque recientemente ha ido disminuyendo la construcción de este tipo incrementándose la vivienda vertical (Imagen 1.2.4b).

Cuadro 2. Tipos de viviendas nuevas en México, 2007-2012.						
(porcentajes)						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Económica	41.47	34.84	27.27	17.91	9.84	5.29
Popular 128	8.37	12.36	14.12	14.94	18.83	13.48
Popular 158	15.14	14.76	18.16	25.86	27.79	31.86
Popular 200	13.99	13.48	14.12	16.32	15.89	15.24
Tradicional	15.35	16.72	19.00	19.20	20.42	23.79
Media	5.13	6.86	6.50	5.43	6.57	9.33
Residencial	0.54	0.98	0.82	0.35	0.65	1.00

Imagen 1.2.4a: Tabla que muestra los tipos de viviendas construidas en México 2007-2012. Fuente: CONAVI. 2012. PNV 2014-2018. México.



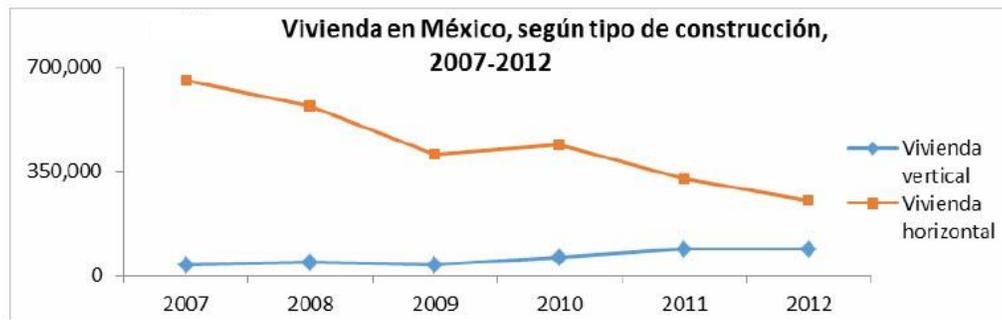


Imagen 1.2.4b: Gráfica que muestra tendencias respecto al tipo de vivienda. Fuente: CONAVI. 2012. **PNV 2014-2018**. México.

De acuerdo con el RUV<sup>11</sup>, en el año 2015 se registró en su mayoría la vivienda de tipo popular y la de menor registro fue la de tipo económica (Imagen 1.2.4c). De igual forma, la vivienda con una superficie entre 45 y 60 m<sup>2</sup> es la de mayor registro; y sigue predominando la vivienda horizontal (Imágenes 1.2.4d1 y 1.2.4e)

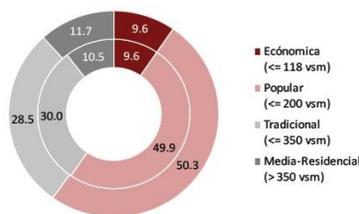


Imagen 1.2.4c: Gráfica que muestra el inventario por tipología. Fuente: CONAVI. 2012. **RMSV 2015**. México.

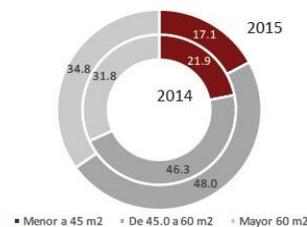


Imagen 1.2.4d: Gráfica que muestra el inventario por superficie construida. Fuente: CONAVI. 2012. **RMSV 2015**. México.

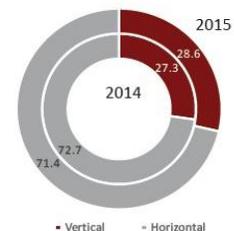


Imagen 1.2.4e: Gráfica que muestra el inventario por tipo de edificación. Fuente: CONAVI. 2012. **RMSV 2015**. México.

Para el periodo 2011-2030, se estima un crecimiento de 11.6 millones de viviendas, en tanto que la población en el mismo periodo se incrementará en 21.8 millones, constituidos en diferentes tipos de hogares: nucleares, ampliados, compuestos, co-residentes y unipersonales, lo que implica la demanda de distintos tipos de soluciones habitacionales. Se requerirán en el país 174,376 hectáreas de suelo apto para vivienda y desarrollo urbano, considerando un tamaño promedio de lote de 150 m<sup>2</sup>.

<sup>11</sup> CONAVI. SEDATU. Noviembre 2015. **Reporte Mensual del Sector Vivienda**. México.



## 1.2.5 Demanda de vivienda

Durante el año 2016 se estima 1'166,872 hogares demanden algún crédito para vivienda<sup>12</sup>; por lo que la demanda tendrá un impacto en poco más de 4.5 millones de personas. La demanda total la constituyen cuatro componentes (Imagen 1.2.5a):

### .. Demanda de vivienda por componente, 2016.

(Número de hogares y porcentaje)

<i>Componente</i>	<i>2016</i>	<i>2015</i>	<i>Variación porcentual</i>
Formación de hogares	320,774	317,414	1.1
Rezago habitacional	716,168	714,522	0.2
Movilidad habitacional	94,931	93,252	1.8
Curas de originación	35,000	34,292	2.1
<b>Demanda total</b>	<b>1 166,872</b>	<b>1 159,480</b>	<b>0.6</b>

Imagen 1.2.5a: Tabla que muestra la demanda habitacional y sus componentes. Fuente: DEEV, SHF. Demanda 2016. México.

**Formación de nuevos hogares:** De los hogares que se formarán en 2016 más del 50% demandarán un crédito por su nivel de ingreso, localización geográfica y ocupación, esto es, 320,774. Representan 1.1% más que en 2015.

**Rezago habitacional:** El 8.16% de los hogares en rezago habitacional tendrán la capacidad económica para una solución de vivienda este año, es decir, 716,168 créditos. Así, este componente muestra un aumento de 0.2% respecto a 2015.

**Movilidad habitacional:** 94,931 familias demandarán una vivienda con mejores atributos comparada con su vivienda actual. La demanda por movilidad aumentará 1.8% con respecto al año anterior.

**Curas de originación:** Se estima un incremento de 2.1% en la demanda de curas de originación, es decir, será de 35,000 créditos a la vivienda.

En resumen, durante este año se calcula que la demanda de vivienda tenga una variación positiva mínima de 0.6 %, que representa 7 mil créditos más al compararse con 2015. Este crecimiento es resultado de las proyecciones en el crecimiento de la economía mexicana.

De acuerdo al ingreso de los hogares, su capacidad de pago, afiliación a sistemas de seguridad y localización (urbano, rural o en transición<sup>13</sup>) se estimó el número de créditos necesarios (Imagen 1.2.5b) por tipo de solución.

### .. Número de créditos, 2016.

<i>Tipo de solución</i>	<i>2016</i>	<i>2015</i>	<i>Variación porcentual anual</i>
Adquisición	575,409	615,109	(-) 6.5
Mejoramientos	475,353	443,623	7.2
Autoproducción	116,110	100,748	15.2
<b>Total de créditos</b>	<b>1 166,872</b>	<b>1 159,480</b>	<b>0.6</b>

Imagen 1.2.5b: Tabla que muestra el número de créditos necesario por tipo de solución. Fuente: DEEV, SHF. Demanda 2016. México.

**Adquisición:** Concentra la mayor cantidad de créditos, 575,409, es decir, 49.3% de la demanda total para el presente año. Muestra un decremento de - 6.5%.

<sup>12</sup> Se utilizaron las proyecciones realizadas por CONAPO para CONAVI actualizadas con los resultados de la Encuesta Intercensal del INEGI.

<sup>13</sup> Poblaciones rurales aquellas con menos de 2,500 hab; En transición: más de 2,500 y menos de 15,000 hab; Urbanos con más de 15,000 habitantes.



**Mejoramientos**<sup>14</sup>: Se estima que esta solución ascienda a 475,353, que significa 40.7 % del total. El aumento de esta solución de 7.2 % está relacionado con el impulso recibido por Infonavit y Fovissste.

**Autoproducción**: Representa 10 % de la demanda y totaliza 116,110 soluciones de vivienda. Esta solución atiende principalmente a las familias residentes en zonas rurales y aumentará en 15.2 % considerando el nuevo producto de INFONAVIT que atenderá este segmento.

En la Imagen 1.2.5c se observa la demanda proyectada para 2016 por estado. De la cual se obtiene los siguientes datos en relación al tipo de demanda:

Adquisición: los tres mayores estados son Nuevo León, Jalisco y Estado de México.

Mejoramiento: los tres mayores estados son Distrito Federal, **Chiapas** y Coahuila.

Autoproducción: los tres mayores estados son **Chiapas**, **Puebla** y Campeche.

Demanda total: los tres mayores estados son Nuevo León, Distrito Federal y Jalisco.

**Demanda de vivienda por entidad federativa, 2016.**

<i>Entidad Federativa</i>	<i>Adquisición</i>	<i>Mejoramiento</i>	<i>Autoproducción</i>	<i>Demanda por entidad</i>
Aguascalientes	10,994	5,672	1,841	18,507
Baja California	21,392	29,458	1,815	52,665
Baja California Sur	5,245	8,186	1,814	15,245
Campeche	2,793	7,909	11,510	22,212
<b>Chiapas</b>	<b>6,617</b>	<b>43,635</b>	<b>18,621</b>	<b>68,873</b>
Chihuahua	31,049	21,036	1,814	53,899
Coahuila	24,990	35,640	1,814	62,444
Colima	6,127	2,408	1,814	10,349
Distrito Federal	30,301	51,206	1,868	83,375
Durango	8,194	12,737	3,381	24,312
Guanajuato	26,786	8,629	1,814	37,229
Guerrero	4,986	4,719	1,814	11,519
Hidalgo	20,155	3,046	3,957	27,158
Jalisco	54,344	19,472	3,341	77,157
México	36,517	24,914	6,756	68,187
Michoacán	12,829	2,860	1,815	17,504
Morelos	7,149	8,668	2,645	18,462
Nayarit	4,819	1,825	1,814	8,458
Nuevo León	70,632	29,509	1,814	101,955
Oaxaca	3,623	3,252	4,680	11,555
<b>Puebla</b>	<b>16,096</b>	<b>26,117</b>	<b>17,122</b>	<b>59,335</b>
Querétaro	18,213	4,645	1,814	24,672
Quintana Roo	21,100	1,587	1,814	24,501
San Luis Potosí	13,327	8,403	2,497	24,227
Sinaloa	16,619	12,200	1,814	30,633
Sonora	21,587	17,655	1,814	41,056
Tabasco	7,251	15,103	1,814	24,168
Tamaulipas	24,723	24,700	1,814	51,237
Tlaxcala	2,703	2,572	2,511	7,786
<b>Veracruz</b>	<b>26,734</b>	<b>23,090</b>	<b>1,935</b>	<b>51,759</b>
Yucatán	13,708	7,812	2,604	24,124
Zacatecas	3,806	6,688	1,815	12,309
<b>Nacional</b>	<b>575,409</b>	<b>475,353</b>	<b>116,110</b>	<b>1,166,872</b>

Imagen 1.2.5c: Gráfica que muestra las fluctuaciones de RH por Estado. Se resaltan en verde los estados productores y en naranja Quintana Roo. Fuente: DEEV, SHF. **RH 2014**. México.

<sup>14</sup> Incluye ampliaciones, remodelaciones y mejoras en general.



### 1.2.6 Conclusiones de Recursos Clave y Vivienda

Uno de los datos más importantes para el desarrollo del Proyecto es identificar las zonas con cultivos de Bambú Oldhamii y Guadua Angustifolia, las cuales son necesarias para el desarrollo del sistema BiBa®, que estos deben cumplir con los estándares de calidad para la elaboración del sistema BiBa®, entre los cuales están: Puebla, Veracruz y Chiapas; de ahí que se haya enfocado la investigación en las características de estos estados.

Además para la clasificación de vivienda se toma como referencia la clasificación del CONAVI. Los resultados de estudio de mercado que posteriormente veremos así como los datos arrojados en las clasificación del Índice del NSE, la vivienda que se desarrollará es en el nivel Medio y Residencial teniendo como características que la superficie de construida promedio debe estar en el rango promedio de 97m<sup>2</sup> a 145m<sup>2</sup>. De igual forma el tipo de vivienda que se desarrolla predominantemente en el país es de tipo horizontal con casi el 75%, no obstante el tipo vertical ha ido tomando terreno, incrementándose en los últimos años, sin embargo aún a un porcentaje muy ligero por año.

### 1.3 Sistema Constructivo Biba®.

La empresa Bambuterra maneja diversos modelos de negocio dependiendo de los productos a comercializar así como el nivel al que los se desea posicionar; en el caso específicos de los prototipos de vivienda, se plantea un esquema de venta directa de un proyecto habitacional dependiendo el tipo de región que el estudio externo dio como resultado, este modelo se apoya en un modelo de transferencia tecnológica que desarrolla la producción de los paneles prefabricados.

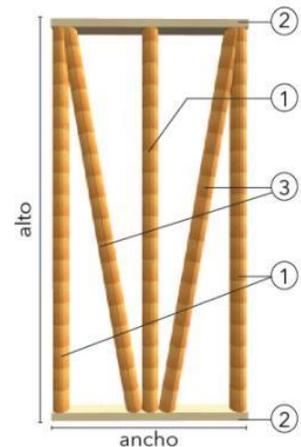
Desde el 2012 Bambuterra ha desarrollado junto con el apoyo de instituciones públicas y apoyos gubernamentales un sistema constructivo cuya materia prima es el bambú. Con una amplia validación tecnológica ha logrado desarrollar lo que son los sistemas Biopanel y Bambulosa, uno usado para muros portantes y el otro para losas de entrepiso o azotea, y juntos integran el sistema BiBa®.

#### 1.3.1 Descripción de los sistemas

Biopanel® es un sistema modular prefabricado para la construcción de muros estructurales a partir del estudio de la técnica artesanal del bahareque, que resulta en un diseño de paneles modulares prefabricados de bambú de fácil ensamblaje; con capacidad para resistir cargas verticales y acciones horizontales dinámicas (originadas por sismo o viento), de acuerdo con reglamentos de diseño y construcción vigentes. El peso es de aproximadamente 45 kg por módulo de 1.22 m de ancho (sin acabados).

Los módulos de Biopanel® se componen de tres partes:

- ① Pies derechos de bambú estructural.
- ② Soleras horizontales de madera.
- ③ Elementos diagonales a manera de riostras que pueden ser de bambú o de acero.



Los módulos estructurales de Biopanel® tienen 2.44 m de alto, 10 cm de espesor y se fabrican en tres anchos: 1.22 m, 2.44, Además existen anchos de estructurales de Biopanel® para anchos variables menores a 1.22m.

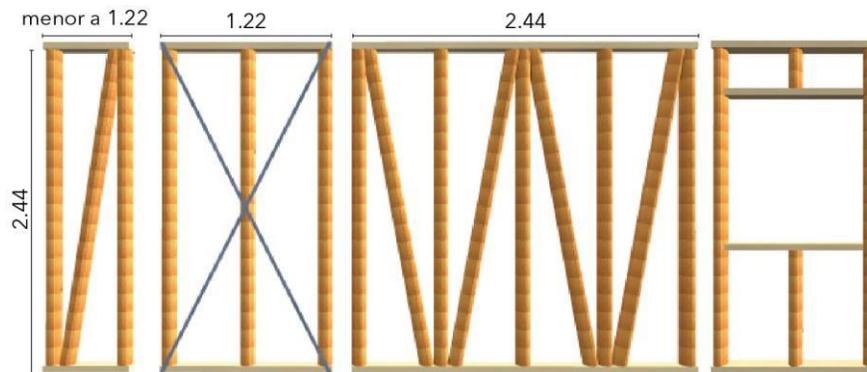


Imagen 1.3.1b: Tipos de módulos de Biopanel® de acuerdo a sus medidas. Fuente: Bambuterra. Los materiales con que se fabrican los paneles son bambú y solera de madera y diagonales de acero.

Los módulos se venden semi-cerrados con diferentes acabados o pueden ser modificados para recibir cancelería, ya sea de puertas o ventanas.

Los recubrimientos que actualmente se manejan para ser utilizados con los módulos de Biopanel® son triplay de pino, encementado de esterilla<sup>15</sup> o acabados naturales como rellenos de tierra y bahareque; de igual forma, los módulos pueden ir rellenos o no. La elección dependerá de criterios económicos, térmicos, acústicos y de disponibilidad del material en el sitio en el que se construye.

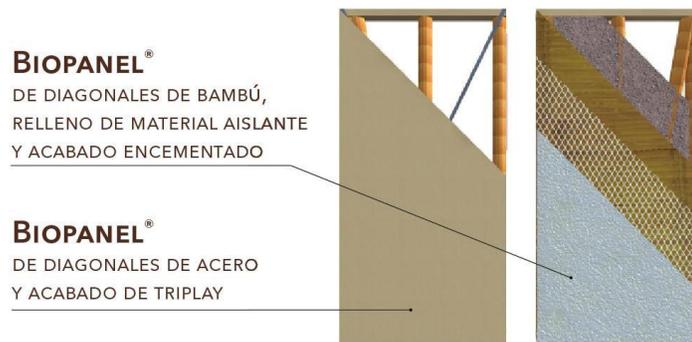


Imagen 1.3.1c: Distintos tipos de recubrimientos para Biopanel®. Fuente: Bambuterra.

Puesto que Biopanel® se trata de un producto aún en desarrollo, se le han hecho y se le siguen haciendo todo tipo de pruebas: térmicas, acústicas, de análisis de ciclo de vida y de resistencia. Después de todos estos estudios se definió que la especie óptima para la producción de los paneles es *Bambusa Oldhamii* por su economía y resistencia estructural.

Los precios de Biopanel que se manejan actualmente son:

Estructura de Biopanel SIN acabado: \$573.00 el metro cuadrado.

Acabado encementado SIN Biopanel (esterilla, malla de gallinero, mortero de cemento): \$195.00 el metro cuadrado (precios del DF).

La Bambulosa® es un sistema estructural para losas de entrepiso y techos a base de viguetas presforzadas de bambú que se instalan en un arreglo en paralelo. Estas dan soporte a una cubierta compuesta por una o varias capas para conformar un diafragma estructural (en el caso de losas) o una superficie de cubierta (en el caso de techos). El acabado final puede o no estar incluido.

<sup>15</sup> Esterilla: Cuando se abre o extiende un bambú es el sentido longitudinal lo que crea una un elemento base plano.



Las viguetas Bambulosa® pueden ser para claros cortos, desde 2.50 hasta 3.50 m de largo con semiperaltas (h) de 10 y 20 cm; y para claros largos, de 3.60 a 5.50 con semiperaltas de 30 y 40 cm.



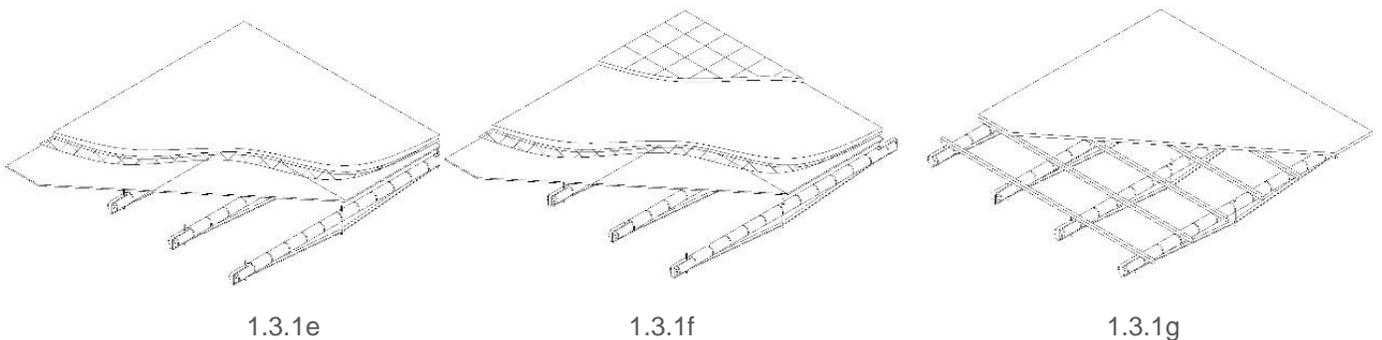
Imagen 1.3.1c: Vigueta Bambulosa® para claro corto. Fuente: Bambuterra.



Imagen 1.3.1d: Vigueta Bambulosa® para claro largo. Fuente: Bambuterra.

El sistema Bambulosa® ha sido sometido a múltiples pruebas y estudios. Sin embargo, desde un principio se determinó que la especie de bambú con la que se harían las pruebas sería la *Guadua angustifolia*, por considerarse la más apta en cuestiones estructurales; por lo que los diámetros más comunes de bambú son de 8 a 10 cm, pero es posible emplear diámetros de hasta 14 cm; de igual forma, se establece un peso de 5.88 Kg el metro lineal de vigueta. Con base en estos estudios se determinan características estructurales como la capacidad de carga viva máxima de 250 kg/m<sup>2</sup> y carga muerta (acabados, tinaco, muebles fijos) máxima de 360 kg/m<sup>2</sup>; así como la separación entre viguetas desde 50 hasta 130 cm, la cual es definida de acuerdo al cálculo realizado por el equipo de ingeniería de Bambuterra.

El sistema Bambulosa® es compatible con gran variedad de losas de entrepiso y cubiertas; a continuación algunos ejemplos:



1.3.1e Sistema Bambulosa® con entrepiso/cubierta de losa de concreto armado con cimbra muerta de triplay de pino.

1.3.1f Sistema Bambulosa® con entrepiso/cubierta de losa de concreto armado con cimbra muerta de triplay de pino y recubrimiento superior de loseta cerámica o ladrillo.

1.3.1g Sistema Bambulosa® con entrepiso de madera con estructura secundaria de barrotos de madera de pino o sistema Bambulosa® con cubierta de lámina/placa y estructura secundaria de barrotos de madera o latas de bambú.

Fuente: Bambuterra



Los precios de las viguetas Bambulosa son los siguientes:

Vigueta Bambulosa para claros cortos (de 2.5 a 3.5 metros): \$242.00<sup>16</sup> el metro lineal.

Vigueta Bambulosa para claros largos (de 3.6 a 5.5 metros): \$186.00 el metro lineal.

En cuanto al precio de ambos sistemas, es importante aclarar que ha sido definido de acuerdo a los precios de la Ciudad de México; sin embargo, la empresa desarrolla actualmente una planta piloto de producción móvil que permitiría la producción de los sistemas *in situ* lo que disminuiría los costos de la materia prima base (bambú) y cambiaría los costos de los otros materiales utilizados como de la mano de obra; por lo que estos precios deben ser considerados únicamente como paramétricos. De igual forma, la empresa trabaja en mejorar la eficiencia de los sistemas para bajar los costos y se proyecta que la producción en serie también contribuiría a reducirlos todavía más.

### 1.3.2 Ventajas

El sistema constructivo BiBa<sup>®</sup> posee las siguientes ventajas en comparación a otros productos que cumplen funciones similares:

- En zonas con bambú puede hacer más económica la construcción de casa habitación.
- Crea un impacto positivo en el medio ambiente al reducir la huella de carbono.
- Puede llegar a generar edificaciones pasivas al conjuntarse con otras eco-tecnologías, lo que implicaría su inclusión en programas de financiamiento que favorecen la sustentabilidad en la vivienda.
- Sus acabados son estéticos y en el caso del Biopanel<sup>®</sup> similares a los preferidos por el mercado.
- Utiliza materiales de alta calidad.
- Reduce el tiempo de construcción.
- Se encuentra especialmente diseñado para resistir desastres naturales.
- Reduce el peso de la estructura y de la cimentación
- Genera microeconomías y cadenas de producción que mejoran la calidad de vida de los pobladores.

### 1.3.3 Desventajas

- Tiene limitaciones técnicas.
- Es un producto aún en desarrollo.
- Está sujeto a la disponibilidad de bambú.
- La capacidad productiva al momento es limitada.

## 1.4 Análisis de Sitio

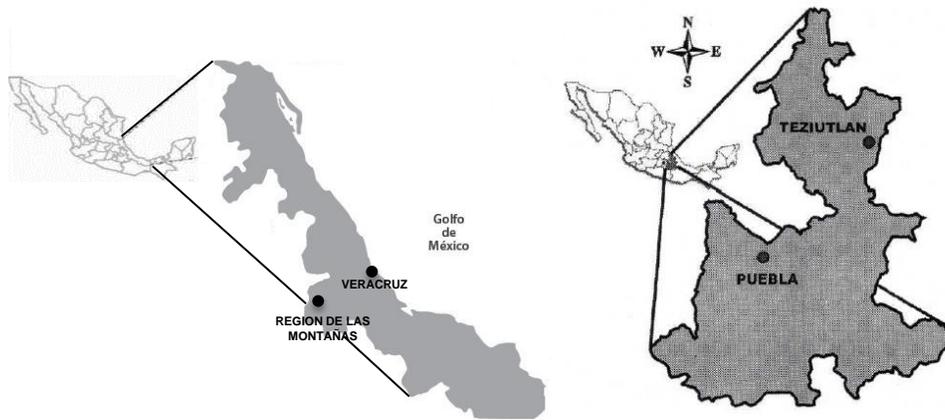
Anteriormente se definió la región que constituye el caso de negocio sobre el cual establecer la estructura de análisis. Dicha región es la que comprende la zona colindante entre Puebla y Veracruz con las condiciones adecuadas para el cultivo de bambú y en la que se encuentran proveedores ya establecidos.

En Veracruz, la zona productora se encuentra en la denominada Región VII Montañas. En ella podemos encontrar dos municipios donde se encuentran los cultivos de bambú de tres de los proveedores establecidos: Huatusco (Bambuver y Las Cañadas) y Amatlán de Los Reyes (Bambúes Edel).

---

<sup>16</sup> Precio de septiembre 2016





Imágenes 1.4a: Mapa de los Estado de Veracruz y Puebla donde se indican las Regiones y Municipios potenciales. Fuente: Bambuterra. **Mapa de INAFED**. México.

Esta Región se encuentra en el límite entre Veracruz y Puebla, y colinda al suroeste con la zona productora poblana: la Región Sierra Nororiental de Puebla (también denominada Región Teziutlán) en la que se ubican los municipios productores de Teziutlán y Cuetzálán del Progreso.



Imagen 1.4b: Mapa de la Región Sierra Nororiental de Puebla y Región de Montañas de Veracruz en la que se observa Huatusco en Violeta y Amatlán de Los Reyes en rosa. Fuente: INAFED.

La región de Teziutlán se encuentra al nororiente del estado de Puebla, colindando con Veracruz al oriente; pertenece a las regiones naturales de la Huasteca y Norte; la conforman 14 municipios que ocupan una superficie de 1,924.6 km<sup>2</sup>, la población actual de la región es de 306,800 habitantes, por lo que la densidad llega a 159 habitantes por kilómetro cuadrado, la cuarta más alta del estado. Ésta región tiene como núcleo urbano al subsistema de Teziutlán, el cual ejerce amplios vínculos con las localidades de la región norte centro ubicadas al extremo oriente, cuya dependencia en materia de empleos y servicios es muy fuerte<sup>17</sup>. La elección del municipio de Teziutlán se debe en parte a la proyección de la empresa dentro de otras áreas comerciales y técnicas, ya que actualmente se busca consolidar alianzas con proveedores de la zona para establecer una sociedad que permita el desarrollo de una cámara de secado de bambú, que a su vez, garantizaría la calidad de la materia prima usada para el sistema, logrando un valor agregado.

<sup>17</sup> INAFED. **Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México**. 2017/06/20. <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/municipios/21174a.html>



### 1.4.1 Datos Generales.

El nombre de Teziutlán proviene de las raíces Nahuas Techuitl: granizo; yolt: expresión de propiedad o localidad; Tépetl: cerro y de ahí la palabra Teziuhytépetl, que se traduce como "cerro granizoso" o "cerro lleno de granizo".

El municipio de Teziutlán se localiza en la parte noroeste del Estado de Puebla. Sus coordenadas geográficas son los paralelos 19° 47' 06" y 19° 58' 12" de latitud norte y 97° 18' 54" y 97° 23' 18" de longitud occidental. La Cabecera Municipal es Teziutlán. Sus actividades sobresalientes son las agropecuarias, el comercio y la industria. El número de habitantes aproximado es de 92,246 (CENSO 2010). Tiene una distancia a la capital del Estado de 180 kilómetros.

Ubicación geográfica	
Coordenadas	Entre los paralelos 19° 46' y 19° 58' de latitud norte; los meridianos 97° 19' y 97° 25' de longitud oeste; altitud entre 700 y 2 400 m.
Colindancias	Colinda al norte con los municipios de Hueyapan y Hueytamalco; al este con los municipios de Hueytamalco y Xiutetelco; al sur con los municipios de Xiutetelco y Chignautla; al oeste con los municipios de Chignautla y Hueyapan.
Otros datos	Ocupa el 0.3% de la superficie del estado. Cuenta con 33 localidades y una población total de 88 970 habitantes <a href="http://mapserver.inegi.org.mx/mqn2k/">http://mapserver.inegi.org.mx/mqn2k/</a> ; 31 de diciembre de 2009.

Imagen 1.4.1a: Tabla con datos de ubicación geográfica de Teziutlán. Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Teziutlán, Puebla.

El Municipio se localiza en la transición de los climas templados de la Sierra Norte, a los cálidos del declive del Golfo; se identifican tres climas:

Clima	
Rango de temperatura	12 – 22°C
Rango de precipitación	1 100 - 3 600 mm
Clima	Templado húmedo con lluvias todo el año (60%), semicálido húmedo con lluvias todo el año (31%) y templado húmedo con abundantes lluvias en verano (9%)

Imagen 1.4.1b: Tabla con datos de clima de Teziutlán. Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Teziutlán, Puebla.



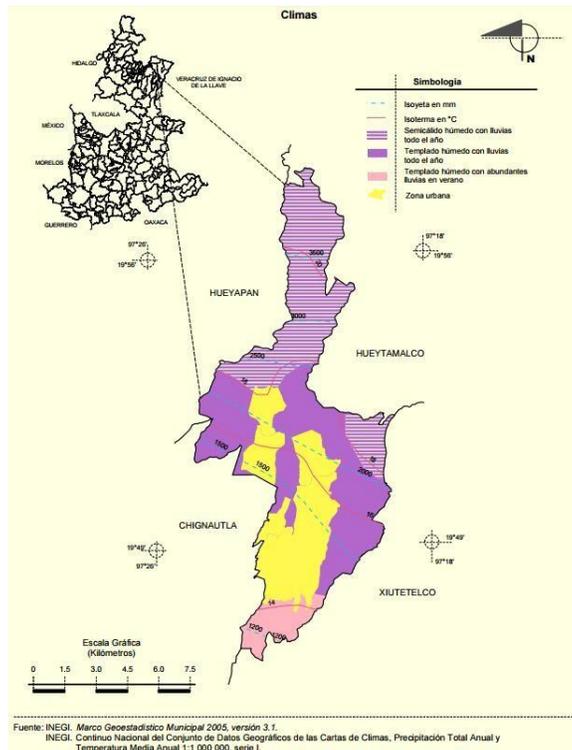


Imagen 1.4.1c: Mapa climático de Teziutlán. Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Teziutlán, Puebla.

En el municipio se presenta un sólo tipo de suelo que es: el andosol.

El uso del suelo actual se encuentra equilibrado entre agricultura y zona urbana; la vegetación es predominante de bosque. Además, se observa un alto porcentaje de tierra no apta para agricultura ni pecuario, lo que podría implicar potencial para urbanización.

<b>Uso del suelo</b>	Agricultura (26%) y zona urbana (27%)
<b>Vegetación</b>	Bosque (30%) y pastizal (17%)
<b>Uso potencial de la tierra</b>	
<b>Agrícola</b>	Para la agricultura mecanizada continua (12%) Para la agricultura con tracción animal estacional (4%) Para la agricultura manual continua (23%) Para la agricultura manual estacional (5%) No apta para la agricultura (56%)
<b>Pecuario</b>	Para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (12%) Para el establecimiento de praderas cultivadas con tracción animal (4%) Para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal (6%) Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (28%) No apta para uso pecuario (50%)

Imagen 14.1d: Tabla con datos de uso de suelo de Teziutlán. Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Teziutlán, Puebla.



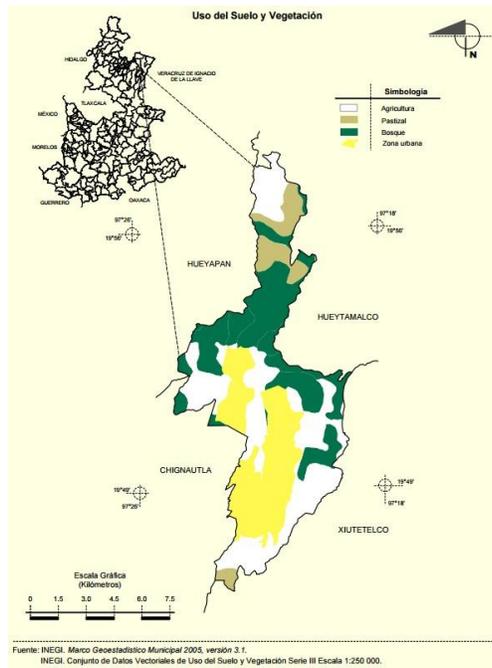


Imagen 1.4.1e: Mapa de uso de suelo y vegetación de Teziutlán. Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Teziutlán, Puebla.

### 1.4.2 Población

El último Censo del 2010 establece una población en el municipio de Teziutlán de 92,246 habitantes con una tasa de crecimiento de 1.2, lo que lo hace el noveno municipio con mayor población en el estado de Puebla<sup>18</sup>. En el mismo año había en el municipio 22,912 hogares con un tamaño promedio en el municipio de 4 integrantes.

INDICADOR	TEZIUTLÁN (MUNICIPIO)	PUEBLA (ESTADO)
Población total, 2010	92,246	5,779,829
Total de hogares y viviendas particulares habitadas, 2010	22,912	1,373,772
Tamaño promedio de los hogares (personas), 2010	4	4.2
Hogares con jefatura femenina, 2010	7,195	348,045
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 o más años, 2010	8.5	8
Total de escuelas en educación básica y media superior, 2010	153	13,233
Personal médico (personas), 2010	440	8,763
Unidades médicas, 2010	14	1,173
Número promedio de carencias para la población en situación de pobreza, 2010	2.8	2.8
Número promedio de carencias para la población en situación de pobreza extrema, 2010	4.1	3.9

Imagen 1.4.2a: Tabla con indicadores sociodemográficos. Fuente: SEDESOL. Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social. México

<sup>18</sup> INEGI. 2010. Principales resultados del censo de población y vivienda 2010 del Estado de Puebla. México.



La mayoría de la población (64.88%) se concentra en el grupo de edad de 15 a 64 años (considerada la edad productiva); en segundo lugar (29.62%) se encuentran las personas con edades entre los 0 y 14 años. Teziutlán tiene 31 localidades y la mayoría (26) de ellas son rurales. Sólo una (Teziutlán) tiene más de 15,000 habitantes, sin embargo, concentra el 63.6% de la población. Además, tiene una superficie de 92,518 Km<sup>2</sup> y una densidad de población de 1,054.8 habitantes por kilómetro cuadrado<sup>19</sup> que representa el 0.27% de la superficie estatal (Imagen 1.4.2b).

De acuerdo con SEDESOL<sup>20</sup> la población de Teziutlán era de 97,590 habitantes para 2015.

TERRITORIO (2010)		EXTENSIÓN DEL TERRITORIO		PORCENTAJE EN RELACIÓN AL ESTADO		LUGAR QUE OCUPA EN EL ESTADO	
Superficie territorial 1/		92.518 Km <sup>2</sup>		0.27%		126	
Número de localidades 2/	1 - 499 HAB	500 - 2,499 HAB	2,500 - 14,999 HAB	>=15,000 HAB			
	14	12	4	1			
%Población que concentran 2/		1.8%	16.6%	18.0%		63.6%	
Principales localidades 2/		TEZIUTLÁN, ATOLUCA, SAN JUAN ACATENO, SAN SEBASTIÁN, XOLOATENO, SAN DIEGO, MEXCALCUAUTLA, IXTICPAN, SAN SEBASTIÁN (SECCIÓN TERCERA), CUAXOXPAN					

Imagen 1.4.2b: Tabla que muestra las características de las localidades de Teziutlán. Fuente: INEGI.

### 1.4.3 Perfil socioeconómico

De acuerdo con el Censo 2010, la tasa de participación económica en el municipio es de 58.38%. De igual manera, la PEA es aproximadamente de 38,495; de la cual el 39.46% son mujeres (Imagen 1.4.3a).

No obstante los únicos datos que se consiguieron respecto a la situación del trabajo e ingresos son del año 2000, los cuales muestran una predominancia de los empleados u obreros (Imagen 1.4.3b) y un rango de ingresos entre 1 y 2 VSM (Imagen 1.4.3c). De igual forma, datos del 2005 indican que el PIB per cápita era de aproximadamente 50 mil pesos<sup>21</sup> (Imagen 1.4.3d).

Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres	% Mujeres
Población económicamente activa (PEA) <sup>(1)</sup>	38,495	23,304	15,191	60.54	39.46
Ocupada	37,318	22,454	14,864	60.17	39.83
Desocupada	1,177	850	327	72.22	27.78
Población no económicamente activa <sup>(2)</sup>	30,796	8,422	22,374	27.35	72.65

Imagen 1.4.3a: Tabla que muestra las actividades económicas. Fuente: Sistema Nacional de Información Municipal.

<sup>19</sup> COTEIGEP. **Fichas Municipales, Teziutlán**. 2016/06/15. <http://www.coteigep.puebla.gob.mx/est231.php?muni=21174>

<sup>20</sup> Ficha municipal Teziutlán, SEDESOL. 2016. **Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2016**. México.

<sup>21</sup> SNIM. **Teziutlán**. 2016/06/15. <http://www.snim.rami.gob.mx/>



Distribución de la población ocupada por situación en el trabajo según sexo, 2000

Situación en el trabajo	Total	Hombres	Mujeres	Representa de la población ocupada		
				Total	Hombres	Mujeres
Empleado(a) u obrero(a)	22,562	13,457	9,105	72.58%	43.29%	29.29%
Jornalero(a), peón o peona	1,237	1,174	63	3.98%	3.78%	0.20%
Patrón o patrona	611	461	150	1.97%	1.48%	0.48%
Trabajador(a) por su cuenta	5,155	3,557	1,598	16.58%	11.44%	5.14%
Trabajador(a) familiar sin pago	798	434	364	2.57%	1.40%	1.17%
No especificado	722	416	306	2.32%	1.34%	0.98%

Imagen 1.4.1b: Tabla que muestra la situación en el trabajo 2000. Fuente: Sistema Nacional de Información Municipal.

Distribución de la población ocupada por ingresos mensuales según sexo, 2000

Ingresos mensuales	Total	Hombres	Mujeres	Representa de la población ocupada		
				Total	Hombres	Mujeres
No recibe ingresos	1,239	787	452	3.99%	2.53%	1.45%
Hasta 1 salario mínimo	3,498	1,877	1,621	11.25%	6.04%	5.21%
Más de 1 hasta 2 salarios mínimos	14,958	9,125	5,833	48.12%	29.35%	18.76%
Más de 2 hasta 3 salarios mínimos	4,583	3,215	1,368	14.74%	10.34%	4.40%
Más de 3 hasta 5 salarios mínimos	3,339	2,191	1,148	10.74%	7.05%	3.69%
Más de 5 hasta 10 salarios mínimos	1,579	1,093	486	5.08%	3.52%	1.56%
Más de 10 salarios mínimos	700	552	148	2.25%	1.78%	0.48%
No especificado	1,189	659	530	3.82%	2.12%	1.71%

Imagen 1.4.1c: Tabla que muestra los ingresos mensuales 2000. Fuente: Sistema Nacional de Información Municipal.

Producto interno bruto municipal, 2005

PIB (pesos a precios corrientes de 2005)		PIB per cápita (pesos a precios corrientes de 2005)	
En dólares	En pesos	En dólares	En pesos
626,519,946	4,433,430,038	7,042	49,831

Imagen 1.4.1d: Tabla que muestra el producto interno bruto 2005. Fuente: Sistema Nacional de Información Municipal.

#### 1.4.4 Perfil de vivienda del sitio

De acuerdo con SEDESOL en Teziutlán había 25,450 viviendas al 2015. Sin embargo, se posee más información respecto a los datos manejados por el Censo 2010 que marca que la cantidad de viviendas es de 22,912 y que en el municipio hay un promedio de 4.0 ocupantes por vivienda particular habitada. La distribución de la vivienda de acuerdo al número de habitantes se observa en la Imagen 1.4.4a.

**Viviendas particulares habitadas por municipio según número de ocupantes**  
Al 12 de junio de 2010

Cuadro 4.5

Municipio	Total	1 ocupante	2 a 4 ocupantes	5 a 8 ocupantes	9 y más ocupantes
Tetela de Ocampo	6 541	727	3 463	2 186	165
Teteles de Avila Castillo	1 419	104	820	470	25
Teziutlán	22 900	1 879	13 400	6 962	659

Imagen 1.4.4a: Tabla que muestra las viviendas según número de ocupantes 2010. Fuente: Censo 2010 Puebla. INEGI



De acuerdo con el Censo 2010 casi todas las viviendas son casas particulares, en segundo lugar se encuentran las viviendas en vecindad y en tercero los departamentos en edificio (Imagen 1.4.4b)<sup>22</sup>.

Viviendas habitadas por tipo de vivienda, 2010

Tipos de vivienda	Número de viviendas habitadas	%
Total viviendas habitadas <sup>(1)</sup>	23,159	100.00
Vivienda particular	23,155	99.98
Casa	19,480	84.11
Departamento en edificio	1,194	5.16
Vivienda o cuarto en vecindad	2,059	8.89
Vivienda o cuarto en azotea	40	0.17
Local no construido para habitación	8	0.03
Vivienda móvil	1	0.00
Refugio	3	0.01
No especificado	370	1.60
Vivienda colectiva	4	0.02

Ocupantes en viviendas particulares, 2010

Tipos de vivienda	Ocupantes	%
Viviendas habitadas <sup>(1)</sup>	92,246	100.00
Viviendas particulares	92,059	99.80
Casa	79,552	86.24
Departamento	4,212	4.57
Vivienda o cuarto en vecindad	6,959	7.54
Vivienda o cuarto en azotea	98	0.11
Locales no construidos para habitación	20	0.02
Vivienda móvil	5	0.01
Refugio	9	0.01
No especificado	1,204	1.31
Viviendas colectivas	187	0.20
Promedio de ocupantes por vivienda	4.0	No Aplica

Imágenes 1.4.4b y 1.4.4c: A la izquierda tabla que muestra los tipos de vivienda en Teziutlán y a la derecha tabla que muestra los ocupantes. Fuente: Sistema Nacional de Información Municipal

De igual manera, el Censo 2010 indica que los materiales predominantes son: piso de cemento o firme, techo de losa de concreto o viguetas con bovedillas y pared de material pétreo (Imagen 1.4.4d).

Viviendas particulares habitadas por características en materiales de construcción, 2010

Materiales de construcción de la vivienda	Número de viviendas particulares habitadas <sup>(1)</sup>	%
Piso de tierra	1,023	4.47
Piso de cemento o firme	13,739	60.00
Piso de madera, mosaico u otro material	8,035	35.09
Piso de material no especificado	103	0.45
Techo de material de desecho o lámina de cartón	3,075	13.30
Techo de lámina metálica, lámina de asbesto, palma, paja, madera o tejamanil	2,549	11.03
Techo de teja o terrado con viguería	567	2.45
Techo de losa de concreto o viguetas con bovedilla	16,721	72.34
Techo de material no especificado	200	0.87
Pared de material de desecho o lámina de cartón	61	0.26
Pared de embarro o bajareque, lámina de asbesto o metálica, carrizo, bambú o palma	77	0.33
Pared de madera o adobe	853	3.69
Pared de tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto	21,935	94.90
Pared de material no especificado	186	0.80

Imagen 1.4.4d: Tabla que muestra las características en materiales de construcción. Fuente: Sistema Nacional de Información Municipal

<sup>22</sup> SNIM. Teziutlán. 2016/06/15. <http://www.snim.rami.gob.mx/>



De acuerdo a los datos de SEDESOL el 19% de la población tiene carencias por calidad y espacios en la vivienda, eso significa que 3,806 viviendas tienen alguna carencia; mientras que el 32.4% (6,990 viviendas) tiene carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda.

En la Imagen 1.4.4e se observa que el principal problema es el **hacinamiento** y en segundo lugar el **material** con que se construyen los techos. De igual forma en la Imagen 1.4.4f se observa que el servicio del que carecen más viviendas es el de agua.



Imagen 1.4.4e: Gráfica que muestra las carencias por calidad y espacios en la vivienda. Fuente: Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2016. SEDESOL.



Imagen 1.4.4f: Gráfica que muestra las carencias por carencia de servicios básicos. Fuente: Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2016. SEDESOL

Las carencias por calidad y espacios en la vivienda se observan a mayor detalle en la Imagen 1.4.4g para cada una de las localidades de Teziutlán, con datos del Censo 2010<sup>23</sup>.

En cuanto a otro tipo de servicios, destaca el hecho de que sólo el 24.90% tiene automóvil (Imagen 1.4.4h).

<sup>23</sup> COTEIGEP. 2016/06/15. <http://www.coteigep.puebla.gob.mx/>



Localidades con los dos mayores grados de rezago social en el municipio <sup>8</sup>											
Localidad	Viviendas										
	Con piso de tierra	Con un solo cuarto	Sin electricidad	Sin agua entubada	Sin excusado	Sin drenaje	Sin ningún bien	Sin refrigerador	Sin lavadora	Habitadas	
Temecata	5	1	3	5	3	5	3	5	5	5	
Ahuata	5	0	0	0	0	20	2	16	19	20	
Coyopol	31	2	2	0	3	80	11	64	80	80	
San Sebastián (Sección Tercera)	66	22	10	23	5	182	14	188	236	243	
Loma Bonita	10	7	0	27	6	27	2	33	38	44	
San Sebastián	172	67	9	15	18	256	32	459	650	695	
San Pedro Xoloco	4	5	2	9	2	4	2	24	31	40	
ZAP urbanas <sup>9</sup>											
Localidad	Clave ZAP urbana	Viviendas									
		Con piso de tierra	Con un solo cuarto	Sin electricidad	Sin agua entubada	Sin excusado	Sin drenaje	Sin ningún bien	Sin refrigerador	Sin lavadora	Habitadas
San Sebastián	0336	172	67	9	15	18	256	32	459	650	695
San Juan Acateno	0302	94	69	18	11	31	258	37	475	734	921
Atoluca	0321	109	110	10	127	30	245	32	503	806	1,196
Teziutlán	036A	0	9	0	0	0	0	0	112	171	327
Xoloateno	0374	59	113	9	38	17	37	25	342	411	710
Teziutlán	0285	5	18	4	0	0	3	6	42	80	127
Teziutlán	029A	8	22	0	0	1	6	3	57	77	133
Teziutlán	0270	11	21	3	5	1	20	4	48	85	134
Teziutlán	0228	42	116	6	14	7	18	10	355	571	1,046
Teziutlán	0393	4	6	0	0	1	3	0	20	30	65

Fuente: Elaboración de SEDESOL con base en información del INEGI y CONEVAL.

Imagen 1.4.4g: Tabla de carencias en vivienda por localidad. Fuente: Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2016. SEDESOL.

HOGARES QUE DISPONEN DE (2010)	EN EL MUNICIPIO	PORCENTAJE DEL ESTADO	LUGAR QUE OCUPA EN EL ESTADO
Televisión	94.80	89.30	10
Teléfono fijo	32.10	36.60	82
Computadora	22.70	21.00	129
Internet	14.20	14.60	101
Automóvil o camioneta	24.90	31.50	129
Porcentaje de viviendas con más de 2.5 ocupantes	36.00	35.70	168

Imagen 1.4.4h. Tabla que muestra otros indicadores sociales de vivienda. Fuente: CEIGEP 2010.



Finalmente, en la Imagen 1.4.4i se observa la ficha que hizo del municipio el Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. (IMCO)<sup>24</sup> en relación al Índice de Competitividad Municipal en materia de Vivienda (2011)<sup>25</sup> para el municipio de Teziutlán.

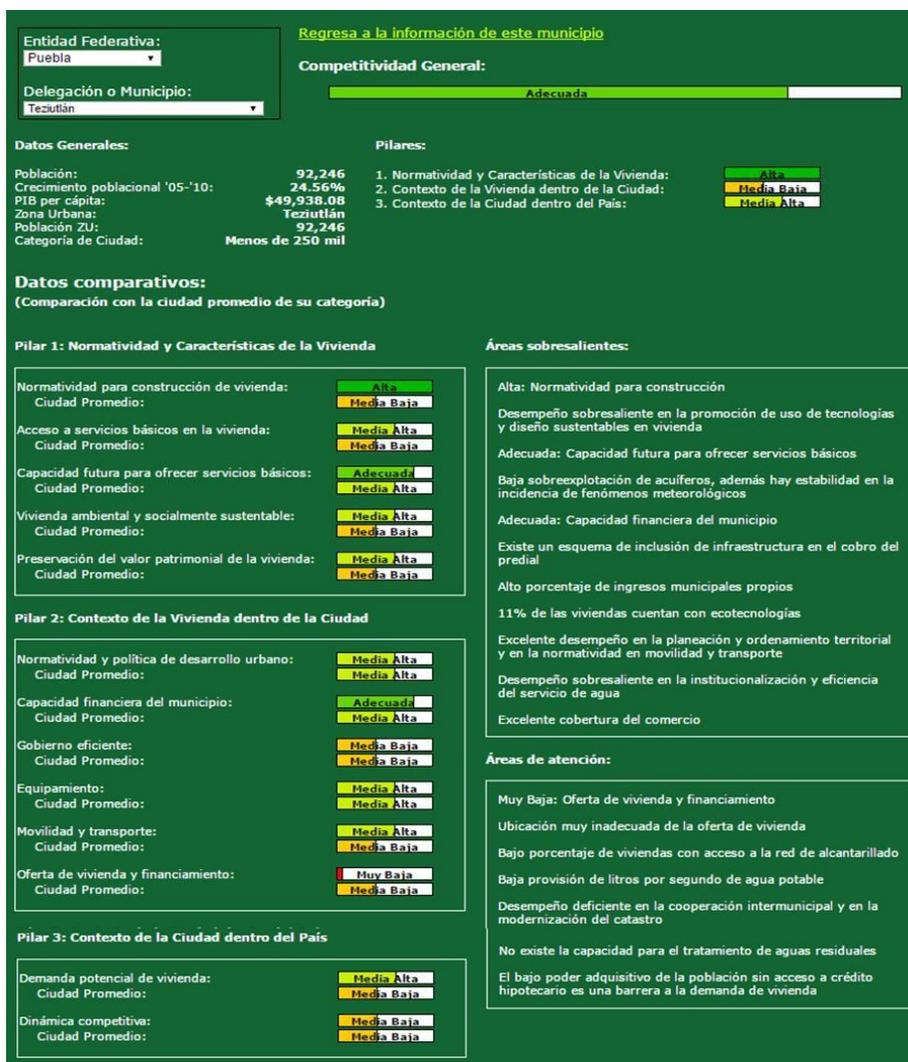


Imagen 1.4.4i: Ficha del municipio de Teziutlán. Fuente: IMCO

Con base en el Índice de Competitividad Municipal es posible establecer que existen las condiciones adecuadas para invertir en desarrollar vivienda en el municipio de Teziutlán, no sólo porque el Índice lo evalúa como adecuado en cuanto a su competitividad general, sino porque en particular presenta un potencial alto de urbanización, una adecuada cobertura en cuanto a infraestructura y equipamiento, así como la capacidad financiera del municipio. Particularmente destaca el enfoque sustentable de la vivienda, lo cual es sumamente compatible con el producto que ofrece la empresa.

<sup>24</sup> IMCO. 2016/06/12. [http://www.comparadondevives.org/ficha\\_tecnica/21/174](http://www.comparadondevives.org/ficha_tecnica/21/174)

<sup>25</sup> El Índice de Competitividad Municipal en materia de Vivienda (2011) es una herramienta desarrollada por el Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. (IMCO) para evaluar la capacidad de los 402 municipios más importantes del país para impulsar la plusvalía de su vivienda en el largo plazo. Esta capacidad es lo que se denomina competitividad en materia de vivienda.



#### 1.4.5 Conclusiones del Análisis de Sitio.

La Ciudad de Teziutlán, Puebla colindante con el estado de Veracruz, es una ciudad de más de 90,000 habitantes, con fuertes vínculos con poblaciones cercanas, impactando en más de 300,000 habitantes, Además de estar a solo 180 km de Puebla Capital.

La región tiene un clima templado húmedo lo que la hace adecuada para sembradíos de bambú, y punto crítico para el diseño de las viviendas. Las viviendas requieren ser diseñadas para 4 personas mismo valor que la media Nacional.

El tipo de vivienda predominante en el municipio es Casa Particular al ocupar el 84%, desplazando otros como departamentos, vecindades o colectivas.

La tipología de vivienda más común es la conformada por Vigueta y bovedilla con muros de ladrillo y firme de concreto, siendo casi el 75% de las viviendas que construidas en la región, dado que determinará la competencia cuando se haga el estudio de mercado.

La revista Obras menciona que el concreto representa cerca del 32% de las construcciones en México<sup>26</sup>, Al implementar el sistema BiBa® estamos reduciendo este porcentaje con uno con menor impacto en el ambiente al generar ciclos de vida de productos más saludables con el mismo.

---

<sup>26</sup> 2017/07. **Cemento y Competencia.** Obras. 535. PP 20-21



## **Capítulo II**

### **Estrategia de Negocio y Factibilidad**

## 2.1 Factibilidad de Mercado

### 2.1.1 Estudio de Terreno.

Una vez definido Teziutlán como ciudad ideal para desarrollar el Proyecto, al reunir ciertas características como: tener sembradíos de bambú cercanos adecuados para la construcción del sistema, que la zona concentra un 15% de la población del estado con poder adquisitivo, esto de acuerdo al Índice de Niveles Socioeconómicos y la más importantes es que existen interesados en este producto.

Se hace la búsqueda de un predio donde se pueda proyectar el prototipo de vivienda.

La búsqueda se realizó en el municipio de Teziutlán y sus inmediaciones, sin embargo se descartaron algunas opciones al no tener regulaciones claras sobre el estado de la tierra de los mismos.

A continuación se enlista los predios que se estudiaron.

Clave	Ubicación	Terre	Precio	P	Ima	Fuente
T01	Xoloateno por el libramiento a Juan Pablo II	150 m <sup>2</sup>	\$80,000	\$533		<a href="http://www.vivanuncios.com.mx/a-venta-terrenos/teziutlan/se-vende-terreno-en-xoloateno-por-el-libramiento-a-juan-pablo-2/1001167747480910038767009">http://www.vivanuncios.com.mx/a-venta-terrenos/teziutlan/se-vende-terreno-en-xoloateno-por-el-libramiento-a-juan-pablo-2/1001167747480910038767009</a> Fecha: junio 2016
T02	San Francisco A Una Cuadra Del Hospital Guadalupano.	180 m <sup>2</sup>	\$540,000	\$3,000	N/D	<a href="http://www.bienesonline.mx/ficha-terreno-venta-teziutlan-puebla_TEV128310.php">http://www.bienesonline.mx/ficha-terreno-venta-teziutlan-puebla_TEV128310.php</a> Fecha: junio 2016
T03	Domicilio Conocido S/n Col.Aserraderos, Teziutlán, Puebla.	200 m <sup>2</sup>	\$40,000	\$200	N/D	<a href="http://casas.trovit.com.mx/listing/excelente-venta-de-lotes-rusticos_11b1u1k17P-">http://casas.trovit.com.mx/listing/excelente-venta-de-lotes-rusticos_11b1u1k17P-</a> Fecha: junio 2016
T04	En el barrio de Ahuateno, Teziutlán, Puebla.a dos cuadras abajo de bodega aurrera	525 m <sup>2</sup>	\$ 420,000	\$800	N/D	<a href="http://www.vivanuncios.com.mx/a-venta-terrenos/teziutlan/3-lotes-de-7-x-25-metros-son-175-metros-cuadrados/1001157096070910326536309">http://www.vivanuncios.com.mx/a-venta-terrenos/teziutlan/3-lotes-de-7-x-25-metros-son-175-metros-cuadrados/1001157096070910326536309</a> Fecha: junio 2016
T05	Teziutlán, Puebla.	620 m <sup>2</sup>	\$ 434,000	\$700		Fecha: junio 2016
T06	En el Barrio de Xoloateno, muy cerca del Hospital General de Teziutlán tenemos los terrenos que tanto buscabas.	800 m <sup>2</sup>	\$840,000	\$1,050		<a href="http://www.vivanuncios.com.mx/a-venta-terrenos/teziutlan/vendem-otros-lotes-de-400-m2-cada-uno-atras-de-bodegas-copel/1001135099250910081172909">http://www.vivanuncios.com.mx/a-venta-terrenos/teziutlan/vendem-otros-lotes-de-400-m2-cada-uno-atras-de-bodegas-copel/1001135099250910081172909</a> Fecha: junio 2016
T07	Terreno la Garita Teziutlán, se vende todo o en partes en la 5ta cerrada la Estación	800 m <sup>2</sup>	\$960,000	\$1,200		<a href="https://www.vivanuncios.com.mx/a-venta-terrenos/teziutlan/terreno-de-800-m2-col-la-garita-teziutlan-puebla/1001293560580910362399309">https://www.vivanuncios.com.mx/a-venta-terrenos/teziutlan/terreno-de-800-m2-col-la-garita-teziutlan-puebla/1001293560580910362399309</a> Fecha: julio 2017



T08	Calle de Málaga, Barrio de Ahuatenco.	858m <sup>2</sup>	\$680,000	\$792		<a href="https://www.vivanuncios.com.mx/a-venta-terrenos/teziutlan/vendidos-terrenos-de-314-y-544-metros-cuadrados/1001253103970910157708609">https://www.vivanuncios.com.mx/a-venta-terrenos/teziutlan/vendidos-terrenos-de-314-y-544-metros-cuadrados/1001253103970910157708609</a> Fecha: julio 2017
T09	El Encanto, Teziutlán, Puebla	2,500 m <sup>2</sup>	\$520,000	\$208		<a href="https://www.segundamano.mx/anuncios/puebla/teziutlan/venta-inmuebles/terreno-teziutlan-autopista-atempan-915366979">https://www.segundamano.mx/anuncios/puebla/teziutlan/venta-inmuebles/terreno-teziutlan-autopista-atempan-915366979</a> Fecha: septiembre 2017
T10	San Juan Acateno rumbo a Amila, Teziutlán.	2,944 m <sup>2</sup>	\$588,800	\$200	N/D	<a href="http://www.vivanuncios.com.mx/a-venta-terrenos/teziutlan/vendidos-terreno/1001175924000910779614109">http://www.vivanuncios.com.mx/a-venta-terrenos/teziutlan/vendidos-terreno/1001175924000910779614109</a> Fecha: junio 2016
T11	Xoloco, Teziutlan, Puebla	4,000 m <sup>2</sup>	\$4'800,000	\$1,200		<a href="http://www.vivanuncios.com.mx/a-venta-inmuebles/teziutlan/terreno-en-xoloco-en-teziutlan-puebla/100117121112091036766709">http://www.vivanuncios.com.mx/a-venta-inmuebles/teziutlan/terreno-en-xoloco-en-teziutlan-puebla/100117121112091036766709</a> Fecha: Julio 2017
T12	Sección Primera de la Junta Auxiliar de San Diego Teziutlán,	22,349.m <sup>2</sup>	\$10'000,000	\$447		<a href="http://terreno.metroscubicos.com/MLM-553299501-terreno-en-venta-en-teziutlan-_JM">http://terreno.metroscubicos.com/MLM-553299501-terreno-en-venta-en-teziutlan-_JM</a> Fecha: junio 2016
T13	En el cruce de la carretera a Nautla y la carretera a Ayotzingo, Teziutlán	32,966 m <sup>2</sup>	\$21'427,900	\$650		<a href="http://www.inmuebles24.com/propiedades/terreno-en-venta-en-teziutlan-1079237.html?trv_cid=c78f7fdebd9c492b1410141822476904d909a75&amp;utm_source=Trovit&amp;utm_medium=CP&amp;utm_campaign=Premium%3FocultarDats">http://www.inmuebles24.com/propiedades/terreno-en-venta-en-teziutlan-1079237.html?trv_cid=c78f7fdebd9c492b1410141822476904d909a75&amp;utm_source=Trovit&amp;utm_medium=CP&amp;utm_campaign=Premium%3FocultarDats</a> Fecha: junio 2016



## 2.1.2 Estudio de vivienda y del inquilino.

También se analizó la situación de oferta de vivienda en el Municipio. A continuación presentamos las viviendas que se estudiaron, las cuales fueron clasificadas de acuerdo al tipo de vivienda según CONAVI.

Clave	Ubicación	Superficie	Terreno (m2)	Descripción	Precio	Precio por m2	Imagen	Fuente	Clasificación de Vivienda
C01	Xoloco, Teziutlán, Puebla	80 m <sup>2</sup>	180 m <sup>2</sup>	2 Plantas. 2 recámaras.	\$320,000	\$4,000		<a href="http://casa.mercadolibre.com.mx/MLM-551684454-casa-2-plantas-con-terreno-trasero_JM">http://casa.mercadolibre.com.mx/MLM-551684454-casa-2-plantas-con-terreno-trasero_JM</a> Fecha: junio 2016	Vivienda popular
C02	Calle Independencia, Col. Santa Rosa 35, Teziutlán, 73800, Puebla	100 m <sup>2</sup>		Sala, comedor, cocina. 2 recámaras. 1baño completo, 1 medio baño. Cochera.	\$400,000	\$4,000		<a href="http://casas.trovit.com.mx/listing/se-vende-casa-de-oportunidad-precio-a-tratar.41mL1Sc1bJT">http://casas.trovit.com.mx/listing/se-vende-casa-de-oportunidad-precio-a-tratar.41mL1Sc1bJT</a> Fecha: junio 2016	Vivienda popular
C03	Santa Rosa 35, Teziutlán, 73800, Puebla	80 m <sup>2</sup>	N/D	Sala comedor, cocina. 2 recamaras. Baño. Cochera amplia.	\$450,000	\$5,625	N/D	<a href="http://casas.trovit.com.mx/listing/vendo-casanueva.1d1FTx1pdV1g">http://casas.trovit.com.mx/listing/vendo-casanueva.1d1FTx1pdV1g</a> Fecha: junio 2016	Vivienda tradicional
C04	Departamento San Manuel, Av. San Rafael	60 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	Sala-comedor, cocina. 2 recámaras 2 baños Cochera para un auto.	\$ 635,000	\$10,583		<a href="http://www.bienesonline.mx/ficha-departamento-venta-teziutlan-puebla_DEV81781.php">http://www.bienesonline.mx/ficha-departamento-venta-teziutlan-puebla_DEV81781.php</a> Fecha: junio 2016	Vivienda tradicional
C05	Prolongación Vicente Suarez 1, Ahuateno, Teziutlán, Puebla	90 m <sup>2</sup>	N/D	3 Recámaras. 3 Baños	\$ 845,000	\$9,388		<a href="http://casa.mercadolibre.com.mx/MLM-551836068-casa-conjunto-cerrado-teziutlan_JM">http://casa.mercadolibre.com.mx/MLM-551836068-casa-conjunto-cerrado-teziutlan_JM</a> Fecha: junio 2016	Vivienda media
C06	Priv. Jacarandas Fracc. Los Cipreses	130 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	Cochera para 2 autos. Sala-comedor, desayunador, cocina. Medio baño Hold, 2 recámaras y comparten baño, Recámara con baño y closet.	\$ 1'500,000	\$ 11,538		<a href="http://www.bienesonline.mx/ficha-casa-venta-teziutlan-puebla_CAV81771.php">http://www.bienesonline.mx/ficha-casa-venta-teziutlan-puebla_CAV81771.php</a> Fecha: junio 2016	Vivienda media.
C07	En el centro de Teziutlán, Puebla	150 m <sup>2</sup>	180 m <sup>2</sup>	2 Niveles 3 habitaciones. 2 baños completos estancia, Sala, Comedor y cocina. Cochera para un auto. Sistema de seguridad.	\$1'300,000	\$8,666		<a href="http://www.inmuebles24.com/propiedades/casa-en-venta-en-teziutlan-53230126.html?utm_source=Mitula&amp;utm_medium=CPC&amp;utm_campaign=Mitula&amp;ocultarDatos=true">http://www.inmuebles24.com/propiedades/casa-en-venta-en-teziutlan-53230126.html?utm_source=Mitula&amp;utm_medium=CPC&amp;utm_campaign=Mitula&amp;ocultarDatos=true</a> Fuente: 15/09/2017	Vivienda media

C08	Manzanos Fracc. Cipreses, Teziutlán	190 m <sup>2</sup>	180 m <sup>2</sup>	2 niveles 2 cajones de estacionamiento. Jardín, Sala, Cocina-comedor 1 medio baño. 3 recamaras 2 baños completos Sala de TV y studio.	\$1'480,000	\$7,789		<a href="http://www.vivanuncios.com.mx/venta-inmuebles/teziutlan/casa-nueva/1001183060470910793195009">http://www.vivanuncios.com.mx/venta-inmuebles/teziutlan/casa-nueva/1001183060470910793195009</a>	Vivienda media
C09	Teziutlán Centro, Teziutlán, Puebla	90 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>	3 niveles. Sala, Comedor, cocina 3 recámaras 1.5 baños	\$1'600,000	\$17,777		<a href="https://www.segundamano.mx/anuncios/puebla/teziutlan/venta-inmuebles/casa-tres-niveles-en-el-centro-teziutlan-puebla-909444593">https://www.segundamano.mx/anuncios/puebla/teziutlan/venta-inmuebles/casa-tres-niveles-en-el-centro-teziutlan-puebla-909444593</a>  Fuente: Septiembre 2017	Vivienda media
C10	Bosques del Sur	79 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>	2 Niveles. Cochera para 2 autos. 3 recámaras. 1 baño completo, 1 medio baño	\$1'200,000	\$15,190		<a href="http://casas.trovit.com.mx/index.php/cod.frame?url=http%253A%252F%252Fteziutlan.ciu-dadanuncios.com.mx%252Fitem%252F102687%252F%253Ftrv_cid%253D69ccd0cdf4203b9e4ecf3c8f42b689dc94d2f971/d.1g1XTn1nhv1Y/what_d.casa%20teziutlan%20C3%A1n/type.1/origin.2/section.1/section_type.1/pop.1/">http://casas.trovit.com.mx/index.php/cod.frame?url=http%253A%252F%252Fteziutlan.ciu-dadanuncios.com.mx%252Fitem%252F102687%252F%253Ftrv_cid%253D69ccd0cdf4203b9e4ecf3c8f42b689dc94d2f971/d.1g1XTn1nhv1Y/what_d.casa%20teziutlan%20C3%A1n/type.1/origin.2/section.1/section_type.1/pop.1/</a>  Fecha: junio 2016	Vivienda media.
C11	Fraccionamiento la maceta calle no. 4 de Chignaulingo, Teziutlán	230 m <sup>2</sup>	220 m <sup>2</sup>	Cochera para 2 autos. Sala-comedor, cocina, despacho, Medio baño Terraza con jardín. Sala de TV 3 recamaras con closet y dos baños completos.	\$ 2'300,000	\$ 10,000		<a href="http://www.bienesonline.mx/ficha-casa-venta-teziutlan-puebla_CAV80926.php">http://www.bienesonline.mx/ficha-casa-venta-teziutlan-puebla_CAV80926.php</a> Fecha: junio 2016	Vivienda media
C12	Calle principal fraccionamiento Los Castaños, Teziutlán - Puebla	180 m <sup>2</sup>	265 m <sup>2</sup>	Cochera para 2 autos, sala-comedor, cocina. Despacho con baño. 3 recamaras y baño completo. Terraza y jardín.	\$ 1'500,000	\$8,333		<a href="http://casas.trovit.com.mx/index.php/cod.frame?url=http%253A%252F%252Fwww.bienesonline.mx%252Fficha-casa-venta-teziutlan-puebla_CAV80931.php%253Ftrv_cid%253Df8c6ff81705d18f222eddc6806af6ffa7e485e47/id.1W1_sG1BFF10/what_d.casa%20teziutlan%20C3%A1n/type.1/origin.2/section.1/section_type.1/pop.0/">http://casas.trovit.com.mx/index.php/cod.frame?url=http%253A%252F%252Fwww.bienesonline.mx%252Fficha-casa-venta-teziutlan-puebla_CAV80931.php%253Ftrv_cid%253Df8c6ff81705d18f222eddc6806af6ffa7e485e47/id.1W1_sG1BFF10/what_d.casa%20teziutlan%20C3%A1n/type.1/origin.2/section.1/section_type.1/pop.0/</a> Fuente: 15/09/2017	Vivienda media
C13	Yaonahuac, Puebla, Av. Ahuehuetes No.20	360 m <sup>2</sup>	346.5 m <sup>2</sup>	2 Niveles Sala , Cocina, Comedor, 3 Recamaras 1 Baño Completo,3 medios baño Terraza, jardín o huerto si se prefiere.	\$2'680,000	\$7,444		<a href="http://www.vivanuncios.com.mx/venta-inmuebles/teziutlan/casa-en-yaonahuac-teziutlan-a-20-min-amplia-y-con-servicios/1001178315750910345827909">http://www.vivanuncios.com.mx/venta-inmuebles/teziutlan/casa-en-yaonahuac-teziutlan-a-20-min-amplia-y-con-servicios/1001178315750910345827909</a>	Vivienda residencial
C14	Calle 5 de mayo número 12, cerca de la BUAP Facultad de Medicina, Teziutlán Pue.	180 m <sup>2</sup>	431 m <sup>2</sup>	4 recamaras, 2 baños, cocina, sala comedor, estudio, Cochera para 2 autos...	\$2'500,000	\$13,888	N/D	<a href="http://www.vivanuncios.com.mx/venta-inmuebles/teziutlan/casa-principal-con-4-departamentitos-de-2-recamaras-cada-uno/1001182743770910792713509">http://www.vivanuncios.com.mx/venta-inmuebles/teziutlan/casa-principal-con-4-departamentitos-de-2-recamaras-cada-uno/1001182743770910792713509</a>	Vivienda residencial
C15	Conocido, Teziutlán, Puebla	70 m <sup>2</sup>	229 m <sup>2</sup>	3 Niveles Sala , Cocina, Comedor, 3 Recamaras 2 Baño Completo,2 medios baño	\$ 1'800,000	\$ 25,714		<a href="http://casa.mercadolibre.com.mx/MLM-550038120-casa-venta-zona-centro-teziutlan-puebla-_JM">http://casa.mercadolibre.com.mx/MLM-550038120-casa-venta-zona-centro-teziutlan-puebla-_JM</a>	Vivienda residencial

### 2.1.3 Resumen de mercado

A continuación se presentan el resumen donde se puede analizar cuál es el costo promedio de terreno con características similares y de vivienda con características de acuerdo a lo que se pretende desarrollar en el Proyecto de estudio.

En la tabla 2.1.3.1 se observan los precios promedio Terreno y además del metro cuadrados promedio.

	Superficie Promedio de Terreno	Precio Promedio del Predio	Precio Promedio por Metro Cuadrado
	5,300 m <sup>2</sup>	\$ 3'180,000	\$ 844
<b>Urbanos</b>	<b>1342 m<sup>2</sup></b>	<b>\$ 982,000</b>	<b>\$ 935</b>

Tabla 2.1.3.1: Tabla resumen de terrenos.

En la siguiente tabla se hace la relación con base en la clasificación de CONAVI, determinando las viviendas por superficie de metros cuadrados construidos, de terreno, así como los precios promedio de las viviendas y precio por metro cuadrado.

Tipo de Vivienda	Superficie Promedio por Metro Cuadrado	Superficie promedio de Terreno	Precio Promedio de Vivienda	Precio Promedio por Metro Cuadrado
Popular	100 m <sup>2</sup>	180 m <sup>2</sup>	\$ 360, 000	\$ 4,000
Tradicional	70 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	\$ 542,500	\$ 8,104
Media	142 m <sup>2</sup>	192 m <sup>2</sup>	\$ 1'465,600	\$11,000
Residencial	203 m <sup>2</sup>	335 m <sup>2</sup>	\$ 2'326,000	\$ 15,682
Residencial plus	300 m <sup>2</sup>	2800 m <sup>2</sup>	\$ 5'000,000	\$ 16,0000
<b>TOTALES</b>	<b>161.14 m<sup>2</sup></b>	<b>721.53 m2</b>	<b>\$ 1'939,000'</b>	<b>\$ 11,100</b>

Tabla 2.1.3.2: Tabla resumen de vivienda.

Como encontramos en la tabla 2.1.3.2 el precio de venta de las viviendas de viviendas tipo Media y Residencial con sistemas tradicionales, rondan en el rango de los \$9,000 a los \$18,000.

Se tienen valores del año pasado y se han actualizado para este año donde se observa que el mercado se ha mantenido poca variación o nula.

Estos datos se convierten en los parámetros base que después serán vaciados en la factibilidad técnica y económica donde se verá la viabilidad del Proyecto, y en caso de ser mayor del 20%, poder iniciar con la planificación del Proyecto.

## 2.2 Factibilidad Legal

A continuación se hace una revisión del marco legal que se tiene que tener claro para el correcto desarrollo del ciclo de Vida Proyecto y del Producto.

### 2.2.1Estatal.

De acuerdo al marco Legal el proyecto debe de estar apegado a la normatividad del Estado de Puebla y al Reglamento de Protección Ecológica del Municipio de Teziutlán debido a la inexistencia de un reglamento de construcción en el Municipio.



“Artículo 9

El Ayuntamiento, sin perjuicio de otros requisitos, condicionará las autorizaciones de uso de suelo, licencias de construcción y licencias de funcionamiento, en los casos que prevé el artículo 38 de la Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla.”<sup>27</sup>

La Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla, en cambio, si establece pautas referentes a la vivienda, de las que destacan los artículos 29 y 30:

“Artículo 29

VIII. La vivienda que se construya en los asentamientos humanos deberá incorporar criterios de protección al ambiente, tanto en sus diseños como en las tecnologías aplicadas, para mejorar la calidad de vida de la población.

Artículo 30.- El Programa Sectorial de Vivienda del Estado y las acciones que al respecto ejecute o financie el Gobierno Estatal, tenderá a:

- I. Que la vivienda que se construya en las zonas de expansión de los asentamientos humanos, tenga una relación adecuada con los elementos naturales de dichas zonas;
- II. El empleo de dispositivos y sistemas de ahorro de agua potable, así como de captación, almacenamiento y utilización de aguas pluviales;
- III. Las previsiones para las descargas de aguas residuales domiciliarias a los sistemas de drenaje y alcantarillado o fosas sépticas;
- IV. Las previsiones para el almacenamiento temporal y recolección de residuos domiciliarios;
- V. El aprovechamiento óptimo de la energía solar, tanto para la iluminación como para el calentamiento;
- VI. Los diseños que faciliten la ventilación natural; y
- VII. El uso de materiales de construcción apropiados al medio ambiente y a las tradiciones regionales.”<sup>28</sup>

Además, en su artículo 38 establece que es competencia de la Secretaría evaluar el impacto y/o riesgo ambiental en el caso de la construcción de fraccionamientos, unidades habitacionales y nuevos centros de población.

El que Teziutlán no tenga reglamentos municipales que regulen la construcción de vivienda no significa que carezca de normatividad, ya que en la Ley de Construcciones del Estado de Puebla clasifica a Teziutlán como municipio de primera categoría y por lo tanto se establece que “toda obra, que se ejecute dentro de alguna población o fuera de ella, se sujetará a las disposiciones de esta Ley y su Reglamento” (Art. 4). Por lo que se remite al Reglamento de Construcciones para el Estado de Puebla como el documento normativo para las construcciones realizadas en el municipio.

El Reglamento de Construcciones posee numerosos artículos relacionados a la vivienda, de los que cabe destacar los siguientes:

El Estado cuenta también con su Ley de Fraccionamientos y Acciones Urbanísticas del Estado Libre y Soberano de Puebla. De igual manera, se considera pertinente reproducir los siguientes extractos debido a su importancia:

“Artículo 15

Los fraccionamientos habitacionales urbanos, deberán realizarse en terrenos que se encuentren dentro de las áreas de consolidación de crecimiento del centro de población de que se trate o en

<sup>27</sup> H. Congreso del Estado de Puebla. 1935. **Reglamento de Construcción del Estado de Puebla**. México.

<sup>28</sup> H. Congreso del Estado de Puebla. 1935. **Reglamento de Construcción del Estado de Puebla**. México.



terrenos próximos a otros fraccionamientos que ya estén dotados de todos los servicios públicos municipales; se destinarán exclusivamente a la construcción de viviendas y sus servicios adicionales, pueden ser unifamiliares, multifamiliares o de uso mixto de conformidad con las densidades, alturas o características dispuestas en los programas de desarrollo urbano y pueden ser:

I.- De tipo residencial.- Destinados para la construcción de vivienda unifamiliar, dúplex y edificios en régimen de propiedad y condominio, cuyos lotes tengan una superficie no menor a 300 metros cuadrados;

II.- De tipo medio.- Destinados para la construcción de vivienda unifamiliar, dúplex y edificios en régimen de propiedad y condominio, cuyos lotes tengan una superficie no menor a 200 metros cuadrados;

III.- De interés social.- Destinados para la construcción de vivienda unifamiliar, dúplex y unidades habitacionales o edificios en régimen de propiedad y condominio, cuyos lotes tengan una superficie no menor a 120 metros cuadrados; y

IV.- Interés popular.- Destinados para la construcción de vivienda unifamiliar, dúplex y unidades habitacionales o edificios en régimen de propiedad y condominio, cuyos lotes tenga una superficie no menor a 90 metros cuadrados.

En ningún caso para cualquier tipo de fraccionamiento, los frentes de los lotes podrán ser menores de 6 metros.”<sup>29</sup>

Cabe hacer la aclaración que de acuerdo a la Ley, lotificación “es la partición de un terreno, en más de dos fracciones que no requieran el trazo de vía pública, constituyéndose cada una de las fracciones en lotes”

#### “Artículo 24

Los lotes resultantes de la división, subdivisión, fusión, segregación, lotificación y re-lotificación deberán cumplir con las características y requisitos que establezca la autoridad competente de conformidad con el reglamento municipal correspondiente.

Asimismo, se considerará como fraccionamiento el acto jurídico de segregación de un solo predio que realice el propietario de éste o su representante legal; cuando de dicha segregación resulten más de diez lotes o edificaciones, quedando sujeto a las disposiciones de la presente Ley.

#### Artículo 41

Para efectos de esta Ley se entiende por desarrollo en condominio, al conjunto de departamentos, viviendas, locales y naves de un inmueble, construido en forma vertical, horizontal o mixta, susceptible de aprovecharse independientemente, por tener una salida propia de elementos comunes a la vía pública, pertenecientes a distintos propietarios, los cuales tendrán un derecho singular y exclusivo de propiedad sobre su área privativa; y de copropiedad sobre los elementos y partes comunes del inmueble necesario para un adecuado uso.”<sup>30</sup>

Dicha modalidad también podrá darse únicamente sobre un predio o superficie de terreno que se encuentre físicamente delimitado, que cuente con la infraestructura urbana prevista para el tipo de fraccionamiento de que se trate y que cumpla con los lineamientos establecidos en el programa de desarrollo urbano y el reglamento correspondiente.

#### “Artículo 45

Las obras de urbanización y de edificación de los desarrollos en régimen de propiedad en condominio deberán cumplir con las normas y especificaciones que señala esta Ley y el reglamento

<sup>29</sup> H. Congreso del Estado de Puebla. 1935. **Reglamento de Construcción del Estado de Puebla**. México.

<sup>30</sup> H. Congreso del Estado de Puebla. 1935. **Reglamento de Construcción del Estado de Puebla**. México.



correspondiente, así como con las disposiciones que al efecto se establezcan por los organismos de los servicios públicos correspondientes.

En este tipo de desarrollo, la autoridad municipal, determinará que se destine un área ecológica y de equipamiento urbano necesario, de hasta el 20% del área neta.<sup>31</sup>

Con referente al uso de suelo se obtuvo información del Manual de Valuación Catastral del Estado de Puebla donde señala los usos de Puebla en el Estado y algunas restricciones. A continuación hacemos referencia de los puntos relevantes para el proyecto.

El uso de suelo correspondiente al Predio es Habitacional Medio (UH 03), teniendo como restricciones que no es posible construir más de 2 niveles.

### 3.1.1.1.2 Por su Uso de Suelo

La delimitación de la zonificación catastral nos ayuda a determinar el valor catastral unitario de la misma. El Uso de Suelo se refiere a la vocación del terreno.

USO	CLAVE
Habitacional Campestre	UH01
Habitacional Residencial	UH02
Habitacional Medio	UH03
Habitacional Económico	UH04
Habitacional Interés Social	UH05
Habitacional Popular Progresivo	UH06
Comercial Alta (Subcentros Urbanos o Centros Comerciales)	UC07
Comercial Media (Corredor Urbano o Franja de Valor)	UC08
Comercial Baja (Comercio de Barrio)	UC09
Parque Industrial (Industria Pesada y Media)	UI10
Corredor Industrial (Industria Media y Ligera)	UI211
Preservación Ecológica (Reserva Ecológica)	UE12
Históricas	UT13
Otras Especiales (Ecoturística y Arqueológica)	UA14

Imagen 2.2.1 Características según el Manual Catastral del Estado de Puebla de los usos de suelo del Estado de Puebla.

De acuerdo al mismo Manual, el uso de suelo es de tipo Medio. Por lo que las características del terreno son que el predio deberá estar en el rango de 120m<sup>2</sup> a 200m<sup>2</sup>.

#### Habitacional Residencial

Las zonas residenciales en su mayoría se ubican en áreas que cuentan con infraestructura urbana y servicios. Están desplazadas cerca de vialidades principales y actualmente se construyen viviendas residenciales en vertical. Las viviendas de tipo residencial cuentan con superficies mayores a 300 m<sup>2</sup>.

Disponen de todos los servicios: Drenaje, agua potable, energía eléctrica, alumbrado público, pavimentos y líneas telefónicas.

#### Habitacional Medio

Las viviendas de tipo medio cuentan con una superficie de lote que va de los 120 a los 200 m<sup>2</sup>. Tienen un nivel de ocupación total o parcial del lote, por lo que las áreas verdes son pequeñas.

Infraestructura: Disponen de todos los servicios: Drenaje agua potable, energía eléctrica, alumbrado público, pavimentos y líneas telefónicas.

Imagen 2.2.1 Características según el Manual Catastral del Estado de Puebla.<sup>32</sup>

<sup>31</sup> H. Congreso del Estado de Puebla. 1935. **Reglamento de Construcción del Estado de Puebla**. México.

<sup>32</sup> Municipio de Teziutlán. **Manual de Valuación Catastral** PP18



Los requisitos de marca el Municipio con respecto al Reglamento del Estado de Puebla son los siguientes:

- Alineamiento
- Constancia de uso de suelo
- Factibilidad de uso de suelo
- Licencia de uso de suelo
- Manifestación de obra terminada
- Autorización de uso y ocupación.

De acuerdo al art 162 establece que la altura máxima de las edificaciones no podrá ser 2 veces la distancia mínima de la calle en un plano vertical que se localice sobre el alineamiento opuesto de la calle. La tener una calle de 8m, da como restricción una altura no mayor de 16 m. de altura. Es importante recalcar que esta distancia es midiéndose de la cota media de la guarnición de la acera en el tramo de la calle que corresponda al frente del predio.

### 2.2.2 Municipal

Después de la selección del predio se revisó que el terreno estuviera dentro de la carta urbano de desarrollo del municipio, y que cumpliera con el uso de suelo necesario para hacer el desarrollo.

El Predio está ubicado al Norponiente de centro de la ciudad de Teziutlán en la Colonia El edén, Colonia que actualmente tiene una revitalización por su ubicación estrategia y donde se puede tener una lectura arquitectónica con mayor continuidad. Está ubicado en la Málaga S/N, colindando la Norte y Sur con lotes baldíos, al Oriente con límite entre el Barrio del Fresnillo.

En las siguientes imágenes se muestra los dos predios que serán fusionados para el desarrollo del terreno.

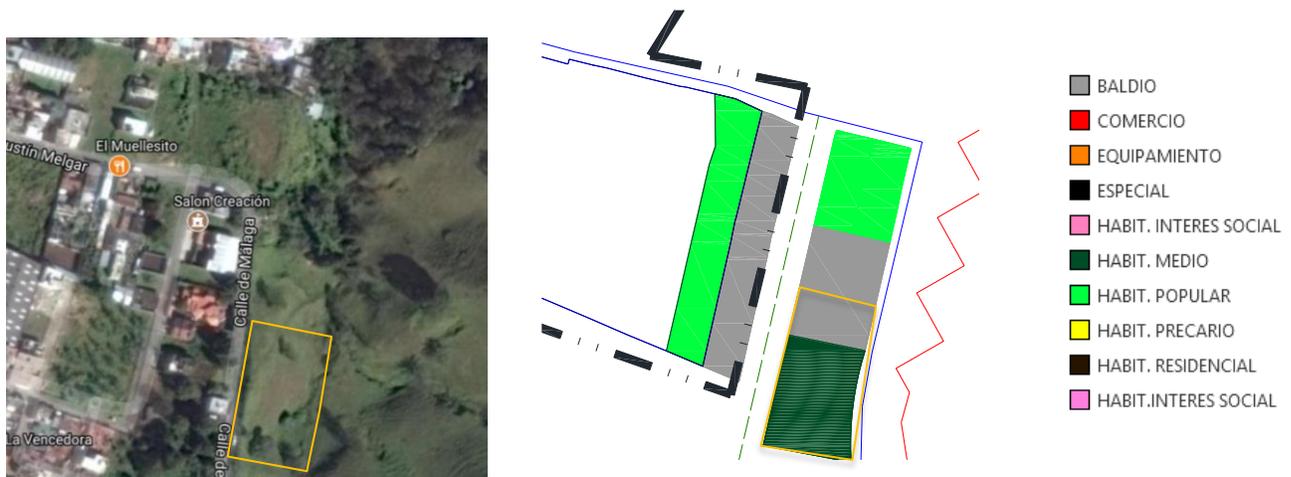


Imagen 2.2.1: Área que muestra la ubicación del terreno el cual tiene un pendiente positiva de un 7%. Fuente 2014.Google Maps

Imagen 2.2.21 Carta Urbana de Teziutlán indicando el tipo de uso de suelo del terreno. Fuente: 2014. Carta Urbana del Municipio de Teziutlán.



## 2.3 Factibilidad Técnico-Económica

### 2.3.1 Técnica

De acuerdo con la investigación que se ha hecho del predio, y a la información dada por el dueño del mismo. El predio está conformado por 2 terrenos uno junto del otro. Cuentan con todos los servicios de agua luz, drenaje y el acceso esta pavimentado.

También de acuerdo al dueño del terreno se encuentra escriturado y libre de gravamen. En cuanto a la adquisición del mismo, da facilidades de pago para la adquisición del mismo. Solicitando el 20% del precio final (\$858,000) y de los demás con facilidades de pago dividido en pagos mensuales por hasta 2 años.

El predio más grande de 544 m<sup>2</sup> tiene un uso de suelo Habitacional Medio y mientras que el otro de 314 m<sup>2</sup> un uso de suelo como lote baldío.

En la siguiente tabla se especifican los datos base del proyecto, teniendo una superficie total de 858 m<sup>2</sup>, considerando la fusión de los predios, para después subdividirlos en 4 viviendas conformadas por un terreno de 214 m<sup>2</sup> casa una. Las viviendas tendrán dos cajones de estacionamiento y un área verde del 45% muy por encima de lo que pide el marco normativo de 17%. Este factor junto con el sistema BiBa® serán trasladados a la comercialización como valores agregados del Producto.

ANALISIS DE m2	Total m <sup>2</sup>	Por Unidad
<b>Número de viviendas propuestas</b>		4
Superficie total del terreno	858.000	214.500
Área de Estacionamiento	100.000	25.000
Área Libre	386.100	96.525
Área de desplante (sin A. Libre ni Estacionamiento)	371.900	92.975
Comprobación	858.000	
<b>Área Construida (2 Niveles)</b>	<b>743.800</b>	<b>185.950</b>

Tabla 2.3.1: Tabla de análisis de Metros cuadrados.

### 2.3.2 Factibilidad Económica

Dentro del desarrollo de la factibilidad económica como primer punto se encuentra la adquisición del terreno, la cual es clave para el desarrollo del Proyecto. Una vez sea aprobada el Acta del Proyecto, se hará el trato con el dueño de predio mediante una carta Promesa para asegurar su adquisición.

También se tiene en cuenta los gastos por escrituración que corresponden a un 5% del valor de compra-venta del predio.

Al ser un análisis de factibilidad el Diseño del Proyecto se está considerando en un 5% del valor de la construcción, estos valores se encuentra dentro de lo que la Empresa Bambuterra cobra por un proyecto de estas características además de los estudios necesarios para completar la etapa de Diseño.

Un 3% de Gestoría, considerando trámites, permisos y contratación de servicios para la correcta operación del Proyecto dentro del marco normativo y Legal.

El costo de construcción ha sido determinado de acuerdo al precio de construcción del sistema constructivo el cual será desglosado en el Plan Presupuestal del Proyecto. Dentro del Presupuesto de Construcción se considera un porcentaje de supervisión debido a que es una obra foránea a la empresa.

Para la comercialización del producto se considera un 2% del Costo del Producto. Junto a un 4% correspondiente a la gerencia de Proyectos.

El valor de venta se ha determinado en un punto conservador estableciendo el precio en \$11,000 MX. Valor medio al comercial actual en la zona. Esto deja las viviendas en un precio de \$2'000,000 cada una.

Actualmente la Directora del Bambuterra tiene dos clientes interesados en la adquisición de estas propiedades por lo que para la estrategia de negocio, se asegurarán estas ventas con una carta Promesa de compra.



Al final de este ejercicio se tiene una utilidad, antes de impuestos, del 24% lo que hace factible el desarrollo del Proyecto. Como resultado se tiene que se inicia con el desarrollo del Acta de Inicio del Proyecto y al Plan para la administración del Proyecto.

Desarrollo del análisis					
Concepto	%	m2	Parcial	Subtotal por desarrollo	Subtotal por vivienda
<b>Terreno</b>	<b>15%</b>	<b>858.00</b>	<b>\$1,000.00</b>	<b>\$858,000.00</b>	<b>\$214,500.00</b>
Calle Málaga, Teziutlán, Puebla.					
Estudio Topográfico					
<b>Gastos notariales por escrituración</b>	<b>5%</b>		<b>\$858,000.00</b>	<b>\$42,900.00</b>	\$10,725.00
<b>Diseño del proyecto</b>	<b>6%</b>		<b>\$4,348,042.40</b>	<b>\$265,230.59</b>	<b>\$66,307.65</b>
Mecánica de suelos					
Diseño Arquitectónico					
Diseño Estructural					
Diseño de Instalaciones					
<b>Trámites</b>	<b>7%</b>		<b>\$ 4,348,042.40</b>	<b>\$306,536.99</b>	\$ 76,634.25
Trámites de licencias					
Certificados y otros estudios del Municipio					
Predial y agua AT					
Energía Eléctrica CFE					
Fideicomiso Inmobiliario					
<b>Total Construcción</b>	<b>75%</b>	<b>1279.90</b>	<b>\$3,397.17</b>	<b>\$4,348,042.40</b>	<b>\$1,087,010.60</b>
Construcción				\$4,180,810.00	\$1,045,202.50
Área libre de PB		386.1	\$500.00	\$193,050.00	\$48,262.50
Estacionamiento		100	\$800.00	\$80,000.00	\$20,000.00
Área construida en dos niveles		743.80	\$5,200.00	\$3,867,760.00	\$966,940.00
Mejoras Urbanas (banquetas)		50	\$ 800.00	\$40,000.00	\$10,000.00
Supervisión Interna	2%		\$4,180,810.00	\$83,616.20	\$ 20,904.05
Imprevistos Construcción	2%		\$4,180,810.00	\$83,616.20	\$20,904.05
<b>Subtotales</b>				<b>\$5,820,709.98</b>	<b>\$1,455,177.49</b>
Comercialización	2%		\$5,820,709.98	\$116,414.20	\$ 29,103.55
Gerencia de Proyectos	5%		\$ 5,820,709.98	\$291,035.50	\$ 72,758.87
<b>Subtotal</b>				<b>\$6,228,159.67</b>	\$1,557,039.92
<b>Total</b>				<b>\$6,228,159.67</b>	\$1,557,039.92
<b>Datos por vivienda</b>		<b>185.95</b>	<b>\$ 8,373.43</b>		<b>\$1,557,039.92</b>
<b>Comercialización</b>					
	Unidades	m <sup>2</sup> construcción			
Casa	4	185.95	\$ 11,000.00	\$8,181,800.00	\$2,045,450.00

Tabla 2.3.2: Tabla de Factibilidad Económica.



## 2.4 Estrategia de Negocio

Un aspecto muy importante de la Gerencia de Proyectos es hacer que los desarrollos arquitectónicos cumplan con la utilidad esperada, en tiempo y calidad. Además de esto, se debe cuidar que el proyecto logre autofinanciarse. De esta forma la inversión inicial será menor.

Un aspecto importante de este proyecto es que el dueño del predio solo pide el 20% del costo total del predio, como anticipo, la transferencia se tiene que hacer al momento de escriturar el terreno, el resto se puede hacer en mensualidades por hasta 2 años.

Como resultado se tiene que en vez de desembolsar \$858,000 al inicio del proyecto, se desembolsarán \$171,600 y durante el resto de vida del Proyecto \$24,000 mensualmente. En el mes 12 del proyecto se planea finiquitar el mismo. En caso que una vivienda no se haya vendido este pago se podría postergar.

Para la construcción de las viviendas se requieren aproximadamente \$5'000,000, más de 1 millón de pesos por casa, el planteamiento que se tiene es comenzar con la construcción de 2 viviendas, que sirvan a la comercialización de las otras dos. Dado que damos como supuesto que se tienen dos viviendas vendidas se proyecta el pago de un 20% de anticipo por vivienda y el resto a mensualidades por 1 año o a la entrega de las viviendas. Con este planteamiento los inversionistas solo tienen que aportar inicialmente \$50,000 cada uno. La etapa crítica del proyecto es la construcción, fase donde se consumen gran cantidad de los recursos, para que el Proyecto siga su correcta ejecución, en esta etapa los inversionistas deberán aportar \$900,000 entre los dos.

Para que el planteamiento tenga la correcta ejecución es muy importante la etapa de comercialización, en la cual los inversionistas y el coordinador de Comercialización son responsables ya que de esto depende que los flujos del Proyecto se tengan en los momentos indicados.

En total cada patrocinador invertirá \$500,000 Mx.

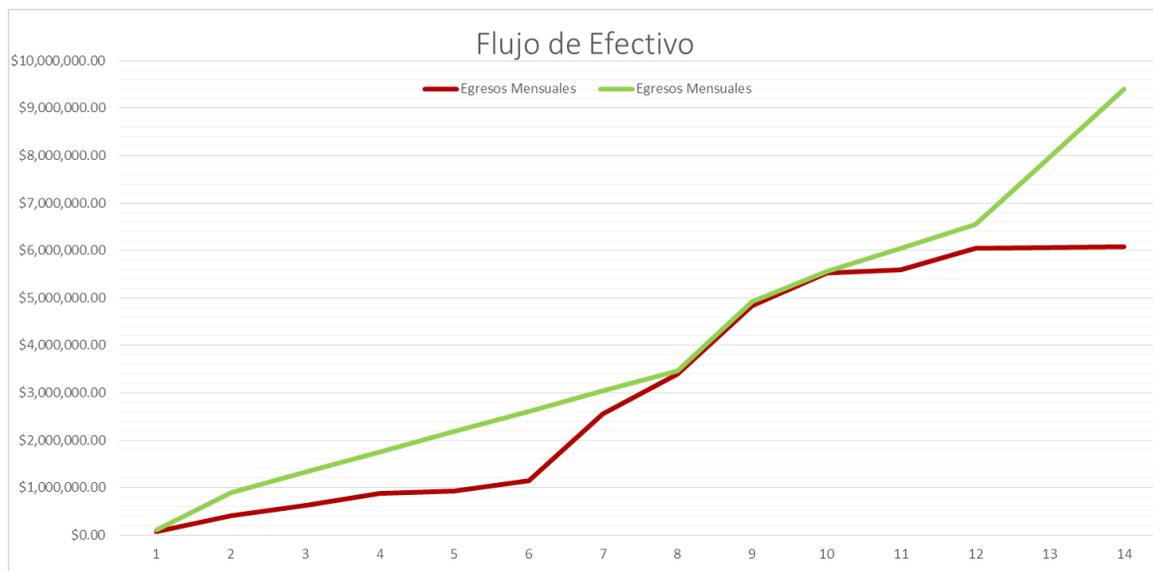
### 2.4.1 Flujo económico

En la gráfica 2.4.1a se observa el flujo de efectivo necesario para el correcto desarrollo del Proyecto, como se observa los meses críticos corresponden a las etapas de comercialización y construcción. Meses 8, 9 y 10 del proyecto. En la tabla 2.4.1b se observa el flujo real planteado para el proyecto.

Algunas partidas del proyecto ya han sido presupuestadas, tales como son estudios topográficos, mecánica de suelos y gastos notariales. Los tramites fueron estimados con base en le Lay de Ingresos del Municipio de Teziutlán y del sistema de Agua Potable y alcantarillado del mismo.

Los precios de construcción son con base en los vigentes por la empresa Bambutterra.

Al final del ejercicio se llega a una estimación más atinada del proyecto arrojando la utilidad a un 35%.



Gráfica 2.4.1a: Flujo de efectivo



Concepto	Cantidad/Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	24				
Ubicación:																\$0			
Calle Malaga 30, Barrio de Ahuateno, Teziutlán, Puebla																\$0			
1 Adquisición del Terreno	\$ 958,282	\$0	\$278,882	\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$429,000	\$0	\$0	\$965,282	15.88%	
Costo del Terreno	\$ 858,000		\$171,600	\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$28,600	\$429,000			\$858,000	14.12%	
Estudio Topográfico	\$ 7,000		\$7,000														\$7,000	0.12%	
Gestión del Terreno	\$ 100,282		\$100,282														\$100,282	1.65%	
2 Diseño del Producto y Estudios	\$ 262,650	\$0	\$28,650	\$59,600	\$70,800	\$0	\$103,600	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$262,650	4.32%	
Diseño Arquitectónico	\$ 191,000			\$59,600	\$55,800		\$75,600										\$191,000	3.14%	
Diseño Estructural	\$ 30,000				\$15,000		\$15,000										\$30,000	0.49%	
Diseño de Instalaciones	\$ 13,000						\$13,000										\$13,000	0.21%	
Mecánica de suelos	\$ 28,650		\$28,650														\$28,650	0.47%	
3 Trámites	\$ 306,832	\$52,000	\$0	\$118,654	\$119,820	\$0	\$16,358	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$306,832	5.05%	
Trámites de licencias	\$ 237,308			\$118,654	\$118,654												\$237,308	3.90%	
Certificados y otros estudios del Municipio	\$ 1,166				\$1,166												\$1,166	0.02%	
Predial y agua AT	\$ 15,993						\$15,993										\$15,993	0.26%	
Energía Eléctrica CFE	\$ 365						\$365										\$365	0.01%	
Fideicomiso Inmobiliario	\$ 52,000	\$52,000															\$52,000	0.86%	
4 Construcción	\$ 4,254,016	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$38,170	\$1,360,665	\$787,075	\$1,383,453	\$639,653	\$0	\$0	\$0	\$10,000	\$4,219,016	\$4,254,016	69.41%	
Suministro y colocaciones de adoquín sobre firme de concreto	\$ 35,000																\$0	0.00%	
Preliminares de Obra	\$ 17,160							\$8,580		\$8,580							\$17,160	0.28%	
Trazo y Nivelación	\$ 25,740						\$12,870		\$12,870								\$25,740	0.42%	
Cimentación	\$ 103,186							\$51,593	\$51,593								\$103,186	1.70%	
Sistema Prefabricado	\$ 1,710,740							\$855,370		\$855,370							\$1,710,740	28.14%	
Acabados, Muebles de Baño y Jardinería	\$ 706,610							\$176,653	\$176,653	\$176,653	\$176,653						\$706,610	11.62%	
Instalaciones Eléctricas y VyD	\$ 297,520							\$74,380	\$74,380	\$148,760							\$297,520	4.89%	
Instalaciones Hidro Sanitarias y Gas	\$ 371,900							\$185,950		\$185,950							\$371,900	6.12%	
Herrerías	\$ 260,330								\$130,165		\$130,165						\$260,330	4.28%	
Carpinterías	\$ 632,230								\$316,115		\$316,115						\$632,230	10.40%	
Visita de Calidad al año de construcción	\$ 10,000														\$10,000		\$10,000	0.16%	
Supervisión Interna	\$ 83,600						\$16,720	\$16,720	\$16,720	\$16,720	\$16,720						\$83,600	1.38%	
5 Comercialización	\$ 34,910	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$9,762	\$2,258	\$8,058	\$2,258	\$8,058	\$2,258	\$2,258	\$0	\$0	\$34,910	\$0	0.00%	
Publicidad Web																			0.00%
Vivanuncios destacado por 15 días \$429	Mes \$ 858						\$858	\$858	\$858	\$858	\$858	\$858	\$858				\$6,006	0.10%	
Metros cubicos	Mes \$ 1,400						\$1,400	\$1,400	\$1,400	\$1,400	\$1,400	\$1,400	\$1,400				\$9,800	0.16%	
Publicidad en Sitio																			0.00%
Impresión y colocación de Gallardetes	Millar \$ 4,000						\$4,000		\$4,000		\$4,000							\$0	0.00%
b) Volantes, folletos, muestras y/o promociones impresas por evento de 1 a 1,000 piezas. \$287.98	por evento \$ 288						\$288												0.00%
Tipo mayor a doble carta por evento. \$1,415.64	por evento \$ 1,416						\$1,416												0.00%
Impresión y distribución de Flyers	Mes \$ 1,800						\$1,800		\$1,800		\$1,800								0.00%
Publicidad Ventas	\$ 3,000																		0.00%
3 Plan de Gerencia de Proyectos	\$ 279,897	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$10,000	\$289,897	\$289,897	4.77%
Gestión del proyecto	\$ 279,897	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$21,531	\$10,000	\$289,897	\$289,897	4.77%
Imprevistos por contingencia de riesgos en construcción 2%	\$ 84,380											\$84,380							
Egresos Mensuales		\$73,531	\$329,063	\$228,384	\$240,750	\$50,131	\$218,020	\$1,413,054	\$845,264	\$1,435,841	\$697,841	\$52,389	\$452,789	\$21,531	\$20,000	\$6,078,586	\$6,078,586	100.00%	
Acumulado de Egresos		\$73,531	\$402,593	\$630,978	\$871,728	\$921,859	\$1,139,879	\$2,552,932	\$3,398,196	\$4,834,037	\$5,531,878	\$5,584,267	\$6,037,055	\$6,058,586	\$6,078,586	\$6,078,586	\$6,078,586	100.00%	
Ingresos	\$ 8,400,000	\$100,000	\$800,000	\$426,667	\$426,667	\$426,667	\$426,667	\$426,667	\$426,667	\$426,667	\$1,460,000	\$640,000	\$490,000	\$490,000	\$1,430,000	\$1,430,000	\$9,400,000	\$9,400,000	
Venta Casa 1	\$ 2,000,000		\$400,000	\$266,667	\$266,667	\$266,667	\$266,667	\$266,667	\$266,667	\$266,667	\$266,667	\$266,667	\$266,667	\$266,667	\$266,667	\$266,667	\$2,000,000	\$2,000,000	
Venta Casa 2	\$ 2,000,000		\$400,000	\$160,000	\$160,000	\$160,000	\$160,000	\$160,000	\$160,000	\$160,000	\$160,000	\$160,000	\$160,000	\$160,000	\$160,000	\$160,000	\$2,000,000	\$2,000,000	
Venta Casa 3	\$ 2,200,000									\$550,000	\$330,000	\$330,000	\$330,000	\$330,000	\$330,000	\$330,000	\$2,200,000	\$2,200,000	
Venta Casa 4	\$ 2,200,000													\$1,100,000	\$1,100,000	\$1,100,000	\$1,100,000	\$1,100,000	
Inversión Inicial		\$100,000															\$100,000	\$100,000	
Inversión de Ejecución										\$750,000	\$150,000						\$900,000	\$900,000	
Ingresos Mensuales		\$100,000	\$800,000	\$426,667	\$426,667	\$426,667	\$426,667	\$426,667	\$426,667	\$1,460,000	\$640,000	\$490,000	\$490,000	\$1,430,000	\$1,430,000	\$1,430,000	\$9,400,000	\$9,400,000	
Acumulado de Ingresos		\$100,000	\$900,000	\$1,326,667	\$1,753,333	\$2,180,000	\$2,606,667	\$3,033,333	\$3,460,000	\$4,920,000	\$5,560,000	\$6,050,000	\$6,540,000	\$7,970,000	\$9,400,000	\$9,400,000	\$3,321,414	\$3,321,414	
Saldo de Movimiento		\$26,469	\$497,407	\$695,689	\$881,605	\$1,258,141	\$1,466,788	\$480,401	\$61,804	\$85,963	\$28,122	\$465,733	\$502,945	\$1,911,414	\$3,321,414	\$3,321,414	35%	35%	

Tabla 2.4.1b: Flujo de efectivo



## **Capítulo III**

### **Acta de Inicio del Proyecto**

### 3.1. Acta de Inicio del Proyecto.

#### Desarrollo Habitacional de 4 casas con el sistema Prefabricado BiBa® en la Calle Málaga, Teziutlán, Puebla.

Autoriza: Verónica Correa Giraldo.

Fecha de elaboración: 17/09/2017

Patrocinadores y Clientes: Verónica Correa Giraldo  
Manuel de la Sierra Muñoz

Gerente de Proyectos: Ricardo Ramírez Soto

#### 3.1.1 Propósito o Justificación del proyecto.

Desarrollar 4 viviendas utilizando el sistema prefabricado BiBa® que funciona como modelo para promover las construcción de bambú.

Se busca perfeccionar el sistema prefabricado BiBa® como parte de la mejora continua.

Mediante la Gerencia de proyectos se asegurará que el Proyecto tenga los resultados esperados, siempre de acuerdo a los intereses de la empresa Bambuterra y de los inversionistas; asegurando que el proyecto cumpla en alcance, calidad, tiempo y costo.

El desarrollo está ubicado en una región estratégica del país al tener de primera mano el suministro de la materia prima, asociados del proyecto e interés en adquirir conocimientos para poder construir con bambú por parte de los habitantes de comunidades aledañas.

#### 3.1.2 Descripción del Proyecto y valor Agregado

El proyecto está ubicado en Teziutlán, Puebla, y comprende el desarrollo de un conjunto habitacional sustentable. Las 4 viviendas serán construidas con el sistema prefabricado BiBa® el cual ha sido desarrollado por la empresa Bambuterra.

El Proyecto comprende desde la gestión de compra del terreno, desarrollo del Diseño Arquitectónico, Construcción del mismo, comercialización y aseguramiento del producto.

El valor agregado o diferenciador comprende ser construido con el sistema prefabricado BiBa® el cual utiliza como materia prima el bambú. Además de ser Administrado mediante la Gerencia de Proyectos para garantizar el buen desarrollo de ciclo de vida del Proyecto.

El utilizar este sistema prefabricado trae beneficios directos a la construcción de los inmuebles, entre ellos un menor peso de la edificación lo que representa un costo menor, además que al ser prefabricado se puede construir en un menor tiempo; además de beneficios indirectos como es que el bambú reduce el impacto por huella de carbón lo que trae beneficios al medio ambiente.

El mercado local se encuentra alentado de poder aprender, construir y apoderarse de un sistema como este para sus comunidades.

#### 3.1.3 Requisitos de Alto Nivel

Seguir el Manual Constructivo del Sistema BiBa®, así como asegurar que el personal que trabaje con el sistema está cualificado.

Que las viviendas se entreguen con el nivel de calidad que maneja la empresa (de acuerdo al Manual Constructivo).

El seguimiento del Proyecto se entregará quincenalmente en los Informes de Estado de Proyecto al Comité de Asociados.

El margen de utilidad para los inversionistas debe estar por arriba de un 20%.

Cada una de las viviendas debe de incluir el siguiente programa arquitectónico:

- Tener una superficie de construcción no mayor a 190m<sup>2</sup>.
- Dejar un área verde mayor del 40%
- Cochera para 2 autos.
- Sala.
- Comedor.
- Cocina.
- De 2-3 habitaciones para alojar de 4 a 5 inquilinos.



### 3.1.4 Riesgos Principales

#### 1.0 Gerencia del Proyecto.

Que el proyecto no se desarrolle en los tiempos planteados.  
 Que el proyecto no sea aprobado por dirección.  
 Que los controles no se lleven a cabo.

#### 2.0 Adquisición del terreno.

Que otro cliente compre el terreno antes que se pueda cerrar el trato.  
 Que el cliente cambie el precio.  
 Que después de la investigación legal tenga alguna inviabilidad.

#### 3.0 Trámites

Que los trámites tomen más tiempo de lo planeado.  
 Que no se esté considerando algún trámite.  
 Que el Municipio no permita construir con el sistema prefabricado.

#### 4.0 Diseño del Producto

Que no sean entregados en las etapas planteadas.  
 Que el diseño no cumpla con la expectativa.  
 Que los planos contengan errores.  
 Que no cumpla con la normatividad.  
 Que no cumpla con la revisión estructural.

#### 5.0 Selección de los Contratistas.

Que las propuestas de los contratistas estén por arriba de lo presupuestado.  
 Que ningún Contratista cumple con los requerimientos solicitados.

#### 6.0 Construcción del producto

Que la construcción tome más tiempo de lo planeado.  
 Que no se cumpla con la calidad constructiva.  
 Imprevistos en la edificación causados por el Sistema prefabricado o cualquier otra variable.

#### 7.0 Comercialización

Que las viviendas no se vendan en el tiempo planeado.  
 Que el mercado tenga variaciones que impacten al proyecto.

### 3.1.5 Objetivos Principales

ID	Objetivo	Criterio de aceptación	Responsable
1.0 Gerencia de proyecto	Generar los documentos y procesos necesarios de las fases del ciclo de vida del proyecto	Todos los procesos y formatos deberán tener su nomenclatura de identificación.	Gerente del Proyecto
2.0 Adquisición del terreno	Asegurar la compra del terreno, utilizando las estrategias adecuadas para que cliente no cambie de parecer	Que no se adquiera por más de \$680,000 que es el precio base del terreno. Los pagos se deberán de hacer bajo los acuerdos pactados entre ambas partes. La propiedad quedará dentro del fideicomiso.	Gerente del Proyecto
3.0 Trámites	Tramitar las licencias, documentos, contratos necesarios para asegurar que el proyecto este apegado al Marco Legal	Deberá de estar de acuerdo al marco normativo del municipio.	Gerente del Proyecto
4.0 Diseño del Producto.	Diseñar y generar los planos necesarios e indispensables así como memorias de cálculo y especificaciones necesarias para que la etapa de construcción se desarrolle correctamente	Será desarrollado en los formatos requeridos por cada entregable, conteniendo la información mínima del Sistema de Dibujo de la Empresa Bambuterra.	Coordinadora de Diseño
5.0 Selección de los Contratistas	Seleccionar a los contratistas de Instalaciones hidrosanitarias, eléctricas, carpinterías, herrerías y obra civil para la construcción de las viviendas.	Que cumplan con todos los requerimientos marcados en la convocatoria de selección de contratistas.	Gerente de Proyectos
6.0 Construcción del Producto	Ejecutar las partidas de acuerdo al proyecto ejecutivo, así como al catálogo de conceptos	Deberá estar acorde al Reglamento de Construcción del Estado de Puebla, el Reglamento de Construcción de la Ciudad de México, y de las Normas Técnico complementarias, dentro de las tolerancias admisibles, de acuerdo al Diseño Ejecutivo y al Manual de Construcción de la empresa Bambuterra.	Coordinador de Operativo.



ID	Objetivo	Criterio de aceptación	Responsable
7.0 Comercialización	Promover la comercialización de las viviendas en los diferentes medios, así como gestionar la escrituración y el pago de las propiedades	Que las viviendas sean vendidas en el precio de acuerdo a la etapa del Plan de Comercialización. Las páginas de Internet deben ser de fácil consulta, con la información de contacto clara. En caso que se requiera algún pago por las publicaciones deberán estar dentro del presupuesto del Proyecto	Coordinador de Comercialización

Tabla 3.1.5: Objetivos Principales del Proyecto

### 3.1.6 Listado de Hitos

ID	Hito	Fecha
1.1	Presentación de la factibilidad y plan a los inversionistas	Semana 1
1.1	Aprobación del Acta de inicio del proyecto por Dirección	Semana 1
2.0	Inicio de la adquisición del Terreno	Semana 4
2.4	Escrituración del terreno	Semana 8
3.15	Creación de Fideicomiso	Semana 4
4.1	Inicio del Diseño Arquitectónico (Conceptual)	Semana 9
4.1.6	Entrega del Diseño Conceptual	Semana 12
4.2	Inicio del Diseño Preliminar	Semana 13
3.1	Inicio de Trámites de Gestión	Semana 9
4.2.8	Entrega del Diseño Preliminar	Semana 17
5.0	Inicio de Selección de Contratistas	Semana 17
5.6	Acta de fallo de la selección de los contratistas.	Semana 20
4.3	Inicio de Diseño Ejecutivo	Semana 21
4.3.14	Entrega de Diseño Ejecutivo	Semana 26
6.0	Inicio de construcción	Semana 27
7.0	Inicio del Comercialización	Semana 27
6.3.10	Fin de Construcción	Semana 49
7.6	Fin de comercialización	Semana 53
6.3.11	Seguimiento de Calidad	Semana 102

Tabla 3.1.6: Tabla de listado de Hitos

### 3.1.7 Presupuesto Estimado

El presupuesto estimado de acuerdo al Plan de Gestión del Costo es de \$8'990,000 MN.

### 3.1.8 Gestión Presupuestal

El presupuesto considera un 10% de reserva por Gestión. El uso de la reserva será revisado en una primera instancia por el Comité Técnico y deberá ser aprobada por el Comité de Asociados.

### 3.1.9 Interesados

Interesados	Puesto
Verónica Correa Giraldo	Directora del Proyecto/Inversionista
Manuel de la Sierra	Inversionista
Ricardo Ramírez Soto	Gerente De Proyectos
Luis Correa	Coordinador de Presupuesto
Juan Sebastián Correa Giraldo	Coordinador Operativo
Gina Martínez	Coordinador de RR HH
Luisa Correa Giraldo	Coordinador de Diseño
Alexa Cruz Ruiz	Coordinador de Comercialización
Fermín Díaz	Dueño Del Terreno
Constructor de obra Civil 1	Contratista 1
Cancelerías y Herrerías	Contratista 2
Carpinterías	Contratista 3
Instalaciones	Contratista 4
Topógrafo	Contratista 5
Geotest	Mecánica de suelos
Ventanilla	Obras Públicas de del Municipio de Teziutlán
Notario Público	Notario



Interesados	Puesto
Comité Técnico	El Gerente y los Coordinadores del Proyecto
Comité de Asociados	El Gerente y los Inversionistas del Proyecto
Lic. Iván Ramírez	Asesor Legal

Tabla 3.1.9: Tabla de Interesado del Proyecto.

### 3.1.10 Niveles de Autoridad del Proyecto y decisiones sobre el personal

Los **Inversionistas** tienen la autoridad 100% del Proyecto, sin embargo estará a cargo de la Gerencia del Proyecto la coordinación técnica y administrativa del Proyecto. Sólo se les solicitará su colaboración en los momentos que este Plan lo Indique.

El **Gerente del Proyecto** es el Arquitecto Ricardo Ramírez Soto tendrá autoridad Alta del Proyecto, asignado y gestionando recursos económicos y humanos para que los entregables se cumplan de acuerdo a los criterios de Aceptación establecidos así como al Cronograma y Presupuesto que marque el Plan para la gestión de este Proyecto.

En caso que exista alguna desviación o algún riesgo tenga una Alta relevancia al Proyecto se informará inmediatamente al Comité de Asociados conformado por los inversionistas del Proyecto. De no ser de alta prioridad se informará en los reportes quincenales. Para la toma de decisión, la Directora del Proyecto tendrá el 51% y el otro asociado el 49%. El Gerente del Proyecto entregará el análisis de manera objetiva y al final dará su consejo de acuerdo a la mejor conveniencia del Proyecto y de los intereses de los inversionistas más nunca tomará una decisión.

El **coordinador del Presupuesto**: Es el encargado de gestionar la correcta administración de los recursos económicos con base en los establecidos en el flujo del proyecto, a través del Proceso de Control Presupuestal.

El **coordinador Operativo**: es el responsable de gestionar la proveeduría de los recursos necesarios para la ejecución de la obra, así como de seleccionar y supervisar a las constructoras que realizará la edificación junto con el Comité Técnico.

El **coordinador de Equipo de Colaboración**: es el encargado de reclutar y dar opciones de proveedores para integrar el equipo de colaboración para todas las fases del proyecto, de acuerdo a la solicitud de los demás coordinadores.

La **coordinadora de Diseño** es la encargada de gestionar el Diseño Arquitectónico, así como seleccionar junto con el Consejo Técnico los asesores de instalaciones y estructuras que sean necesarios para desarrollar el proyecto.

El **Comité Técnico (CT)** estará integrado por el Gerente del Proyecto y los coordinadores. Las decisiones serán tomadas por votación siempre considerando los intereses del Proyecto.

El **Comité de Asociados (CA)** estará integrado por los Asociados en Participación y serán los únicos que podrán aprobar una Orden de Cambio del Proyecto (OCP).

### 3.1.11 Decisiones Técnicas

Las decisiones técnicas de Proyecto serán gestionadas por los gerentes de cada departamento y a su vez serán notificadas al Gerente del Proyecto.

Todos los aspectos relacionados con la gestión e integración de soluciones técnicas se harán bajo la autoridad del Gerente de Proyecto, quien a su vez comunicará a los interesados las decisiones emanadas de los criterios técnicos aplicados para los aspectos de factibilidad, diseños integrales, manejo y negociación.

El Comité Técnico será el encargado de evaluar y dar solución a los temas que lleguen a surgir a lo largo de la vida del Proyecto.



### 3.1.12 Resolución de Conflictos

La resolución de conflictos será gestionada por el Gerente del Proyecto quien aplicará todas las técnicas necesarias a conveniencia de la situación que se origine.

Para la resolución de conflictos el Gerente del Proyecto podrá hacer uso de su autoridad para incorporar nuevos elementos a las situaciones de conflicto originadas, la posible reestructuración de la organización, la introducción de programas diseñados para incrementar la competencia entre los grupos de trabajo o introducir cualquier método o situación antídoto para no desenfocar el curso del Proyecto.

El Gerente del Proyecto deberá aplicar las habilidades para identificar, conformar, mantener, motivar, liderar e inspirar a los equipos de Proyecto para que logren un alto desempeño y alcancen los objetivos del mismo. Llevará la gestión de conflictos de manera constructiva y fomentando la toma de decisiones, la resolución de problemas y conflictos.

Para el caso de resolución de conflictos se utilizará la Matriz de escalamiento. (Ver [Matriz Escalamiento](#)).



3.2 Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)

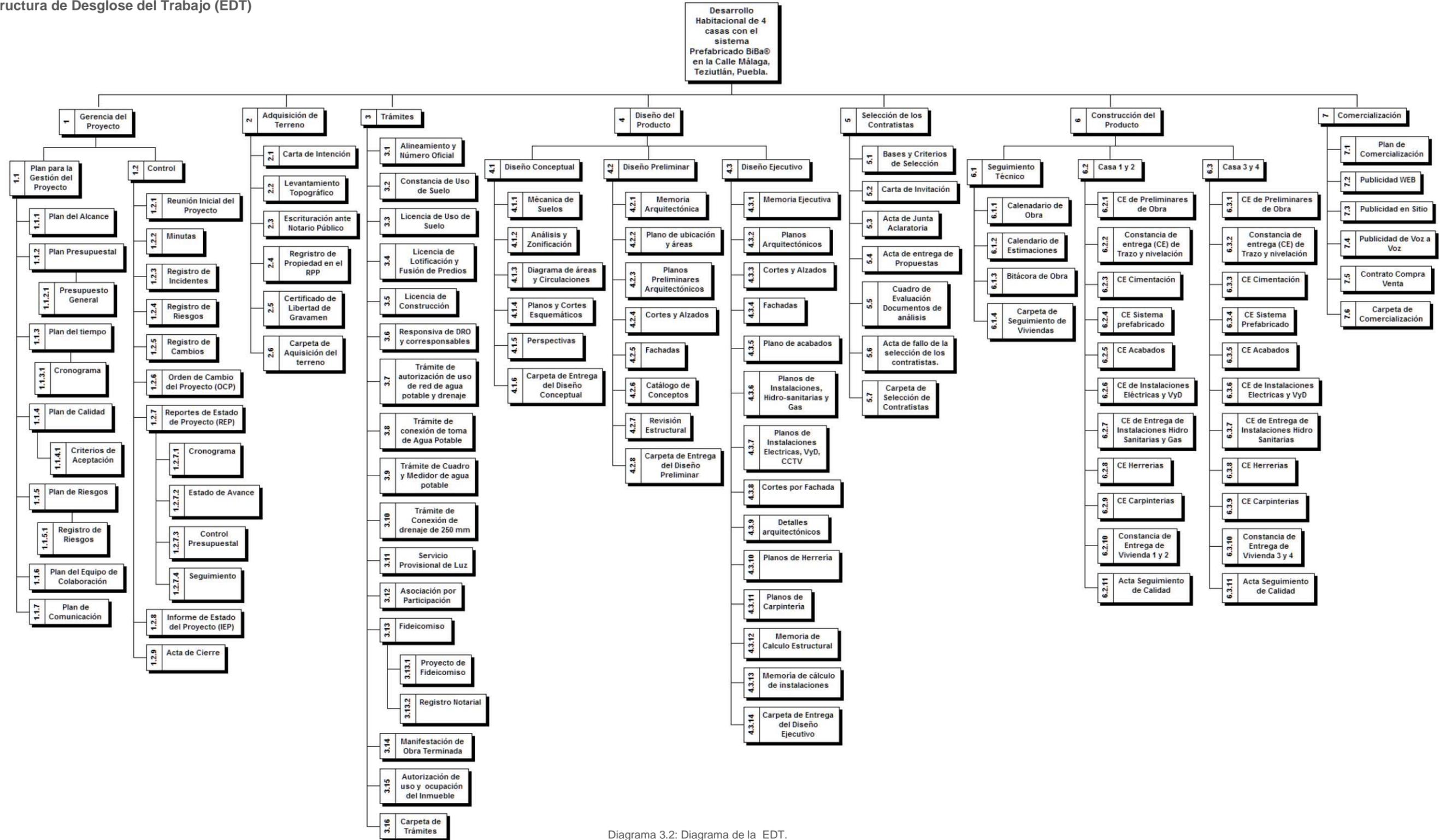


Diagrama 3.2: Diagrama de la EDT.



### 3.3 Aprobaciones

Verónica Correa Giraldo  
Dirección General Del  
Proyecto / Inversionista  
Fecha

Manuel de la Sierra  
Inversionista  
Proyecto  
Fecha

Ricardo Ramírez  
Soto  
Gerente de Proyectos  
Fecha



## **Capítulo IV**

### **Plan para la Administración del Proyecto**

#### 4. 1 Plan para la Administración del Proyecto.

### Desarrollo Habitacional de 4 casas con el sistema Prefabricado BiBa® en la Calle Málaga, Teziutlán, Puebla.

#### 4.1.1 Responsables

Autoriza: Verónica Correa Giraldo. Fecha elaboración: 17/09/2017

Patrocinadores y Clientes: Verónica Correa Giraldo  
Manuel de la Sierra Muñoz

Gerente de Proyectos: Ricardo Ramírez Soto

#### 4.1.2 Control de Versiones

Versión	Fecha	Autoriza	Cambio
00	22/09/2017	Ricardo Ramírez Soto	Revision Base

#### 4.1.3 Ciclo de vida del proyecto

Fase	Entregable Clave
1.0 Gerencia del Proyecto	Plan para la Gestión del Proyecto Control del Proyecto
2.0 Adquisición del Terreno	Carta intensión Levantamiento Topográfico Escrituración ante notario Público Registro ante el RPP Certificado de Libertad de Gravamen Carpeta de Adquisición del Terreno
3.0 Trámites	Alineamiento y Número Oficial Constancia de Uso de Suelo Licencia de Uso de Suelo Licencia de Lotificación y Fusión de Predios Licencia de construcción Aviso de Terminación de obra Responsiva de DRO y corresponsables Trámite de autorización de uso de red de agua potable y drenaje Trámite de conexión de toma de Agua Potable Trámite de Cuadro y Medidor de agua potable Trámite de Conexión de drenaje de 250mm Servicio Provisional de Luz Asociación por Participación Fideicomiso Manifestación de Obra Terminada Autorización de uso y ocupación del Inmueble Carpeta de Trámites
4.0 Diseño del Producto	Diseño Conceptual Diseño Preliminar Diseño Ejecutivo
5.0 Selección de los Contratistas	Bases y Criterios de Selección Carta de Invitación Acta de Junta Aclaratoria Acta de entrega de Propuestas Cuadro de Evaluación Documentos de análisis Acta de fallo de la selección de los contratistas Carpeta de Selección de los Contratistas
6.0 Construcción del Producto	Seguimiento Técnico Casa 1 y 2 Casa 3 y 4



Fase	Entregable Clave
7.0 Comercialización	Plan de comercialización Publicidad Web Publicidad Sitio Publicidad Voz a Voz Contrato de Compra Venta Carpeta de comercialización

Tabla 4.1.3: Entregables del Ciclo de vida del Proyecto.

#### 4.1.4 Procesos de Gestión y toma de Decisiones.

Área de Conocimiento	Procesos	Entregables	Herramientas y Técnicas	Responsable
Gestión de Integración	<b>Inicio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollar la Factibilidad</li> <li>▪ Desarrollar el Acta del Proyecto</li> <li>▪ Identificar Interesados</li> </ul> <b>Planeación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollar el Plan para la Administración del Proyecto</li> </ul> <b>Ejecución</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto</li> </ul> <b>Monitoreo y Control</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto</li> <li>▪ Realizar Control Integrado de Cambios</li> </ul> <b>Cierre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cerrar Proyecto o Fase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acta de Proyecto</li> <li>▪ Registro de Interesados</li> <li>▪ Reportes de Estado de Proyecto (REP)</li> <li>▪ Orden de Cambio del Proyecto (OCP)</li> <li>▪ Registro de Cambios</li> <li>▪ Acta de Cierre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Juicio de Expertos</li> <li>▪ Reuniones</li> <li>▪ Técnicas analíticas</li> <li>▪ Herramientas de Control de Cambios</li> <li>▪ Sistema de información para la dirección del Proyecto</li> </ul>	Gerente del Proyecto.
Gestión del Alcance	<b>Planificación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planificar la Gestión del Alcance</li> <li>▪ Recopilar Requisitos</li> <li>▪ Crear la EDT</li> </ul> <b>Monitoreo y Control</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controlar el Alcance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan para la Gestión del Alcance</li> <li>▪ Matriz de Trazabilidad</li> <li>▪ EDT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descomposición de la EDT</li> <li>▪ Entrevistas, Reuniones</li> <li>▪ Prototipos</li> </ul>	Gerente del Proyecto
Gestión del tiempo	<b>Planificación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planificar la Gestión del Tiempo</li> <li>▪ Definir las Actividades</li> <li>▪ Secuenciar las Actividades</li> <li>▪ Estimar los Recursos de las Actividades</li> <li>▪ Estimar la Duración de las Actividades</li> <li>▪ Desarrollar el Cronograma</li> </ul> <b>Monitoreo y Control</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controlar el Cronograma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan de Tiempo</li> <li>▪ Cronograma de Proyecto</li> <li>▪ Análisis de Desempeño</li> <li>▪ Informes del Estado de Proyecto (IEP)</li> <li>▪ Reportes de Estado de Proyecto (REP)</li> <li>▪ Ordenes de Cambio de Proyecto (OCP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descomposición de paquetes de trabajo en actividades</li> <li>▪ Método de la Ruta Crítica</li> <li>▪ Método de la Cadena Crítica</li> <li>▪ Técnicas de Optimización de recursos</li> <li>▪ Compresión de Cronograma</li> <li>▪ Software de apoyo: MS Project y Excel</li> <li>▪ Método de diagramación por precedencia (PDM)</li> <li>▪ Estimación Análoga</li> <li>▪ Juicio de Expertos</li> <li>▪ Estimación Paramétrica</li> <li>▪ PERT</li> </ul>	Gerente del Proyecto
Gestión Presupuestal	<b>Planificación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planear la Gestión Presupuestal</li> <li>▪ Estimar los Costos</li> <li>▪ Determinar el Presupuesto</li> </ul> <b>Monitoreo y Control</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controlar los costos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan Presupuestal</li> <li>▪ Presupuesto</li> <li>▪ Informes del Estado de Proyecto (IEP)</li> <li>▪ Reportes de Estado de Proyecto (REP)</li> <li>▪ Ordenes de Cambio de Proyecto (OCP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Técnica del valor ganado</li> <li>▪ Estimación Análoga</li> <li>▪ Juicio de Expertos</li> <li>▪ Estimación Paramétrica</li> <li>▪ PERT</li> <li>▪ Técnicas Analíticas</li> <li>▪ Análisis de reservas</li> <li>▪ Conciliación del límite de financiamiento</li> <li>▪ Pronósticos</li> <li>▪ Software de Apoyo: Excel</li> </ul>	Gerente del Proyecto



Área de Conocimiento	Procesos	Entregables	Herramientas y Técnicas	Responsable
Gestión de Calidad	<b>Planificación</b> ▪ Planificar la Gestión de la Calidad <b>Ejecución</b> ▪ Realizar el Aseguramiento de Calidad <b>Monitoreo y Control</b> ▪ Controlar la Calidad	▪ Plan de Calidad ▪ Formatos de Verificación de Calidad ▪ Orden de Cambio del Proyecto (OCP) ▪ Constancias de Entrega	▪ Inspección de Calidad ▪ Auditorías de Calidad ▪ Inspección ▪ Diagrama de Pescado ▪ Diagramas de Flujo ▪ Listas de Verificación	Gerente del Proyecto
Gestión de Riesgos	<b>Planificación</b> ▪ Planificar la Gestión de los Riesgos ▪ Identificar los Riesgos ▪ Realizar el Análisis Cualitativo y Cuantitativo de Riesgo ▪ Planificar la Respuesta a los Riesgos <b>Monitoreo y Control</b> ▪ Controlar los Riesgos	▪ Plan de Riesgos ▪ Registro de Riesgos	▪ Juicio de expertos ▪ Reuniones ▪ Evaluación de probabilidad e impacto ▪ Entrevistas ▪ Reuniones ▪ Evaluación de riesgos ▪ Diagrama de Pescado ▪ Matriz de Probabilidad e Impacto ▪ Estrategias de riesgos negativos u oportunidades ▪ Estrategias de Respuesta a contingencias ▪ Valor Monetario Esperado	Gerente del Proyecto
Gestión de Equipo de Colaboración	<b>Inicio</b> ▪ Identificar a los Interesados <b>Planificación</b> ▪ Planificar la Gestión de los Recursos Humanos, Interesados y las Adquisiciones <b>Ejecución</b> ▪ Adquirir el Equipo del Proyecto ▪ Dirigir el Equipo del Proyecto <b>Monitoreo y Control</b> ▪ Controlar la Adquisiciones y adquisiciones <b>Cierre</b> ▪ Cerrar las Adquisiciones	▪ Plan del Equipo de Colaboración ▪ Organigrama y Roles ▪ Matriz RACI ▪ Reporte de desempeño proveedores ▪ Contratos de RR.HH	▪ Reuniones y juntas de trabajo ▪ Métrica de desempeño de proveedores ▪ Criterio de selección de proveedores. ▪ Técnicas de desempeño de proveedores ▪ Juicio de Expertos ▪ Negociación ▪ Inspecciones y Auditorías ▪ Selección de Pago ▪ Entrevistas para selección ▪ Reuniones ▪ Juicio de expertos ▪ Técnicas de solución de conflictos	Gerente del Proyecto
Gestiones de Comunicación	<b>Planificación</b> ▪ Planificar la Gestión de las Comunicaciones <b>Ejecución</b> ▪ Gestionar las Comunicaciones <b>Monitoreo y Control</b> ▪ Controlar las Comunicaciones	▪ Plan de Comunicaciones ▪ Matriz de Escalamiento	▪ Análisis de requisitos de comunicación ▪ Juicio de Expertos ▪ Reuniones ▪ Diagrama de Comunicación ▪ Informes de desempeño ▪ Modelo Emisor-Receptor ▪ Métodos de Comunicación	Gerente del Proyecto

Tabla 4.1.4: Procesos, Herramientas del Proyecto.

#### 4.1.5 Gestión de Variaciones y Línea base.

Las Variaciones de la línea base de Alcance, Tiempo, Costo y Calidad se identificarán con el Informe de Estado de Proyecto (IEP) y con aprobación del Comité de Asociados. El cambio se solicita mediante el formato correspondiente, de acuerdo al Proceso Integral de Ordenes de Cambio del Proyecto (PIOC). El Gerente del Proyecto es el responsable de actualizar la línea base y comunicar al equipo de Coordinadores. Quienes a su vez toman las medidas necesarias para el cumplimiento de la Nueva línea base.



## 4.2 Plan del Alcance

### 4.2.1 Descripción del Proyecto

El Proyecto está ubicado en Teziutlán, Puebla, y comprende el desarrollo de un conjunto habitacional sustentable. Serán proyectadas 4 viviendas con el sistema prefabricado BiBa® el cual ha sido desarrollado por la empresa Bambutterra.

Cada una de las viviendas debe incluir el siguiente programa arquitectónico:

- Tener una superficie de construcción no mayor a 190m<sup>2</sup> en un terreno de 214m<sup>2</sup>.
- Dejar un área verde mayor del 40%
- Cochera para 2 autos.
- Sala.
- Comedor.
- Cocina.
- De 2-3 habitaciones para alojar de 4 a 5 inquilinos.
- Un baño completo en Planta alta y medio baño en planta baja como mínimo.
- El Proyecto comprende desde la gestión de compra del terreno, desarrollo del Diseño Arquitectónico y Construcción del mismo, comercialización y puesta en marcha del mismo.

### 4.2.2 Estructura de la EDT

La EDT está desarrollada de acuerdo a las fases del Proyecto.

1.0 Gerencia del Proyecto.

2.0 Adquisición del Terreno

3.0 Trámites.

4.0 Diseño del Producto.

5.0 Selección de los Contratistas.

6.0 Construcción del Producto

7.0 Comercialización

Cada una de estas fases será desagregada hasta el entregable mínimo, tomando en cuenta el juicio de expertos.

Se recopilará: Requisitos, Factores ambientales de la empresa, procesos.

Tipo de Estructura del EDT: Árbol

Es desarrollado en el Software WBS Chart Pro.

### 4.2.3 Diccionario de la EDT

El Diccionario de la EDT es desarrollado por el Gerente del Proyecto (GP), tomando como base el formado DETD, este mismo formato describe como debe de completarse cada uno de los paquetes de trabajo.

### 4.2.4 Mantenimiento de la Línea Base del Alcance y Control de Cambios

La Línea Base del Alcance será actualizada después de la autorización firmada por el Comité de Asociados (CA). El Consejo Técnico se reunirá previamente y semanalmente para revisar y evaluar el estado del proyecto, las juntas serán los viernes en el horario acordado por el Consejo Técnico. El Cambio de línea base deberá evaluar el impacto que traerá en las áreas de conocimiento.

Una vez aprobado el Cambio por el Consejo de Asociados (CA), el Gerente del Proyecto será el responsable de Actualizar el calendario y Línea Base del proyecto en el formato Correspondiente PCAL y hacerlo público al equipo de trabajo.

### 4.2.5 Criterios de Aceptación

Los criterios de aceptación irán con base al Documento de Criterios de Aceptación Vigente (CRIAC). En caso que algún criterio presente discrepancia o falta de congruencia deberá ser revisado en la junta del Consejo Técnico para ser evaluado. Para consultar los Criterios de Aceptación dar control+click en el siguiente enlace CRIAC.



#### 4.2.6 Requerimiento de integración del Alcance

Una vez concluido este Plan será revisado por cada parte de los interesados directos, los cuales lo validarán y 2 días después de sucedido esto se reunirán para corregir y aprobar dicho documento.

La integración del Alcance se llevará a cabo a través del control del Proceso de Integración del Proyecto<sup>33</sup> del PMI®.

El Gerente del Proyecto es el responsable de todos los planes y controles del proyecto.

### 4.3 Gestión del Tiempo

#### 4.3.1 Metodología para la Gestión del Tiempo

Mediante la técnica del Descomposición se vaciará la información de la EDT en el cronograma del Proyecto.

#### 4.3.2 Gestión del Tiempo

El tiempo del proyecto será planeado y controlado mediante la técnica de Cadena crítica y Valor Ganado. Esta información será vaciada en MS Project 2010.

La duración de las actividades será estimada mediante la metodología PERT, análoga y paramétrica.

Cuando existan meses con 5 semanas se prorrateará las 2 últimas semanas a una.

Niveles de Exactitud	Unidades de Medida	Umbral de Control
El nivel de exactitud estará determinado por el tiempo en horas Las horas mínimas laborales por semana son 40.5hrs.	La unidad mínima de medida será medio día, considerando no laborables, los días sábados, domingos y festivos de acuerdo a la ley. Una semana cuenta cuando tiene 4 de 7 días	Los indicadores de control serán: 0-2% aceptable (1 semana), verde. 2-4.9% límite aceptable, amarillo. (2 Semanas) 5% límite máximo, rojo.

Tabla 4.3.2: Parámetros de medición del Tiempo.

La política de asistencia será de acuerdo a la de la empresa Bambuterra. EL cronograma será actualizado semanalmente en el Reporte de Estado de Proyecto (REP) del tiempo. A cargo del Coordinador Operativo y del Coordinador de Diseño.

Una vez establecida la línea base del Proyecto. Las notificaciones y cambios serán hechos mediante el Proceso Integral de Cambios y su formato correspondiente (Orden de Cambio de Proyecto)

La metodología para establecer el Cronograma será la siguiente, utilizando el siguiente procedimiento:

<sup>33</sup> Ver Proceso de Integración



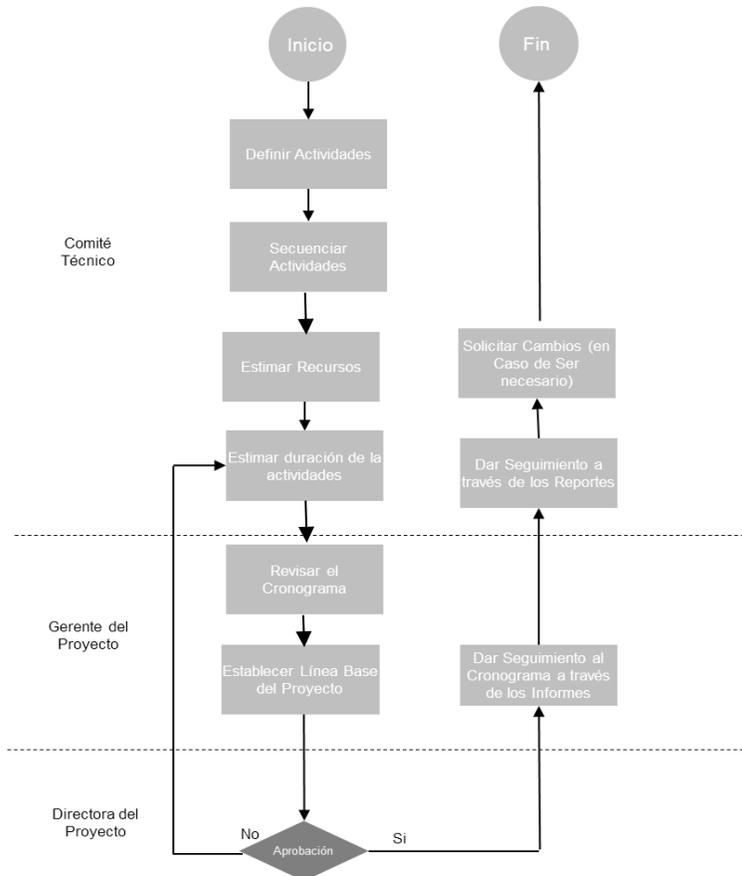
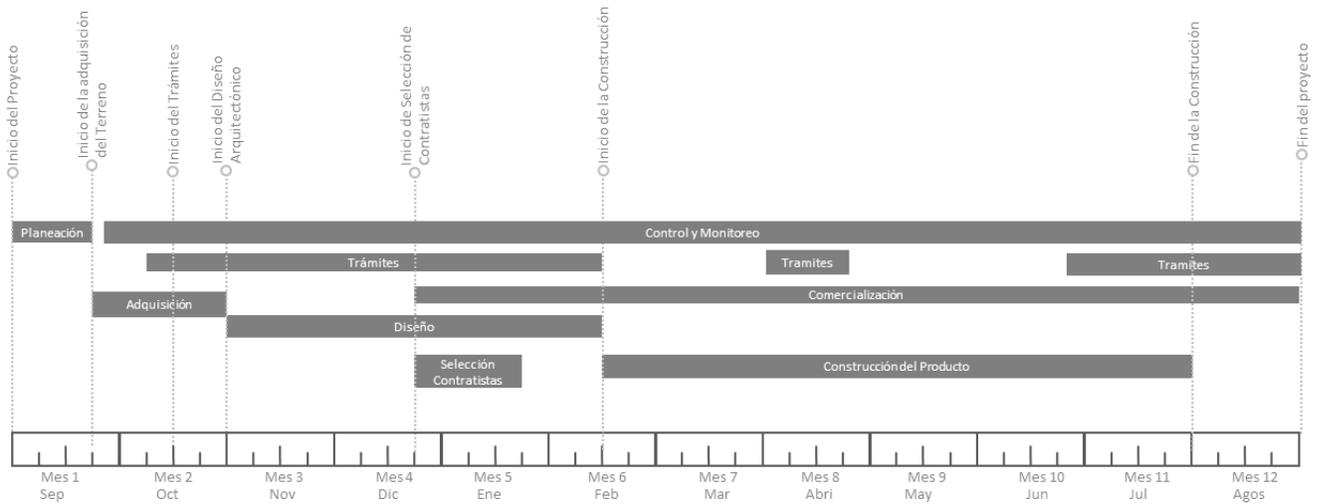


Diagrama 4.3.2: Proceso para establecer el Cronograma.

### 4.3.3 Resumen de Cronograma

El Cronograma del Proyecto será desarrollado en MS Project 2010, a continuación presentamos un resumen del mismo. El calendario del Proyecto está en función del cronograma.



Esquema 4.3.3: Cronograma del Proyecto.



## 4.4 Plan Presupuestal

### 4.4.1 Responsables

El Gerente del Proyecto es el responsable de autorizar los pagos y estimaciones que se generen por conceptos de entregables u honorarios al personal o contratistas.

El Coordinador de Finanzas es responsable de hacer el Previo de Pagos Quincenales, además de actualizar el Control de Gastos del Proyecto de manera Global para ser revisado de manera semanal en el Reporte de Estado de Proyecto y en las juntas semanales.

Niveles de Exactitud	Unidades de Medida	Umbral de Control
Para efectos de manejo de cifras enteras, se hará redondeo de 1 a 50 centavos se ajustarán a la unidad del peso inmediato inferior y las que contengan cantidades de 51 a 99 centavos, se ajustarán a la unidad del peso inmediato superior.	Siempre se manejará moneda nacional en caso de convertir de dólar a peso mexicano el TC, se ajustará semestralmente. Para el 2do semestre del 2017 el TC será de \$18.30 por dólar americano.	La variación del presupuesto tendrá una tolerancia de: Menor del 3% como aceptable, verde 3.1 al 9.9%, amarillo Más de un 10% rojo.

Tabla 4.4.1: Parámetros de la medición Presupuestal.

### 4.4.2 Reglas para la medición del desempeño

El desempeño del Proyecto se medirá con la técnica de Valor Ganado, quincenalmente se revisará con base en los Reportes de Estado del Proyecto (REP); la medición será por la técnica de porcentaje de actividad ejecutada, considerando los siguientes porcentajes (25%, 50%, 75%, 100%).

### 4.4.3 Informe de costo y formato a utilizar

El informe de costos se llevará de acuerdo al formato Reporte de Estado de Proyecto (REP).

Será entregado quincenalmente a Gerente de Proyectos quien a su vez lo integrará al IEP para su revisión con el Comité de Asociados.

Los puntos imprescindibles en el informe son: Concepto, n° partida, Importe, Indirecto de obra, M.O. Material, cargos y subcontratos Este informe tendrá firma de aprobación por parte de los responsables.

El Informe de Estado del Proyecto IEP debe de entregar:

- Gastos de Partidas.
- Costo al corte.
- Desviación
- Imprevistos.

### 4.4.4 Reservas

Se plantea al cliente una reserva por Gestión del 10% sobre el presupuesto. En caso de aplicación, será autorizada por medio de una Orden de Cambio al Proyecto (OCP) aprobado y firmado por el 51% del Comité de Asociados.

### 4.4.5 Descripción de procesos

Estimar los costos	La estimación de los costos se hará mediante una técnica mixta en la cual se analizará por una estimación paramétrica, Analítica y/o PERT, posteriormente se determinará por técnica ascendente. La estimación, será revisada y aprobada por juicio de expertos por el Comité Técnico y posteriormente por el Comité de Asociados.
Determinar el presupuesto	La línea base del costo será establecida por el gerente de proyecto, agregando los costos resultantes de la EDT, y revisándola con el Comité Técnico. La reserva por Gestión establecida en el documento será de un 10%.
Controlar los Costos	Se llevará a cabo mediante la herramienta de costo real, junto con la de técnica de valor ganado. Al tiempo que se monitorean variaciones del cronograma y del costo. Siempre llevado de la mano de Proceso de Control Presupuestal. Se utilizará el REP y el IEP.

Tabla 4.4.5 Descripción del proceso presupuestal.



#### 4.4.6 Proceso de Control Presupuestal

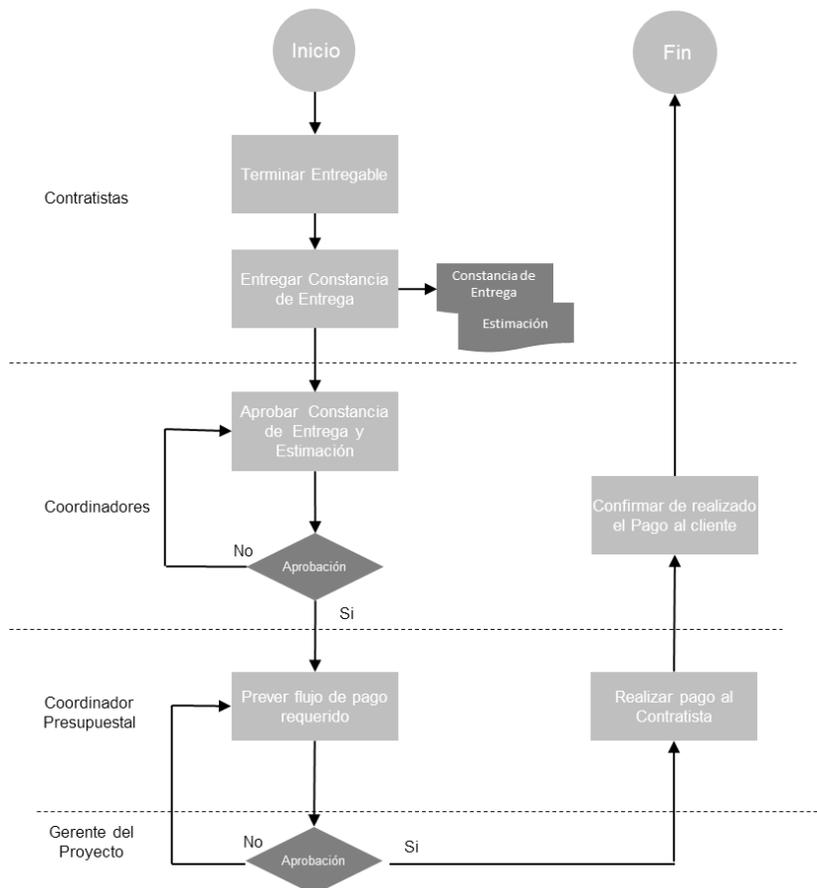


Diagrama 4.4.6: Proceso de Control Presupuestal.

#### 4.5 Gestión de la Calidad

Una métrica de calidad es una definición operativa que describe un atributo del producto o del Proyecto. Una medición es un valor real. Una métrica indica la manera en que el proceso de control de calidad medirá el trabajo o el producto, a continuación se definen las métricas de del proyecto en estudio<sup>34</sup>. Las métricas de calidad se establecerán de acuerdo al apartado 4.5.3

##### 4.5.1 Políticas y Estándares de la Calidad.

Entre las disposiciones internas se establece cumplir con el nivel de calidad de los entregables de acuerdo al Manual Interno de Bambuterra, además de los lineamientos y políticas de la empresa como procedimientos de planeación y ejecución de Proyectos, mismos que se verán reflejados en Listado de los Criterios de Aceptación (CRIAC), Además de fiel apego a las leyes, Reglamentos y normas aplicables al proyecto, emitidas por entes nacionales y/o internacionales, privadas y/o públicas.

##### 4.5.2 Aseguramiento de la Calidad

Realizar el aseguramiento de la Calidad consiste en verificar, revisar los procesos de calidad y los resultados obtenidos a partir de medidas de control de calidad. Usando la herramientas como diagramas de flujo, Listas de revisión, Constancias de Entrega (CE), auditorías internas y externas. Realizando un análisis de los procesos del proyecto para poder determinar las mejoras necesarias.

<sup>34</sup> PMI. 2013. **Guía de Fundamentos para la Gestión de Proyectos**. 5ta ed. EEUU. Global Standard



La revisión de Calidad será a la mitad de cada etapa del proyecto. En caso que por razones particulares del proyecto sea necesario convocar otra revisión, el Gerente del Proyecto debe convocarla.

Además existirá una auditoría externa que será designada por Bambuterra. Estas auditoras serán mínimo una por cada etapa.

Realizar el Control de Calidad es el proceso por el cual se monitorean y registran los resultados de la ejecución de actividades de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar cambios necesarios, este control se lleva durante todo el proyecto.<sup>35</sup>

El Gerente del Proyecto será el encargado de asegurar el cumplimiento de Calidad basado en la línea base, se realizarán muestreos por atributos, para ello usaremos:

Reporte de estado del proyecto (**REP**): Estos reportes serán generados semanalmente por los coordinadores y enviados al Gerente de proyectos.

Informe de estado del proyecto (**IEP**): El Informe de Estado de Proyecto contendrá datos quincenales del Avance, la Calidad, el Presupuesto y datos técnicos sobre el estado del Proyecto a la Fecha de corte.

Línea base de calidad del proyecto: especifica los factores de calidad relevantes para el producto del proyecto y para la gestión del proyecto.

#### 4.5.3 Métricas de Calidad

Factor de calidad relevante	Objetivo de Calidad	Métrica a utilizar	Frecuencia y momento de medición	Frecuencia y momento de reporte
Alcance del proyecto	Establecer cuándo un entregable es completado correctamente	ADP = Alcance de Proyecto, por % de avance semanal Un entregable no se dará por concluido hasta que no esté al 100% completado, en caso contrario no podrá ser motivo de pago	Frecuencia semanal Medición, los cortes se llevarán a cabo lo jueves	Frecuencia semanal. Revisar y autorizar en caso de ser necesario en la Junta de los Viernes del Comité Técnico
Costo del Proyecto	Establecer los parámetros para autorización y liberación de un pago.	Se debe tener el 100% del entregable para poder liberar o realizar un pago. No se liberan pagos sin Factura	Los pagos se realizarán de forma quincenal. La fecha de corte será 2 días antes del 15 o 30/31 de cada mes Se entregará esta información en el previo de pagos	Frecuencia quincenal será reportado por medio del Predio de Pagos
Calendario del Proyecto	Establecer los parámetros necesarios para asegurar las fechas de entrega	Los Coordinadores son responsables de asegurar que se cumplan las fechas de entrega. En caso de haber un retraso se debe de notificar al Gerente del proyecto para que se pueda evaluar el impacto y general las medidas correctivas necesarias. La tolerancia es no mayor de 24 hrs No debe haber un retraso sin haber notificado a los clientes del Proyecto.	Las Mediciones se llevarán a cabo en el <b>REP</b> , y deberán ser actualizados semanalmente	Frecuencia semanal. Revisión de las desviaciones en las Juntas Semanales.

Tabla 4.5.3 Métricas de calidad en el Proyecto.

#### 4.5.4 Enfoque de mejora continua (KAISEN)

Si durante el proceso de ejecución o control se detecta que las actividades se pueden optimizar, la persona con la mejora lo deberá presentar directamente al Gerente del Proyecto, quien se encargará de notificar a los participantes dentro de la organización de acuerdo a la etapa en ejecución. Los Coordinadores del Proyecto evaluarán las mejoras y aceptarán o no la propuesta.

Establecer un método unificado de trabajo para identificar, dimensionar, analizar y eliminar las causas de las no conformidades reales o potenciales de la Gestión de Calidad.

Definir acciones que permitan reducir cualquier impacto causado y realizar acciones correctivas y/o preventivas para evitar reincidencia o prevenir su ocurrencia y disponer con la información necesaria para determinar de manera eficaz las oportunidades de mejora, las acciones preventivas, las acciones correctivas y la verificación de la solución del problema.

Después de cada fase del proyecto se determinarán los procesos de mejora en estándares a implementar en el Sistema de Gestión de Calidad para las siguientes entregas.

<sup>35</sup> PMI. 2013. **Guía de Fundamentos para la Gestión de Proyectos**. 5ta ed. EEUU. Global Standard



#### 4.5.5 Proceso de Mejora Continua

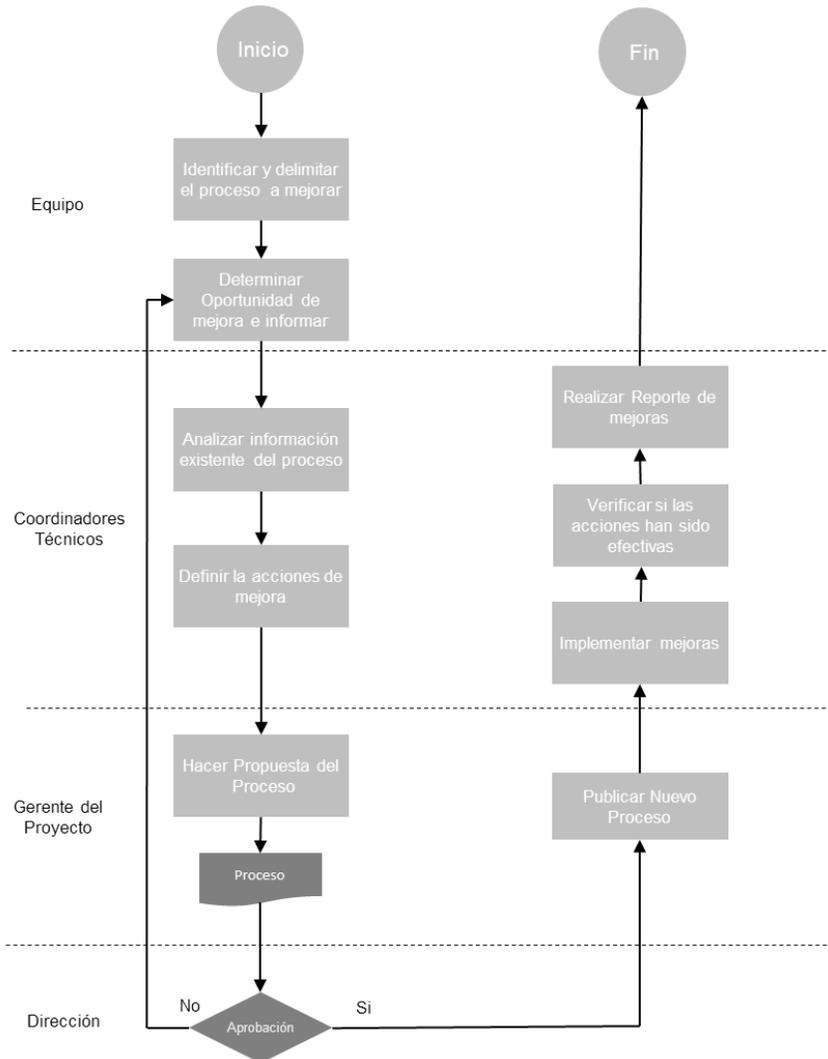


Diagrama 4.5.5: Proceso de mejora continua.

#### 4.5.6 Roles y Responsabilidades de Calidad.

Rol	Responsabilidad
Gerente del Proyecto.	El Gerente del Proyecto es el responsable de supervisar y dar seguimiento que las coordinaciones lleven a cabo las auditorías requeridas en las fases del proyecto. También tiene que reportar al Comité de Asociados el Estado del Proyecto con el IEP. Debe aprobar y mantener los documentos del Sistema de Calidad actualizados.
Coordinador de Diseño.	Asegurar que los procesos en la fase de planeación con respecto al diseño se lleven a cabo de acuerdo a los estándares de dibujo de Bambuterra, así como de los criterios de aceptación.
Coordinador Operativo.	Asegurar que los procesos de la fase de construcción del proyecto se lleven a cabo de acuerdo a los estándares de Bambuterra.
Auditor externo de Calidad	El auditor externo será seleccionado por la Directora del proyecto. La Auditoría Externa tiene la responsabilidad de llevar a cabo una auditoría en cada fase del proyecto.

Tabla 4.5.6: Roles y responsabilidades de Calidad.



## 4.6 Plan de Riesgos.

### 4.6.1 Metodología

Para la gestión de los riesgos del Proyecto se considerará como metodología la recomendada por el PMI®, que incluye: la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos del proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto consistirán en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos y disminuir la probabilidad e impacto de los eventos negativos en el proyecto<sup>36</sup>.

### 4.6.2 Roles y Responsabilidades de Riesgo

Rol	Responsabilidad
Gerente del Proyecto.	El Gerente del Proyecto es el responsable de atender cualquier riesgo que surja en el proyecto. Todos los riesgos deberán ser registrados y evaluados en el Registro de Riesgos. (RR) Debe reportar al Comité de Asociados los riesgos en el Estado del Proyecto.
Coordinador de Diseño.	Reportar de inmediato de cualquier riesgo detectado y dar seguimiento a su solución.
Coordinador Operativo	Reportar de inmediato de cualquier riesgo detectado y dar seguimiento a su solución.

Tabla 4.6.2: Roles y responsabilidades de Riesgos.

### 4.6.3 Categoría de Riesgos y Definición de probabilidad e impacto

Los riesgos se clasifican de acuerdo a la fase del proyecto, cada coordinador es responsable de identificar e informar cualquier riesgo que detecte al Gerente del Proyecto, quien lo registrará en el Registro de Riesgos.

Los riesgos se clasificarán en:

- Alto
- Medio
- Bajo

Para la determinación si el Riesgo es positivo o Negativo, el Comité Técnico utilizará la Matriz de Probabilidad de Impacto de Riesgo para poder ser clasificados:

Probabilidad	Amenazas					Oportunidades				
0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05
0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04
0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03
0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02
0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.04	0.04	0.04	0.02	0.01	0.01
	0.05 Muy Bajo	0.10 Bajo	0.20 Moderado	0.40 Alto	0.80 Muy Alto	0.80 Muy Alto	0.40 Alto	0.20 Moderado	0.10 Bajo	0.05 Muy Bajo

Tabla 4.6.3: Tabla para determinar la probabilidad e impacto.

### 4.6.4 Técnicas para el análisis Cualitativo

Se utilizarán la categorización de riesgos por medio del diagrama de pescado, la matriz de probabilidad e impacto y evaluación de urgencia de riesgos para hacer el análisis cualitativo de riesgos.

<sup>36</sup> PMI. 2013. **Guía de Fundamentos para la Gestión de Proyectos**. 5ta ed. EEUU. Global Standard



#### 4.6.5 Técnicas para el análisis cuantitativo de Riesgos

Se utilizará el diagrama de pescado para la clasificación de los riesgos. Se clasifican de acuerdo a la fase del proyecto, cada coordinador es responsable de identificarlos. Posteriormente se utilizará la matriz de Valor Monetario esperado que a continuación se describe.

Elementos de Evaluar	Probabilidad (P)	Impacto (I)	Valor Monetario Esperado (EMV)
Plan de Gestión	%	\$	\$
Adquisición del Terreno	%	\$	\$
Trámites	%	\$	\$
Diseño del Producto	%	\$	\$
Licitación del Constructor.	%	\$	\$
Construcción del Producto.	%	\$	\$
Comercialización	%	\$	\$
Costo Total			\$

Tabla 4.6.5: Tabla de Valor Monetario esperado.

El Valor Monetario es determinado por la fórmula:

$$EMV = P \times I$$

#### 4.6.6 Estrategias para dar respuesta a los Riesgos

Las estrategias para atender riesgos negativos serán las siguientes, no queda limitado a implementa otro estrategia o una combinación de etas.

- Evitar
- Transferir
- Mitigar
- Aceptar

Las estrategias para atender riesgos positivos son las siguientes y del mismo modo se pueden utilizar otras o una mezcla de varias.

- Explotar
- Compartir
- Mejorar
- Aceptar
- 

Una vez identificado el Riesgo y la respuesta será completada la tabla de Registro de riesgos (RR).

#### 4.7 Plan de Gestión Equipo de colaboración

El Plan para la Gestión del Equipo de colaboración engloba la gestión de Recursos Humanos, Interesados y adquisiciones. Tiene como finalidad organizar, dirigir el equipo en el proyecto, establecer la matriz de escalamiento, así como asignar actividades y responsabilidades a cada uno de ellos.

El Gerente de Proyectos gestionará el equipo de colaboradores tomando como apoyo para su constitución el Área Administrativa de Bambuterra. El personal que trabaje dentro del proyecto deberá cumplir con los requerimientos del perfil de puesto al que aplica.

Esta Área será la encargada de seleccionar, formar, contratar, recompensar, dar criterios de salida, desarrollo de equipos de trabajo, explicar responsabilidades a todos los miembros implicados en el Proyecto, así como de asegurar el cumplimiento de las regulaciones gubernamentales aplicables y otras políticas de la empresa.

La selección de los contratistas se llevará a cabo con el Proceso de Selección de Contratistas (PSC), donde estable las bases para contratación de los mismos.

El responsable del Área es el Coordinador del equipo de Colaboración, siguiendo la matriz de escalamiento en caso de ser necesario.



#### 4.7.1 Roles, Responsabilidades y autoridad del Proyecto

Rol	Responsabilidad	Autoridad
Dirección General del proyecto	Aprobar decisiones que se encuentren a su cargo de acuerdo a Plan para la Gestión del Proyecto. Aprobar Cambios al Proyecto. Aprobar soluciones a riegos en caso de ser necesario.	Alta
Gerencia de Proyectos	Coordina al equipo de trabajo. Atender, dar seguimiento y solución a solicitudes que hagan los Interesados. Autorizar pagos y estimaciones de al cuerdo al Previo de Pagos.	Alta
Coordinador de Finanzas	En caso de ser necesario gestionar las remuneraciones pertinentes según lo indique el Plan del Equipo de Colaboración.	Media
Coordinador de Equipo de Colaboración	Coordinar el equipo de trabajo y asignar actividades, hacer búsqueda de proveedores y recursos Humanos. Atender, proponer y dar seguimiento a las solicitudes que hagan los interesados. Iniciar y Finiquitar Contratos. Dar aviso a la Coordinación de Finanzas de alguna alta de personal y el monto.	Media
Coordinador Operativo	Coordinar la correcta ejecución de las actividades de los diferentes contratistas que se integren al equipo.	Media
Coordinador de Diseño	Coordinar que el equipo de diseño desarrollo adecuadamente el Diseño arquitectónico de acuerdo a los requisitos de alto nivel y la Matriz de trazabilidad.	Media
Coordinador de Comercialización	Coordinar que las ventas y cobros de las mismas se encuentren dentro de lo planeado.	Media

Tabla 4.7.1 Roles y Responsabilidades del Proyecto.

#### 4.7.2 Estructura Organizacional del proyecto

El organigrama del Proyecto está constituido por 3 niveles principales, en el Primero la dirección del Proyecto junto con el Comité de Asociados, en el segundo nivel la Gerencia del Proyecto y el Comité Técnico encargado de tomar decisiones específicas y en el tercer nivel los Coordinadores del Proyecto.

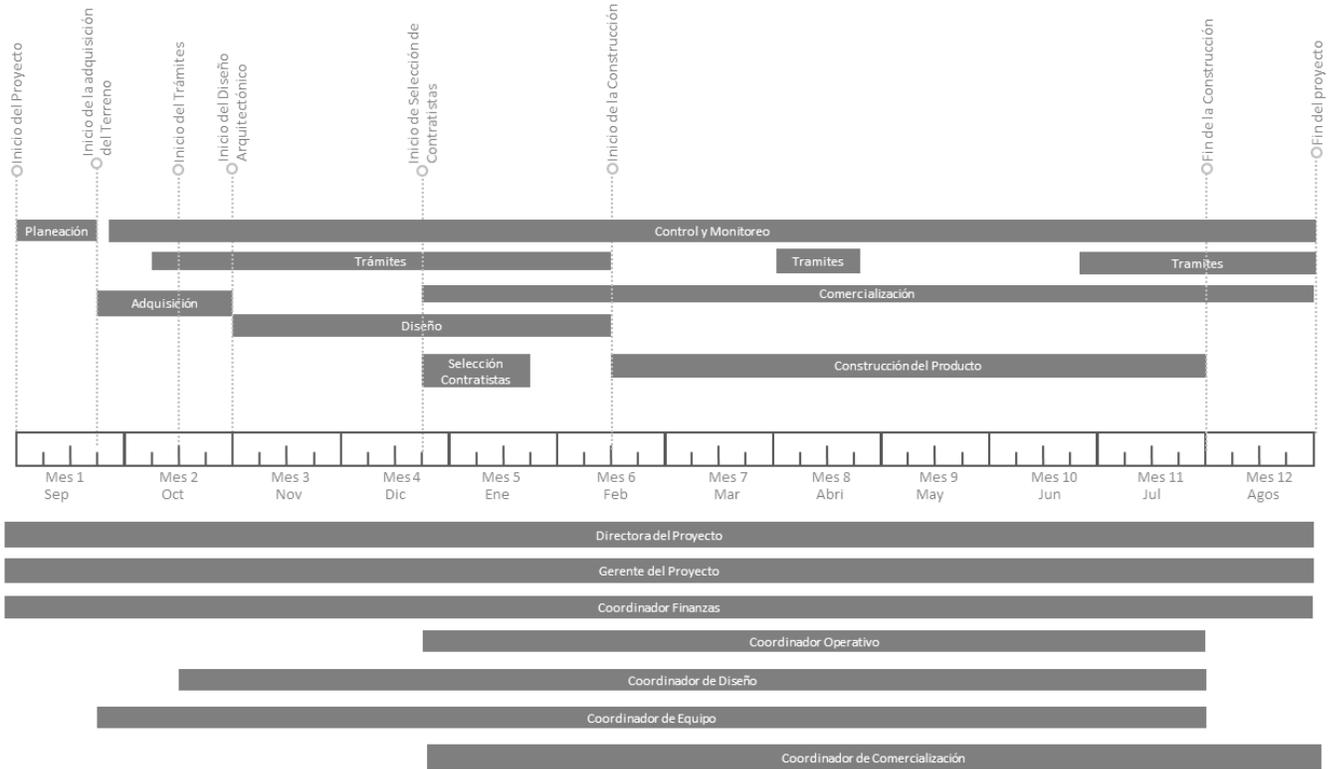


Diagrama 4.7.2 Estructura Organizacional del Proyecto.



### 4.7.3 Calendario y tiempo del equipo de colaboración

En este calendario se integra la entrada y salida del Equipo, con esto se puede tener una mejor gestión del mismo.



Esquema 4.7.3: Cronograma del Proyecto Integrando el equipo de colaboración.

### 4.7.4 Evaluación al personal

El personal será evaluado por su desempeño y productividad la cual será reportada en el REP, que se entregue semanalmente a la Gerencia del Proyecto.

### 4.7.5 Matriz RACI

La matriz establece las responsabilidades del Equipo de colaboración. Esta Matriz se deberá consultar en siguiente vínculo: [RACI](#)

A continuación se describen las diferentes categorías que pueden tener cada uno de los interesados:

R es el Responsable del Entregable.

A es quien autoriza.

C son las personas consultadas.

I es la persona a quien se informa del Equipo interno y Externo.

### 4.8 Plan de Comunicación

Establecer los medios oficiales de comunicación así como las responsabilidades de toma de decisiones y escalamiento de las mismas. Utilizando técnicas de *Push* a través de correo electrónico se enviará la información, si en un plazo de 24hrs no se confirma de recibido el correo, se reenviará haciendo una confirmación por llamada telefónica.



En caso de que cualquier miembro del equipo se ausente por vacaciones o causas de fuerza mayor, creará un aviso de respuesta automática en su correo electrónico (*e-mail*). Independientemente, de los requerimientos y procesos necesarios para la solicitud de las mismas.

Las información esta compartida en el Drive. Cualquier Documento nuevo será generado con la versión siguiente de la anterior. Por ningún motivo debe ser eliminado algún documento. Los Documentos anteriores serán guardados en la carpeta "Archivo" de cada Carpeta.

Las nomenclaturas de cada documento se especifican en el capítulo de documentos de Control y en los Anexos de este documento.

En general todos tienen las siguientes Nomenclatura: XX-20171012-01. Las letras iniciales identifican el documento, el listado de claves se puede consultar en el Glosario de este documento (Glosario de Términos). Los siguientes números identifican el Año, mes y día de creación y los dos últimos caracteres identifican la versión que se creó en ese día, que en caso de haber más de una versión será el consecutivo.

#### 4.8.1 Entregables de Equipo de Colaboración.

Interesados	Información	Método	Tiempo o Frecuencia	Emisor	Restricciones
Directora General del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informes de Avance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo Tirar (Pull)<sup>37</sup></li> <li>▪ Informes</li> <li>▪ Reuniones/correos electrónicos (Empujar/Push)</li> </ul>	Quincenal	Gerente del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estructura Organizacional de la empresa</li> </ul>
Gerente del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Registro de Incidentes</li> <li>▪ Avance de Cronograma</li> <li>▪ Informes de Desempeño</li> <li>▪ Actualización de Cronograma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo Interactiva</li> <li>▪ Tipo Tirar(Pull)</li> <li>▪ Informes de Estado de Proyecto</li> <li>▪ Reuniones/correos electrónicos (Empujar/Push)</li> </ul>	Semanal	Coordinadores Asesores Externos Contratistas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Políticas de la empresa</li> <li>▪ Planes para la Administración del Proyecto</li> </ul>
Coordinador de Finanzas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Solicitud de Cambio</li> <li>▪ Cambios aprobados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informe / Reporte</li> <li>▪ Reuniones/correos electrónicos (Empujar/Push)</li> </ul>	Semanal	Equipo de colaboración	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Políticas de la empresa</li> <li>▪ Planes para la Administración del Proyecto</li> </ul>
Coordinador de Diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avance de Cronograma</li> <li>▪ Solicitud de Cambio</li> <li>▪ Cambios aprobados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo Interactiva</li> <li>▪ Reportes de Estado de Proyecto</li> <li>▪ Reuniones/correos electrónicos (Empujar/Push)</li> </ul>	Semanal	Equipo de colaboración	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Políticas de la empresa</li> <li>▪ Planes para la Administración del Proyecto</li> </ul>
Coordinador Operativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avance de Cronograma</li> <li>▪ Solicitud de Cambio</li> <li>▪ Cambios aprobados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo Interactiva</li> <li>▪ Reportes de Estado de Proyecto</li> <li>▪ Reuniones/correos electrónicos (Empujar/Push)</li> </ul>	Semanal	Equipo de colaboración	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Políticas de la empresa</li> <li>▪ Planes para la Administración del Proyecto</li> </ul>
Coordinador de Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avance de Cronograma</li> <li>▪ Plan de Ventas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo Interactiva</li> <li>▪ Reportes de Estado de Proyecto</li> <li>▪ Reuniones/correos electrónicos (Empujar/Push)</li> </ul>	Semanal	Equipo de colaboración	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Políticas de la empresa</li> <li>▪ Planes para la Administración del Proyecto</li> </ul>

Tabla 4.8.1: Entregables del Equipo de Colaboración.

#### 4.8.2 Diagrama de Comunicación

Se determinan los canales básicos de comunicación establecidos mediante la ecuación  $Canales = \frac{n(n-1)}{2}$

Dando como resultado 36 canales de comunicación

Con línea verde se plantean los principales canales de comunicación. Principalmente son entre el Gerente del Proyecto y el equipo de Colaboración.

<sup>37</sup> La técnica de Tirar (*Pull*) de acuerdo al PMBOK 5° Edición en su apartado 10.1.2.4 Métodos de Comunicación, se utiliza para manejo de grandes volúmenes de información tales como repositorios de información. Para este proyecto se utilizará la plataforma "Drive" de Google Chrome.



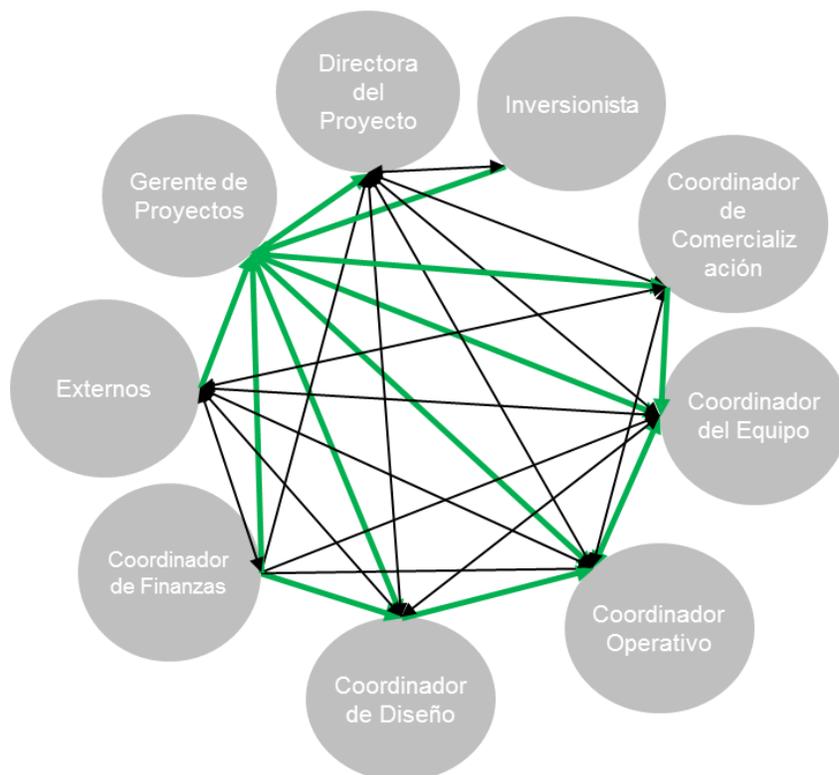


Diagrama 4.8.2: Canales de Comunicación. En verde se marcan los principales canales de comunicación, en negro los canales secundarios.

### 4.8.3 Matriz de Escalamiento

En caso que se tenga que resolver algún asunto del proyecto sea por cambio de ingeniería, no conformidad o cualquier otra esta es la matriz de escalamiento que se deberá de seguir para resolver el asunto.



Tabla 4.8.3: Matriz de escalamiento.

### 4.8.4 Logística de Trabajo

Una vez aprobado el Acta de Inicio de Proyecto y el Plan para la Administración del Alcance por la Directora y el Gerente del Proyecto, se conformará el equipo de trabajo. Posteriormente se convocará a una junta de Inicio de Proyecto donde se presentarán los interesados, objetivos y alcances del Proyecto, siguiendo el Plan para la administración del Proyecto.



Cada uno de los coordinadores del Proyecto será responsable de la ejecución y distribución de la información que se genere dentro de su respectiva área, teniendo como premisa fundamental informar los avances o contratiempos al Gerente del Proyecto por medio de reportes y Ordenes de Cambio que tendrá el soporte de los puntos tratados en las juntas semanales así como estricto apego al Proceso Integral del Ordenes de Cambio de Proyecto.

Las reuniones y juntas semanales quedarán registradas en las minutas de dichas reuniones.

El Gerente del Proyecto a su vez le reportará a la Directora General mediante los informes de Estado del Proyecto (IEP), el avance y seguimiento del Cronograma, el registro de incidentes, los informes de costos y Ordenes de Cambio del Proyecto. La información generada de manera interna se tendrá que reportar a los interesados externos que tienen influencia quienes de manera recíproca proporcionarán al Gerente del Proyecto los informes para incluir en el proyecto.

Todo cambio o acuerdo debe quedar asentado por medio de una minuta u Orden de Cambio de Proyecto (OCP), misma que debe seguir el Proceso Integral de Ordenes de Cambio del Proyecto (PIOC).

Si no existe un soporte físico cualquier acuerdo tomado entre los coordinadores, el Gerente o los directivos del Proyecto con respecto al Comité de Asociados o cualquier otro Interesado, el cliente tendrá la Razón sobre cualquier acuerdo verbalmente establecido

Al Cierre de cada Fase del Proyecto los Coordinadores responsables tendrán que entregar la carpeta de la fase completa, junto con todas las Constancias de Entrega que se hayan generado.

En caso que se tenga que hacer alguna transferencia de información por algún cierre parcial en alguna Fase se seguirán las Políticas de Bambuterra.

#### 4.8.5 Diagrama de flujo de Proceso Integral de Ordenes de Cambio de Proyecto

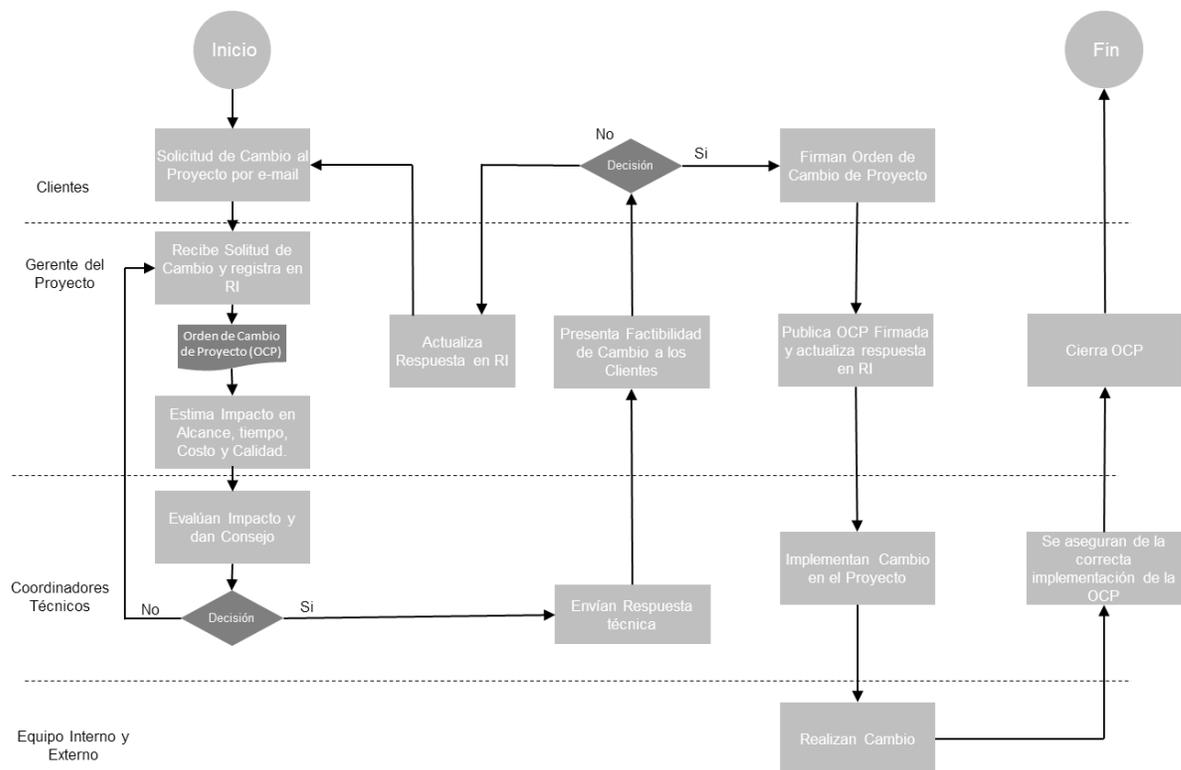


Diagrama 4.8.5: Proceso Integral de Ordenes de Cambio.



## **Capítulo V**

### **Desarrollo del Producto**

La empresa Bambúterra tiene un departamento especializado en el diseño Arquitectónico con el sistema BiBa®, además que utiliza técnicas bioclimáticas para desarrollar viviendas con el mayor confort utilizando métodos pasivos en la edificación.

Para esta tesina se toman ejemplos de vivienda que Bambuterra ha desarrollado en la Ciudad de Teziutlán y que sirven como casos análogos para el diseño de las viviendas en este Proyecto.

Además de utilizar el sistema Prefabricado BiBa® y técnicas que mejoran la calidad de vida. Un aspecto importante y que falta en la Ciudad de Teziutlán es la identidad de las edificaciones. El hacer proyectos dignos que valoricen la arquitectura y por ende el inmueble a construir da valor agregado.

Teziutlán al estar en una zona con altas precipitaciones en un clima Cálido Templado Húmedo exige que las viviendas tengan preferentemente techos inclinados, para el rápido desalojo de las aguas pluviales.

Según un análisis climático realizado por Alexa Cruz para Bambuterra en la zona propuesta, la sensación térmica del clima templado húmedo en invierno al conjuntar las bajas temperaturas con la alta humedad hace se haga necesario el uso de aislantes térmicos en la vivienda.

Teniendo como resultado viviendas a 2 aguas con muros con acabado de mortero de cemento para generar un cámaras aislantes de aire.

Las viviendas en estos casos son de nivel económico. Están planeadas ser construidas de manera progresiva las cuales en su etapa final cuentan de 4 recamaras, 2 baños completos, sala, Comedor y cocina. Este ejemplo que se aprecia en las siguientes imágenes tiene 96m<sup>2</sup> de construcción sobre un terreno de 51m<sup>2</sup>.



Imagen 5.1 Prototipo Propuesto Planta Alta



Imagen 5.2 Prototipo Propuesto Planta Baja





Imagen 5.3 Prototipo Propuesto Estructura



Imagen 5.4 Prototipo Propuesto Perspectiva Final

Como se puede observar en la imagen 5.3 la estructura está compuesta casi en un 100% por Bambú, tanto en muros como en losas de entepiso y cubiertas. Generalmente los techos tiene como acabado final lámina de zinc y aislante interior más cálido para la habitabilidad de la misma. En los entrepisos la capa de compresión de concreto se utiliza con el Sistema y puede tener como acabado final cualquiera que esté en el mercado.

Al final las viviendas tienen tanto en el interior como en el exterior la apariencia que cualquier casa Residencial pudiera tener. El sistema BiBa® hace posible la colocación de cualquier acabado o terminación, además de existir la posibilidad de dejar aparente algunos elementos de bambú.

Se puede concluir que el Sistema BiBa® soluciona las necesidades que este Plan de negocios está buscando con respecto a satisfacer las necesidades del Mercado y de sus Clientes.



## **Capítulo VI**

### **Control del Proyecto**

El Monitoreo y Control son procesos clave para el éxito de cualquier Proyecto. Al inicio de esta tesina se planteó en la hipótesis que a través del Monitoreo y Control se garantizarían la ejecución de los planes y por ende el Alcance, Calidad, Tiempo y Costo del Proyecto. Si estos grupos de procesos no se llevan a cabo en el ciclo de vida del Proyecto simplemente no hay manera de poder evaluarlo, y al no medir un Proyecto no se puede prever ni mejorar el mismo.

Con la correcta medición de los entregables se pueden tomar las decisiones adecuadas en un Proyecto. Para ejemplificar el Control del Proyecto de este Proyecto de acuerdo al Plan para la Administración del Proyecto se hacen 2 cortes supuestos en distintas etapas del Proyecto. Uno en la etapa de Diseño del Producto y otro en la etapa de Construcción del mismo. A continuación se explica de lo general a lo particular todos los Reportes para el control del Proyecto.

### 6.1 Informe de Estado de Proyecto (IEP)

En control del proyecto se lleva a cabo en los Reportes de Estado del Proyecto (REP) entregados por los coordinadores del Proyecto al Gerente del Proyecto y el Informe de Estado del Proyecto (IEP), el cual genera el Gerente del Proyecto al Comité de Asociados de manera quincenal. Tanto el Informe como el Reporte de Estado están compuestos de la siguientes Información.

La nomenclatura del documento es la siguiente: IEP 20170710-01, año, mes, día y número de revisión del día que se trabajó el documento. El Informe de Estado del Proyecto es guardado en la carpeta de correspondiente de Control, misma que se puede consultar en: [IEP-Vigente](#)

**6.1.1 Datos del Proyecto**  
Son los datos base del Proyecto, quien genera el reporte y la fecha del mismo.

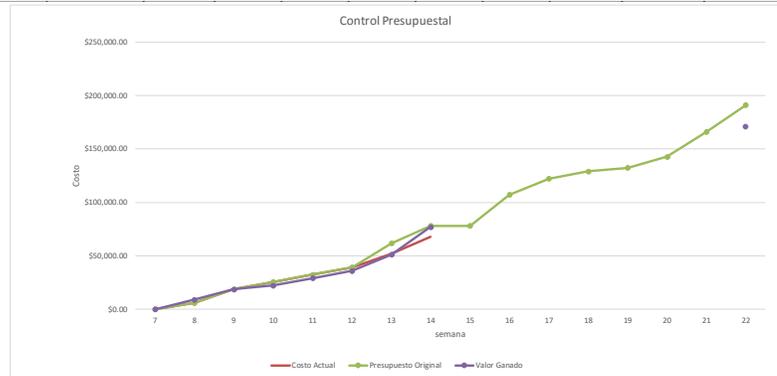
TIPO INFORME DE ESTADO DE PROYECTO										IEP	
ETAPA General										FECHA CORTE	
										16-12-17	
DATOS BASE										ESTADO DEL PROYECTO	
PROYECTO Desarrollo Habitacional de 4 casas con el sistema Prefabricado BiBa® en la Calle Málaga, Tezútlán, Puebla. CLIENTE Bambutterra SAPI de CV PATROSINADOR Comité de Asociados GERENTE DEL PROYECTO Ricardo Ramirez REPORTO Ricardo Ramirez UBICACIÓN Calle Málaga, Col. Francisco del Edén, Tezútlán, Puebla. PERIODO REPORTADO 2/01/2018-12/01/2018 TOLERANCIA DEL PROYECTO <span style="color:red">-5%</span> <span style="color:orange">-2.1%(-4.9%)</span> <span style="color:green">-2%</span>										20%	
										DESVIACION	
										-1.3%	
CRONOGRAMA											
TIEMPO (semanas)	PLANEADO (semanas)	EJECUTADO (semanas)	DESVIACION (semanas)	% AVANCE PLANEADO	% AVANCE REAL	% DE LAS ETAPAS EN EL PROYECTO.	% PLANEADO DEL PROYECTO	% EJECUTADO DEL PROYECTO	FECHA INICIO	FECHA TERMINO PLANEADA	FECHA TERMINO REAL
Total del Proyecto	48	14	34						04-09-17	31-08-18	
Planeación	3	3	0	100%	100%	3.1%	3.1%	3.1%	04-09-17	22-09-17	22-09-17
Adquisición del Terreno	4	4	0	100%	100%	4.1%	4.1%	4.1%	25-09-17	27-10-17	27-10-17
Trámites	18	9	9	50%	45%	18.4%	9.2%	8.3%	09-10-17	31-08-18	
Diseño del Producto	14	6	8	36%	33%	14.3%	5.1%	4.7%	30-10-17	16-10-17	
Selección del Contratista	4	0	4	0%		4.1%	0.0%	0.0%	25-12-17	29-12-17	
Construcción del Producto	22	0	22	0%		22.4%	0.0%	0.0%	19-02-18	27-07-18	
Comercialización	33	0	33	0%		33.7%	0.0%	0.0%	25-12-17	31-08-18	
	98					100%	21.5%	20.1%			
CONTROL PRESUPUESTAL										Técnica de Valor Ganado	
Costo	PRESUPUESTADO	PAGADO AL CORTE	PAGADO PLANEADO	DIFERENCIA	% AVANCE REAL						
Total del Proyecto	\$98.00	\$22.00	\$76.00	\$54.00							
Planeación	\$3.00	\$3.00	\$0.00								
Adquisición del Terreno	\$4.00	\$4.00	\$0.00								
Trámites	\$18.00	\$9.00	\$9.00								
Diseño del Producto	\$14.00	\$6.00	\$8.00								
Selección del Contratista	\$4.00	\$0.00	\$4.00								
Construcción del Producto	\$22.00	\$0.00	\$22.00								
Comercialización	\$33.00	\$0.00	\$33.00								
BAC		\$191,000.00									
PV al Corte/lo planeado al corte		\$77,980.00									
AC	Costo Real	\$67,780.00							SPI	Variación del Retraso	0.97
SV	Desviación del Plan	-\$10,200.00							CPI	Índice del Desempeño del costo	1.12
EV	Valor Ganado	\$75,940.00							EAC	Presupuesto Estimado desde corte	\$170,476.43
CV	Variación del Costo	\$8,160.00							ETC	Dinero Faltante para el Cierre	\$102,596.43
%SV		-0.13								Dinero Faltante Planeado	\$113,020.00
%CV		0.89									

Imagen 6.1.1 Informe de Estado del Proyecto (IEP).



### 6.1.4 Medición del Presupuesto

A través de la técnica de Valor Ganado es como controlamos el presupuesto del proyecto. Gráficamente se puede ver el estado del Proyecto y en el espacio de análisis la interpretación del mismo.



Análisis:

### 6.1.5 Control de Riesgos y Equipo de Colaboración

En esta parte del reporte se da el seguimiento a los riesgos detectados en el Proyecto. Los cuales son registrados en el Registro de Riesgos.

SEGUIMIENTO	
PROBLEMAS DETECTADOS	ACCIONES CORRECTIVAS
El despacho del desarrollo arquitectónico, tiene un retraso en los entregables de Planos Preliminares, Cortes y Alzados, fachadas. El calculo estructural tambien tiene un retraso de 25%, esto ocasiona que se tenga una desviación del proyecto del 2.9%	El equipo encargado del Diseño Preliminar se ha comprometido a entregar este viernes los entregables retrasados y los de esta semana.
RIESGOS DETECTADOS	ACCIONES CORRECTIVAS
Que el area de Diseño Arquitectónico no cumpla con los compromisos que pacto	No liberar otro pago si no cumplen con los compromisos.
LECCIONES APRENDIDAS	
DETECTADAS	ACCIONES CORRECTIVAS

Imagen 6.1.2 Informe de Estado del Proyecto (IEP).

## 6.2 Reporte de Estado de Proyecto (REP)

El Reporte de Proyecto lo entregan los Coordinadores al Gerente del Proyecto cada semana. Dependiendo a que área pertenezcan se guardan en esa carpeta en específico, los cuales se pueden consultar en: [REP-Vigentes](#).



### 6.3 Registro de Incidentes (RI)

El Registro de Incidentes es actualizado por los Coordinadores del Proyecto, la nomenclatura del documento es la siguiente: RI20170710-01, año, mes, día y número de revisión del día que se trabajó el documento. El Registro de Incidentes es guardado en la carpeta de correspondiente de Control, misma que se puede consultar en: RI-Vigente.

REGISTRO DE INCIDENTES										
Proyecto:	Desarrollo Habitacional de 4 casas con el sistema Prefabricado BiBa® en la Calle Málaga, Teziutlán, Puebla.									
Fecha:	24-10-17									
No. Incidente	Descripción del Problema	Categoría	Impacto	Plan de respuesta	Responsable	Estatus	Fecha de Incidente	Fecha Comprimiso	Fecha Cierre	
1	El despacho del desarrollo arquitectónico, tiene un retraso en los entregables de Planos Preliminares, cortes y alzados, fachadas. El cálculo estructural también tiene un retraso de 25%, esto ocasiona que se tenga una desviación del proyecto del 2.9%	Desempeño/Planeación	Medio	El equipo encargado del Diseño Preliminar se ha comprometido a entregar este viernes los entregables retrasados y los de esta semana.	Coordinador de Diseño	En Proceso	15-12-17	22-12-17		
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										

Tabla 6.3: Formato de Registro de Incidentes.



## 6.4 Registro de Riesgos (RR)

El registro de Riesgos se lleva a cabo de acuerdo al plan de Riesgos, la nomenclatura del documento es la siguiente: RR20170710-01, año, mes, día y número de revisión del día que se trabajó el documento. El Registro de Riesgos es guardado en la carpeta de correspondiente de Control, misma que se puede consultar en: [RR-Vigente](#).

REGISTRO DE RIESGOS															
Proyecto: Desarrollo Habitacional de 4 casas con el sistema Prefabricado BiBa® en la Calle Málaga, Teziutlán, Puebla.															
Fecha: 24-Oct															
Administración de riesgos							Respuesta a Riesgos								
No. Riesgo	Tipo	Clasificación	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Rating	Selección de estrategia	Plan de respuesta al riesgo	Responsable	Estatus	Fecha Planeada	Fecha Reprogramada	Fecha Real	Fecha Impacto	Lecciones Aprendidas
1.0 Gerencia del Proyecto.															
1	Riesgo Negativo	Desempeño/Planeación	Que el proyecto no se desarrolle en los tiempos planteados.	2	3	6	(-) Mitigar	Mediante las juntas semanales con los coordinadores se recalca la importancia de las entregas mismas que deben hacer entender a los contratistas, y en caso de incumplimiento las penalizaciones correspondientes.	Gerente del Proyecto	Retrasado	29-09-17	10-11-17			
2	Riesgo Negativo	Desempeño/Planeación	Que el proyecto no sea aprobado por dirección.	2	3	6	(-) Evitar	la presentación de la factibilidad del Proyecto debe ser sumamente concisa no dejando dudas, para que le cliente tenga la seguridad de la viabilidad del Proyecto.	Gerente del Proyecto	Retrasado	29-09-17	10-11-17			
3	Riesgo Negativo	Desempeño/Planeación	Que los controles no se lleven a cabo	1	2	2	(-) Mitigar	se establecen las fechas de reunión y entrega de reportes en el Plan para la administración del proyecto	Gerente del Proyecto	Cerrado	13-10-17		13-10-17		
2.0 Adquisición del terreno															
4	Riesgo Negativo	Externos	Que otro cliente compre el terreno antes que se pueda cerrar el trato	3	3	9	(-) Evitar	Se tiene que hacer la carta de Promesa de compra en la cual se tenga por ambas partes el compromiso de la compra del terreno	Gerente del Proyecto	Retrasado	29-10-17	17-11-17			
5	Riesgo Negativo	Externos	Que el cliente cambie el precio	1	2	2	(-) Evitar	En la misma carta de intención se establece el precio por la transacción del predio	Gerente del Proyecto	Retrasado	29-10-17	17-11-17			
6	Riesgo Negativo	Externos	Que después de la investigación legal tenga alguna inviabilidad	2	3	6	(-) Transferir	Se solicitará la investigación del asesor legal para investigar con mayor precisión el terreno	Asesor legal	Retrasado	29-10-17	17-11-17			
3.0 Trámites															
7	Riesgo Negativo	Externos	Que los trámites tomen más tiempo de lo planeado	2	2	4	(-) Transferir	El Coordinador de Diseño, junto con el asesor legal presionarán y darán el seguimiento necesario para que se aprueben los documentos en lo que marca el municipio	Coordinador de Diseño	En tiempo	16-02-18				
8	Riesgo Negativo	Técnicos	Que no se esté considerando algún trámite	2	3	6	(-) Mitigar	se revisará nuevamente la lista de trámites necesario para la correcta ejecución del Proyecto dentro del Marco Legal Vigente	Coordinador de Diseño	Cerrado	13-10-17		13-10-17		
9	Riesgo Negativo	Técnicos	Que el Municipio no permita construir con el sistema prefabricado	2	2	4	(-) Evitar	Revisar con las instituciones correspondientes, así como tener el soporte técnico de que la viviendas son aptas para su habitabilidad	Coordinador de Diseño	Cerrado	29-09-17		29-09-17		
4.0 Diseño del Producto															
10	Riesgo Negativo	Desempeño/Planeación	Que los planos, no sean entregados en las etapas planteadas.	1	2	2	(-) Transferir	la empresa que desarrolle tiene la responsabilidad de entregar en los tiempos pactados o en caso contrario se penalizado de acuerdo a lo que se establezca en las bases de Selección	Coordinador de Diseño	Cerrado	29-10-17		29-10-17		
11	Riesgo Negativo	Calidad	Que el diseño no cumpla con la expectativa	2	3	6	(-) Evitar	El Diseño estará a cargo de un despacho de arquitectura el cual tiene la suficiente experiencia en diseño y desarrollo de casa habitación	Coordinador de Diseño	Cerrado	29-10-17		29-10-17		
12	Riesgo Negativo	Calidad	Que los planos contengan errores.	2	1	2	(-) Mitigar	Mediante las revisiones de avance se irán corrigiendo los errores, en caso de que persistan el despacho encargado hará boletines del Diseño para esclarecer cualquier error o duda que exista	Coordinador de Diseño	Cerrado	29-10-17		29-10-17		
13	Riesgo Negativo	Calidad	Que no cumpla con la normatividad.	2	3	6	(-) Transferir	El despacho encargado debe de tener conocimiento total del desarrollo de un Proyecto de estas características	Coordinador de Diseño	Cerrado	29-10-17		29-10-17		
14	Riesgo Negativo	Técnicos	Que no cumpla con la revisión estructural.	1	3	3	(-) Transferir	Es despacho encargado del diseño estructural debe tener los conocimientos necesarios para calcular estructuras con bambú	Coordinador de Diseño	Cerrado	29-10-17		29-10-17		
5.0 Selección de los Contratistas.															
14	Riesgo Negativo	Desempeño/Planeación	Que las propuestas de los contratistas estén por arriba de lo presupuestado.	2	3	6	(-) Mitigar	Tabla 6.4: Formulario de Registro de Riesgos. Se comparará el nivel de calidad y entregables que se pretenden tener el Proyecto, para que los contratistas estén dentro de ese parámetro. En caso de seguir saliendo por encima del Presupuesto todas las alternativas, se hará una OCP	Coordinador de Operaciones	En tiempo	25-12-17				
15	Riesgo Negativo	Técnicos	Que ningún Contratista cumple con los requerimientos solicitados.	1	2	2	(-) Mitigar	se hará la investigación previa de los contratistas además de solicitar referencias para establecer su capacidad operativa e interés en el Proyecto	Coordinador de Operaciones	En tiempo	25-12-17				
6.0 Construcción del producto															



REGISTRO DE RIESGOS

Proyecto: Desarrollo Habitacional de 4 casas con el sistema Prefabricado BiBa® en la Calle Málaga, Teziutlán, Puebla.

Fecha: 24-Oct

Administración de riesgos							Respuesta a Riesgos									
No. Riesgo	Tipo	Clasificación	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Rating	Selección de estrategia	Plan de respuesta al riesgo	Responsable	Estatus	Fecha Planeada	Fecha Reprogramada	Fecha Real	Fecha Impacto	Lecciones Aprendidas	
<b>1.0 Gerencia del Proyecto.</b>																
14	Riesgo Negativo	Desempeño/Planeación	Que las propuestas de los contratistas estén por arriba de lo presupuestado.	2	3	6	(-) Mitigar	Se compartirá el nivel de calidad y entregables que se pretenden tener el Proyecto, para que los contratistas estén dentro de ese parámetro. En caso de seguir saliendo por encima del Presupuesto todas las alternativas, se hará una OCP	Coordinador de Operaciones	En tiempo	25-12-17					
15	Riesgo Negativo	Técnicos	Que ningún Contratista cumple con los requerimientos solicitados.	1	2	2	(-) Mitigar	se hará la investigación previa de los contratistas además de solicitar referencias para establecer su capacidad operativa e interés en el Proyecto	Coordinador de Operaciones	En tiempo	25-12-17					
<b>6.0 Construcción del producto</b>																
16	Riesgo Negativo	Desempeño/Planeación	Que la construcción tome más tiempo de lo planeado.	2	3	6	(-) Mitigar	Los contratistas seleccionados, junto con el equipo de Diseño revisarán el mismo en la etapa de Diseño Ejecutivo para reconocer, prever y mitigar cualquier inconveniente que pueda causar retrasos al momento de la ejecución	Coordinador de Operaciones	En tiempo	22-01-18					
17	Riesgo Negativo	Técnicos	Que no se cumpla con la calidad constructiva.	2	3	6	(-) Mitigar	El coordinador de Operaciones así como los contratistas tendrán claro los Criterios de aceptación así como el Manual constructivo	Coordinador de Operaciones	En tiempo	16-02-18					
<b>7.0 Comercialización</b>																
19	Riesgo Negativo	Desempeño/Planeación	Que las viviendas no se vendan en el tiempo planeado.	2	3	6	(-) Mitigar	El coordinador de Comercialización tendrá cuales son la fechas límite de venta de las propiedades y establecer con tiempo cuales	Coordinador de Comercialicen	En tiempo	25-12-17					
20	Riesgo Negativo	Externos	Que el mercado tenga variaciones que impacten al proyecto.	2	2	4	(-) Mitigar	Establecer un rango de precio de operación en el cual se pueda avanzar con el Proyecto, y en caso de salir de este solicitar una OCP	Gerente del Proyecto	En tiempo	16-02-18					

Tabla 6.4: Formato de Registro de Riesgos.



### 6.5 Registro de Cambios (RC)

El registro de cambios se llevará a cabo de acuerdo el Proceso de control de Cambios, cualquier cambio que sea solicitado es registrado en este registro. El documento de Registro de Cambios (GC) es guardado en la carpeta correspondiente del Control. Misma que se encuentra en: RC-Vigente.

#### REGISTRO DE CAMBIOS

Proyecto:

Fecha:

No. Cambio	Tipo	Clasificación	Descripción del Cambio	Solicitante	Plan de respuesta	Responsable	Estatus	Fecha Autorización	Fecha Programada	Fecha Real	Fecha Impacto
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											

Tabla 6.5: Formato de Registro de Cambios.



## 6.6 Minutas

A continuación se presente el formato base de minuta donde se lleva para control de Juntas y reuniones sea con el equipo interno o externo Proyecto. Los responsables de generarlas dependen de la fase que se esté desarrollando y están especificados en el plan de Comunicaciones. La nomenclatura del documento de minuta es la siguiente M20170710-01

Las minutas serán guardadas en la carpeta de Minutas del Proyecto, misma que se puede consultar en: Minutas-Vigente.

<b>Proyecto</b> Nombre del Proyecto			<b>MINUTA</b>		
<b>N° Min:</b> Numero de Minuta					
<b>DATOS DE LA JUNTA</b>					
<b>CONVOCADA POR :</b> Ricardo Ramirez					
<b>LUGAR:</b> Lugar de la Junta					
<b>FECHA:</b> Thursday, 9 June, 2016					
<b>HORA:</b> 20:40					
<b>OBJETIVO DE LA JUNTA</b>					
Escribir objetivo de la junta.					
<b>ORDEN DEL DÍA</b>					
<b>Nº</b>	<b>TEMA</b>	<b>RESPONSABLE</b>		<b>TIEMPO</b>	
1	Temas a tratar	Quien trata el punto a tratar.			
2					
3					
4					
5					
<b>DATOS DE LA PROXIMA JUNTA:</b>					
<b>FECHA:</b>		<b>LUGAR:</b>			
<b>HORA :</b>		<b>PENDIENTES:</b>			
<b>PARTICIPANTES:</b>					
	<b>PARTICIPANTES</b>	<b>EMPRESA</b>	<b>PUESTO</b>	<b>CONTACTO</b>	<b>FIRMA</b>
1				Correo Electrónico	
				Teléfono	
2					
4					
5					
<b>PUNTOS A TRATAR</b>					
<b>POS.</b>	<b>ACUERDOS, CAMBIOS Y/O COMENTARIOS</b>	<b>FECHA COMPROMISO</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	<b>FECHA CUMPLIMIENTO</b>
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
Nota: El cliente deberá autorizar los cambios para su ejecución. Si después de 24 hrs de publicada a la minuta no se reciben comentarios de los puntos tratados las fechas compromiso y los puntos tratados se darán por aceptados.					
Ricardo Ramirez Soto			Firma de asistentes en cada hoja		
Nombre y firma de quien elabora			Firma de asistentes en cada hoja		

Tabla 6.6: Formato de Minuta.



### 6.7 Orden de Cambio de Proyecto (OCP)

Las Órdenes de Cambio de Proyecto se llevaran a cabo de acuerdo al Plan Integral de Ordenes de Cambio, mismo que se pueden consultar en la siguiente liga.

La nomenclatura del documento de OCP es la siguiente OCP20170710-01

Las minutas serán guardadas en la carpeta de Minutas del Proyecto, misma que se puede consultar en: OCP-Vigente.

### Orden de Cambio de Proyecto OCP

Datos de la Orden de Cambio de Proyecto

N° de Solicitud	
Título de la Orden de Cambio	
Área que la Solicita	
Gerente del Proyecto	
Fecha de Solicitud	
Fecha límite de Aprobación	

**Categoría de Cambio** (Marque todas las que apliquen)

<input type="checkbox"/>	Alcance	<input type="checkbox"/>	Calidad
<input type="checkbox"/>	Cronograma	<input type="checkbox"/>	Acción Correctiva
<input type="checkbox"/>	Presupuesto	<input type="checkbox"/>	Acción Preventiva
<input type="checkbox"/>	Actualización/ Modificación Doc.	<input type="checkbox"/>	Otra
<input type="checkbox"/>	Especifique cual:		

Causa/Origen de Cambio

<input type="checkbox"/>	Solicitud del Cliente	<input type="checkbox"/>	Acción Correctiva
<input type="checkbox"/>	Actualización/ Modificación Doc.	<input type="checkbox"/>	Acción Preventiva
<input type="checkbox"/>	Otra	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Especifique cual:		

Descripción de la Solicitud de Cambio

------------------

Justificación del Cambio

------------------

Impacto en la Línea base

Alcance:
Tiempo:
Presupuesto:
Calidad:



Evaluación

Implicaciones en Equipo de Colaboración
---

Implicaciones en Documentación del Proyecto.
--

Riegos.
---------

Comentarios.
--------------

Respuesta.
------------

Respuesta a OCP

<input type="checkbox"/>	Aprobado
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Rechazado

Generó  
Rol  
Fecha y Firma

Aprobó  
Rol  
Fecha y Firma



## 6.8 Control de Documentos y Entregables por Fase

En la siguiente tabla se establecen con respecto al ciclo de vida de Producto en qué fase del proyecto se deben ejecutar cada uno de los entregables.

Entregables por Etapa							
		Inicio	Planeación	Ejecución	Control y Monitoreo	Cierre	Seguimiento
<b>1</b>	<b>Gerencia del Proyecto</b>						
1.1	Plan para la Gestión del Proyecto.						
1.2	Control del Proyecto						
<b>2</b>	<b>Adquisición del terreno</b>						
2.1	Carta de Intensión						
2.2	Levantamiento Topográfico						
2.3	Certificados de Libre de Gravamen						
2.4	Escrituración ante Notario Público						
2.5	Registro de la Propiedad en el RPP						
2.6	Carpeta de Adquisición de Terreno						
<b>3</b>	<b>Trámites</b>						
3.1	Alineamiento Número oficial						
3.2	Licencia de Lotificación y Fusión de Predios						
3.3	Aviso de Terminación de Obra						
3.4	Licencia de construcción						
3.5	Responsiva de DRO y corresponsables						
3.6	Trámite de autorización de uso de red de agua potable y drenaje						
3.7	Trámite de conexión de toma de Agua Potable						
3.8	Trámite de Cuadro y Medidor de agua potable						
3.9	Trámite de Conexión de drenaje de 250mm						
3.10	Servicio Provisional de Luz						
3.11	Trámite de factibilidad de uso de suelo y servicios						
3.12	Asociación por Participación						
3.13	Fideicomiso						
3.14	Autorización de ocupación de Inmueble						
3.15	Carpeta de Trámites						
<b>4</b>	<b>Diseño del producto</b>						
4.1	Diseño Conceptual						
4.1.1	Mecánica de suelos						
4.1.2	Análisis y Zonificación						
4.1.3	Diagramas de Circulaciones						
4.1.4	Planos y cortes Esquemáticos						
4.1.5	Perspectivas						
4.1.6	Carpeta de Entrega del Diseño Conceptual						
4.2	Diseño Preliminar						
4.2.1	Memoria Arquitectónica						
4.2.2	Plano de Ubicación y áreas						
4.2.3	Planos Arquitectónicos						
4.2.4	Cortes y Alzados						



Entregables por Etapa							
		Inicio	Planeación	Ejecución	Control y Monitoreo	Cierre	Seguimiento
4.2.5	Fachadas						
4.2.6	Catálogo de Conceptos						
4.2.7	Revisión Estructural						
4.2.8	Carpeta de Entrega del Diseño Preliminar						
<b>4.3</b>	<b>Diseño Ejecutivo</b>						
4.3.1	Memoria Ejecutiva						
4.3.2	Planos Arquitectónicos.						
4.3.3	Cortes y Alzados Interiores.						
4.3.4	Fachadas						
4.3.5	Planos de Acabados						
4.3.6	Planos de Instalaciones, Hidro-sanitarias y Gas						
4.3.7	Planos de Instalaciones Eléctricas, VyD, CCTV						
4.3.8	Cortes por Fachada						
4.3.9	Planos de Detalles Arquitectónicos						
4.3.10	Planos de Herrerías						
4.3.11	Planos de Carpinterías						
4.3.12	Detalles Arquitectónicos						
4.3.13	Memoria de Cálculo estructural						
4.3.14	Memoria de Cálculo del Instalaciones						
4.3.15	Carpeta de Entrega del Diseño Ejecutivo						
<b>5</b>	<b>Selección de contratistas</b>						
5.1	Bases y Criterios de Selección						
5.2	Carta de Invitación						
5.3	Acta de Junta de Aclaratorias						
5.4	Acta de entrega de Propuestas						
5.5	Cuadro de Evaluación Documentos de análisis						
5.6	Acta de Fallo de Selección de los contratistas						
5.7	Carpeta de Selección de los Contratistas						
<b>6</b>	<b>Construcción del Producto</b>						
<b>6.1</b>	<b>Control del Proyecto</b>						
6.1.1	Calendario de obra.						
6.1.2	Calendario de Estimaciones.						
6.1.3	Bitácora de obra						
6.1.4	Carpeta de Seguimiento de Viviendas						
<b>6.2</b>	<b>Seguimiento Casa 1y 2</b>						
6.2.1	CE de Preliminares de Obra						
6.2.2	Constancia de entrega (CE) de Trazo y nivelación						
6.2.3	CE Cimentación						
6.2.4	CE Sistema prefabricado						
6.2.5	CE Acabados						
6.2.6	CE Instalaciones Eléctricas y VyD						
6.2.7	CE de Entrega de Instalaciones Hidro Sanitarias y Gas						
6.2.8	CE Herrerías						
6.2.9	CE Carpinterías						



Entregables por Etapa							
		Inicio	Planeación	Ejecución	Control y Monitoreo	Cierre	Seguimiento
6.2.10	Constancia de Entrega de Vivienda 1y 2						
6.2.11	Acta Seguimiento de Calidad						
<b>6.3</b>	<b>Seguimiento Casa 3 y 4</b>						
6.3.1	CE de Preliminares de Obra						
6.3.2	Constancia de entrega (CE) de Trazo y nivelación						
6.3.3	CE Cimentación						
6.3.4	CE Sistema prefabricado						
6.3.5	CE Acabados						
6.3.6	CE Instalaciones Eléctricas y VyD						
6.3.7	CE de Entrega de Instalaciones Hidro Sanitarias y Gas						
6.3.8	CE Herrerías						
6.3.9	CE Carpinterías						
6.3.10	Constancia de Entrega de Vivienda 1y 2						
6.3.11	Acta Seguimiento de Calidad						
<b>7</b>	<b>Comercialización</b>						
7.1	Plan de Comercialización						
7.2	Publicidad WEB						
7.3	Publicidad en Sitio						
7.4	Publicidad de Voz a Voz						
7.5	Contrato Compra Venta						
7.6	Carpeta de Comercialización						

Tabla 6.8 Control del Entregables.



## 6.9 Ejemplos de Reporte e Informe del Estado de Proyecto

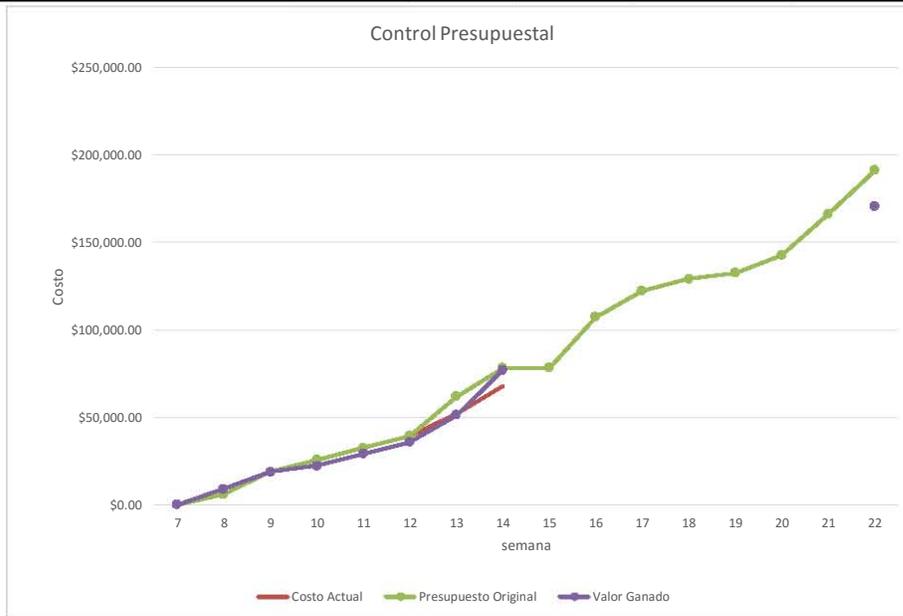
A continuación se presenta un ejemplo de Reporte de Estado del Proyecto haciendo un corte supuesto en la sexta semana de la fase de Diseño del Producto.

TIPO REPORTE DE ESTADO DE PROYECTO						REP	FECHA CORTE
ETAPA 4.0 Diseño							15-12-17
DATOS BASE							
PROYECTO Desarrollo Habitacional de 4 casas con el sistema Prefabricado BiBa® en la Calle Málaga, Teziutlán, Puebla.						ESTADO DE LA ETAPA	
CLIENTE Bambuterra SAPI de CV PATROCINADOR Comité de Asociados GERENTE DEL PROYECTO Ricardo Ramirez REPORTÓ Luisa Fernanda Correa UBICACIÓN Calle Málaga, Col. Francisco del Edén, Teziutlán, Puebla. PERIODO 2/01/2018-12/01/2018 REPORTADO 2/01/2018-12/01/2018 TOLERANCIA DEL PROYECTO						33%	
						DESVIACIÓN	
						-2.9%	
-5%    -2.1%(-4.9%)    -2%							
CRONOGRAMA							
TIEMPO (semanas)	PLANEADO (semanas)	EJECUTADO (semanas)	DESVIACIÓN (semanas)	FECHA INICIO	FECHA TÉRMINO PLANEADA	FECHA TÉRMINO REAL	
Total del Proyecto	22	14	8	04-09-17	31-08-18		
Total de la Etapa	14	6	8	30-10-17	16-02-18		
ESTADO DEL PROYECTO							
	PANORAMA GENERAL DE ENTREGABLES	% AVANCE PLANEADO	ESTADO	% AVANCE REAL	FECHA PLANEADA ENTREGA	FECHA REAL DE ENTREGA	% DE PART
4.1	<b>CONCEPTUAL</b>						17%
4.1.1	Mécanica de Suelos	100%	Concluido	100%	04-11-17	04-11-17	2%
4.1.2	Análisis y Zonificación	100%	Concluido	100%	04-11-17	04-11-17	2%
4.1.3	Diagrama de áreas y Circulaciones	100%	Concluido	100%	11-11-17	11-11-17	2%
4.1.4	Planos y Cortes Esquemáticos	100%	Concluido	100%	18-11-17	18-11-17	2%
4.1.5	Perspectivas	100%	Concluido	100%	30-11-17	30-11-17	4%
4.1.6	Carpeta de Entrega del Diseño Conceptual	100%	Concluido	100%	22-12-17	22-12-17	2%
4.1.7	Revisión de Calidad	50%	Adelantado	75%	22-12-17		3%
4.1.8	Constancia de Entrega	0%		0%	22-12-17		2%
4.2	<b>ARQUITECTONICO</b>						37%
4.2.1	Memoria Arquitectónica	0%		0%	30-12-17		5%
4.2.2	Plantas Arq PB, Zot, Azotea	100%	Concluido	100%	16-12-17	17-12-17	5%
4.2.3	Plano de ubicación y áreas	75%	En Proceso	75%	23-12-17		3%
4.2.4	Planos Preliminares	100%	Retraso	50%	15-12-17		3%
4.2.5	Cortes y Alzados	100%	Retraso	75%	15-12-17		4%
4.2.6	Fachadas	100%	Retraso	75%	15-12-17		4%
4.2.7	Catálogo de Conceptos	50%	En Proceso	50%	30-12-17		4%
4.2.8	Revisión Estructural	75%	Retraso	50%	30-12-17		2%
4.2.9	Carpeta de Entrega del Diseño Preliminar	0%		0%	05-01-18		2%
4.2.10	Revisión de Calidad	0%		0%	30-12-17		3%
4.2.11	Constancia de Entrega	0%		0%	05-01-18		2%
4.3	<b>EJECUTIVO</b>						46%
4.3.1	Memoria Ejecutiva	0%		0%	16-02-18		5%
4.3.2	Planos Arquitectónicos	0%		0%	05-01-18		5%
4.3.3	Cortes y Alzados	0%		0%	12-01-18		3%
4.3.4	Fachadas	0%		0%	12-01-18		3%
4.3.5	Plano de acabados	0%		0%	19-01-18		4%
4.3.6	Planos de Instalaciones, Hidro-sanitarias y Gas	0%		0%	09-02-18		4%
4.3.7	Planos de Instalaciones Electricas, VyD, CCTV	0%		0%	09-02-18		4%
4.3.8	Cortes por Fachada	0%		0%	26-01-18		2%
4.3.9	Detalles arquitectónicos	0%		0%	26-01-18		2%
4.3.10	Planos de Herrería	0%		0%	26-01-18		2%
4.3.11	Planos de Carpintería	0%		0%	26-01-18		2%
4.3.12	Memoria de Calculo Estructural	0%		0%	26-01-18		4%
4.3.13	Memoria de cálculo de instalaciones	0%		0%	26-01-18		2%
4.3.14	Carpeta de Entrega del Diseño Ejecutivo	0%		0%	16-02-18		2%
4.3.15	Revisión de Calidad	0%		0%	09-02-18		2%
<b>AVANCE TOTAL FASE</b>		<b>36%</b>		<b>33%</b>			<b>100.0%</b>

Tabla 6.9: Informe de Estado de Proyecto.



CONTROL PRESUPUESTAL							
Técnica de Valor Ganado							
BAC		\$191,000.00					
PV al Corte	Costo planeado al corte	\$77,980.00			SPI	Variación del Retraso	0.97
AC	Costo Real	\$67,780.00			CPI	Índice del Desempeño del costo	1.12
SV	Desviación del Plan	-\$10,200.00			EAC	Presupuesto Estimado desde corte	\$170,476.43
EV	Valor Ganado	\$75,940.00			ETC	Dinero Faltante para el Cierre	\$102,696.43
CV	Variación del Costo	\$8,160.0				Dinero Faltante Planeado	\$113,020.00
%SV		-0.13					
%CV		0.89					



#### Análisis:

Dado que los contratistas no han cumplido con el 100% de sus entregables, se han tenido que retener pagos los que genera que Índice del desempeño del Costo no tenga un buen desempeño, el tener estos retrasos ocasiona que el proyecto esté en retardo y se tenga una saldo positivo por pagos por hacer a los proveedores.

#### SEGUIMIENTO

PROBLEMAS E INCIDENTES DETECTADOS		ACCIONES CORRECTIVAS
El despacho del desarrollo arquitectónico, tiene un retraso en los entregables de Planos Preliminares, cortes y alzados, fachadas. El cálculo estructural también tiene un retraso de 25%, esto ocasiona que se tenga una desviación del proyecto del 2.9%		El equipo encargado del Diseño Preliminar se ha comprometido a entregar este viernes los entregables retrasados y los de esta semana.
RIEGOS DETECTADOS		ACCIONES CORRECTIVAS
Que el area de Diseño Arquitectónico no cumpla con los compromisos que pactó entonces, lo que traería un retraso de mayor magnitud		No liberar otro pago si no cumplen con los compromisos.
LECCIONES APRENDIDAS		
DETECTADAS		ACCIONES CORRECTIVAS
Los proveedores no pueden dejar de ser monitoreados por mas de una semana		Monitoreo constante a los proveedores, sobretodo aquellos mas conflictivos, en caso de ser necesario hacer seguimiento diario.

Tabla 6.9: Formato de Informes de estado de Proyecto (continuación).



A continuación se ejemplifica un informe de Estado de Proyecto donde se supone el proyecto en la semana 6 Donde se mide el alcance del proyecto.

TIPO <b>INFORME DE ESTADO DE PROYECTO</b>										<b>IEP</b>		FECHA CORTE
ETAPA <b>General</b>												15-12-17
DATOS BASE												
<b>PROYECTO</b> Desarrollo Habitacional de 4 casas con el sistema Prefabricado BiBa® en la Calle Málaga, Teziutlán, Puebla. <b>CLIENTE</b> Bambuterra SAPI de CV <b>PATROSINADOR</b> Comité de Asociados <b>GERENTE DEL PROYECTO</b> Ricardo Ramirez <b>REPORTÓ</b> Ricardo Ramirez <b>UBICACIÓN</b> Calle Málaga, Col. Francisco del Edén, Teziutlán, Puebla. <b>PERIODO REPORTADO</b> 2/01/2018-12/01/2018 <b>TOLERANCIA DEL PROYECTO</b>										<b>ESTADO DEL PROYECTO</b> <div style="background-color: #90EE90; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">35%</div>		<b>DESVIACION</b> <div style="background-color: #90EE90; padding: 2px; text-align: center; font-weight: bold;">-1.2%</div>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <span style="background-color: #FF0000; color: white; padding: 2px;">-5%</span> <span style="background-color: #FFA500; color: white; padding: 2px;">-2.1%(-4.9%)</span> <span style="background-color: #90EE90; color: white; padding: 2px;">-2%</span> </div>												
CRONOGRAMA												
TIEMPO (semanas)	PLANEADO (semanas)	EJECUTADO (semanas)	DIFERENCIA (semanas)	% AVANCE PLANEADO	% AVANCE REAL	% DE LAS ETAPAS EN EL PROYECTO.	% PLANEADO DEL PROYECTO	% EJECUTADO DEL PROYECTO	FECHA INICIO	FECHA TERMINO PLANEADA	FECHA TERMINO REAL	
<b>Total del Proyecto</b>	48	14	34						04-09-17	31-08-18		
Planeación	48	14	34	71%	70%	33.6%	23.8%	23.5%	04-09-17	22-09-17	22-09-17	
Adquisición del Terreno	4	4	0	100%	100%	2.8%	2.8%	2.8%	25-09-17	27-10-17	27-10-17	
Trámites	18	9	9	50%	45%	12.6%	6.3%	5.7%	09-10-17	31-08-18		
Diseño del Producto	14	6	8	36%	33%	9.8%	3.5%	3.2%	30-10-17	16-10-17		
Selección del Contratista	4	0	4	0%		2.8%	0.0%	0.0%	25-12-17	29-12-17		
Construcción del Producto	22	0	22	0%		15.4%	0.0%	0.0%	19-02-18	27-07-18		
Comercialización	33	0	33	0%		23.1%	0.0%	0.0%	25-12-17	31-08-18		
	143					100%	36.4%	35.2%				
CONTROL PRESUPUESTAL Técnica de Valor Ganado												
Costo	PRESUPUESTADO	PAGADO AL CORTE	PAGADO PLANEADO	DIFERENCIA								
<b>Total del Proyecto</b>	\$6,076,586	\$1,365,566	\$1,379,854	\$14,289								
Planeación	\$289,897	\$74,729	\$74,729	\$0								
Adquisición del Terreno	\$956,282	\$956,282	\$956,282	\$0								
Trámites	\$306,831	\$230,600	\$230,564	-\$37								
Diseño del Producto	\$269,650	\$103,955	\$118,280	\$14,325								
Selección del Contratista												
Construcción del Producto	\$4,219,016	\$0	\$0	\$0								
Comercialización	\$34,910	\$0	\$0	\$0								
BAC			\$6,076,586.00									
PV al Corte	Costo planeado al corte		\$1,379,854.00		SPI	Variación del Retraso	0.06					
AC	Costo Real		\$1,365,565.50		CPI	Índice del Desempeño del costo	0.06					
SV	Desviación del Plan		-\$14,288.50		EAC	Costo Estimado desde corte	#####					
EV	Valor Ganado		\$75,940.00		ETC	Dinero Faltante para el Cierre	#####					
CV	Variación del Costo		-\$1,289,625.5			Dinero Faltante Planeado	\$4,696,732.00					
%SV			-0.01									
%CV			17.98									



**Análisis:**

**SEGUIMIENTO**

PROBLEMAS DETECTADOS	ACCIONES CORRECTIVAS
El despacho del desarrollo arquitectónico, tiene un retraso en los entregables de Planos Preliminares, Cortes y Alzados, fachadas. El calculo estructural tambien tiene un retraso de 25%, esto ocasiona que se tenga una desviación del proyecto del 2.9%	El equipo encargado del Diseño Preliminar se ha comprometido a entregar este viernes los entregables retrasados y los de esta semana.
RIESGOS DETECTADOS	ACCIONES CORRECTIVAS
Que el area de Diseño Arquitectónico no cumpla con los compromisos que pactó entonces, lo que traeria un retraso de mayor magnitud	No liberar otro pago si no cumplen con los compromisos.
LECCIONES APRENDIDAS	
DETECTADAS	ACCIONES CORRECTIVAS
Los proveedores no pueden dejar de ser monitoreados por mas de una semana	Monitorio constante a los proveedores, sobretodo aquellos mas comitativos, en caso de ser necesario hacer seguimiento diario.



## Conclusiones

La Gerencia del Proyecto, si garantiza la rentabilidad de los Proyectos mediante las mejores prácticas, proceso, técnicas y herramientas, como puede ser el PMI®, desarrollando los Planes y los métodos de Control necesarios para coordinar de manera correcta el Proyecto.

Las técnicas de Valor Ganado y Ruta Crítica son Indispensables para el control del cronograma y Presupuesto del Proyecto ya que es con esta herramienta que los avances del proyecto se pueden ver medir y mejorar, sin embargo presenta limitaciones al momento de medir el alcance.

El Gerente de Proyectos debe tener la información en orden, veraz y oportuna así como prever los posibles riesgos e incidentes que puedan suscitarse en el Proyecto y en todo caso hacerles frente y nunca evadirlos, Tener un canal de comunicación fuerte y bien establecida con los Patrocinadores, mantener al cliente en todo momento a través



## Anexos

## Proceso Integral de Ordenes de Cambio de Proyecto (PIOC)

### Descripción

En el siguiente proceso se establecen las mejores prácticas de Proyecto para hacer cualquier tipo de cambio tanto en costo tiempo, alcance y/o Calidad.

### Introducción

La Gerencia de Proyectos establece el siguiente Proceso enfocado a la correcta administración del Alcance, Costo, Tiempo, Calidad, Equipo de Trabajo, Comunicaciones y Riesgos del Proyecto y necesidades de los interesados. El Proceso Integrado de Ordenes de Cambio del Proyecto (PIOC) es clave dentro de la administración integral enfocada asegurar que las solicitudes de cambio, sean aprobadas o no, estén debidamente documentadas y procesadas con el fin de poder mejorar los demás procesos.

### Objetivo

Este Proceso Integral de Cambios es el método de control y monitoreo de los cambios dentro del Proyecto. Un **Cambio** se refiere a cualquier actividad que altera el alcance, el calendario, los entregables o los costos de un proyecto. Los objetivos claves del Proceso Integral de Cambios (PIC) serán los siguientes:

Identificar con anticipación los cambios en el alcance o cualquier otra actividad no planeada y controlarlas.

Proteger la integridad de los entregables que no han sido aprobados (firmados).

Asegurar que nuevas tareas y otras solicitudes de cambio estén justificadas y su correspondiente costo consensuado; y que los entregables afectados estén identificados y modificados acorde a los cambios.

Obtener autorización para proceder con las nuevas tareas o cambios y asignarlos a las personas apropiadas para ser completados.

Analizar el costo-beneficio de los cambios en el alcance.

Cualquier cambio al alcance del Proyecto, actividad no planeada o cualquier otra situación que derive en la generación de un entregable no planeado.

Modificaciones a entregables de los proyectos aprobados (firmados).

Nota: Ningún miembro de equipo deberá comenzar a trabajar en una actividad no planeada sin antes levantar una Orden de Cambio de Proyecto OCP y obtener aprobación de la misma.

### Procedimiento

Un control de cambios define los mecanismos para solicitar, evaluar, decidir y darle seguimiento a los posibles cambios de alcance del Proyecto y todas las actividades relacionadas y sus entregables. Para implementar el procedimiento de control de cambios es necesario que el Comité Técnico Evalúe el Cambio y el Comité de Asociados lo apruebe.

El Comité Técnico (CT) estará conformado por los siguientes miembros:

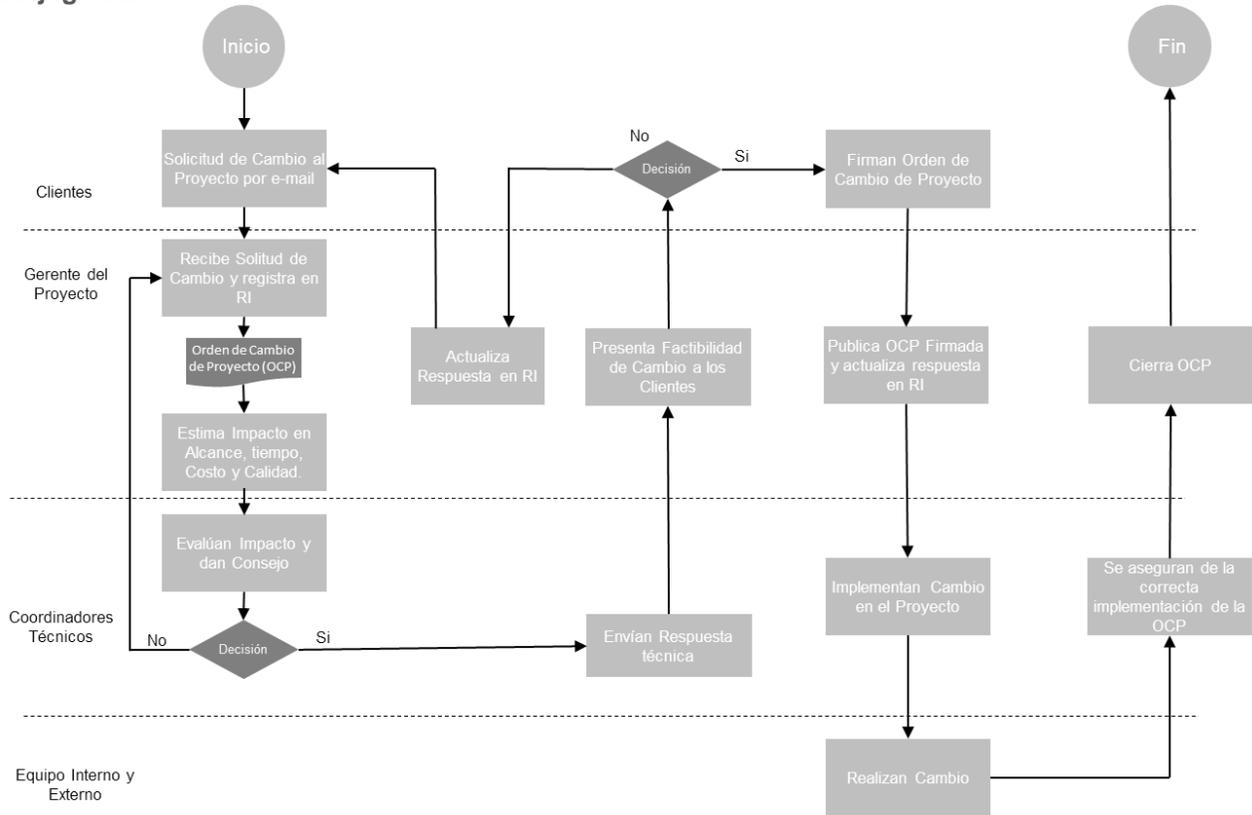
Gerente del Proyecto

Coordinadores del Proyecto

El Comité Técnico (CT) se reunirá donde mejor se convenga pudiendo ser vía web para la revisión de las OCP pendientes. Pero se podrán convocar reuniones emergentes a discreción del consejo.



## Flujograma



PIOC 1.1 Flujograma.

## Tipo de cambios

Mayores: por arriba de los parámetros establecidos para el Proyecto  
 Menores: por debajo de los parámetros establecidos para el Proyecto.

## Matriz de Escalamiento

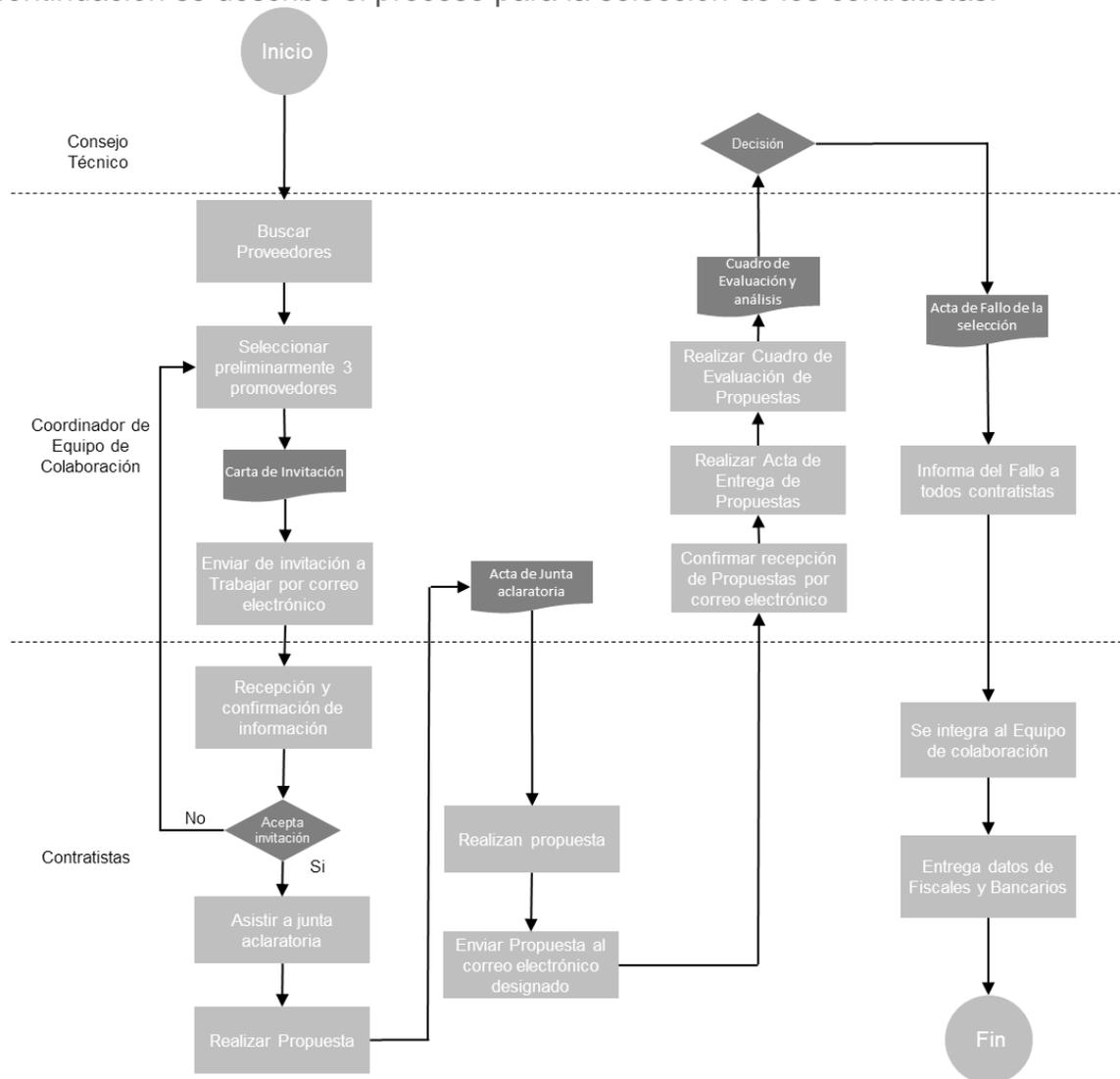


PIOC 1.2 Matriz de Escalamiento



## Proceso de Selección de Contratistas (PSC)

A continuación se describe el proceso para la selección de los contratistas.



PSC 1.1 Flujograma.

Las bases de la invitación deberán contener los siguientes apartados.

- Introducción.
- Descripción del proyecto
- Ubicación
- Catálogo de conceptos
- Criterios de aceptación para la construcción
- Métodos de pago
- Manejo de imprevistos.
- Manejo del Cronograma.
- Planes necesarios del Plan para la administración del Proyecto.
- Fecha de entrega de propuestas
- Documentos requeridos de la invitación al Proyecto.

El proceso de selección



## Matriz de Trazabilidad (MT)

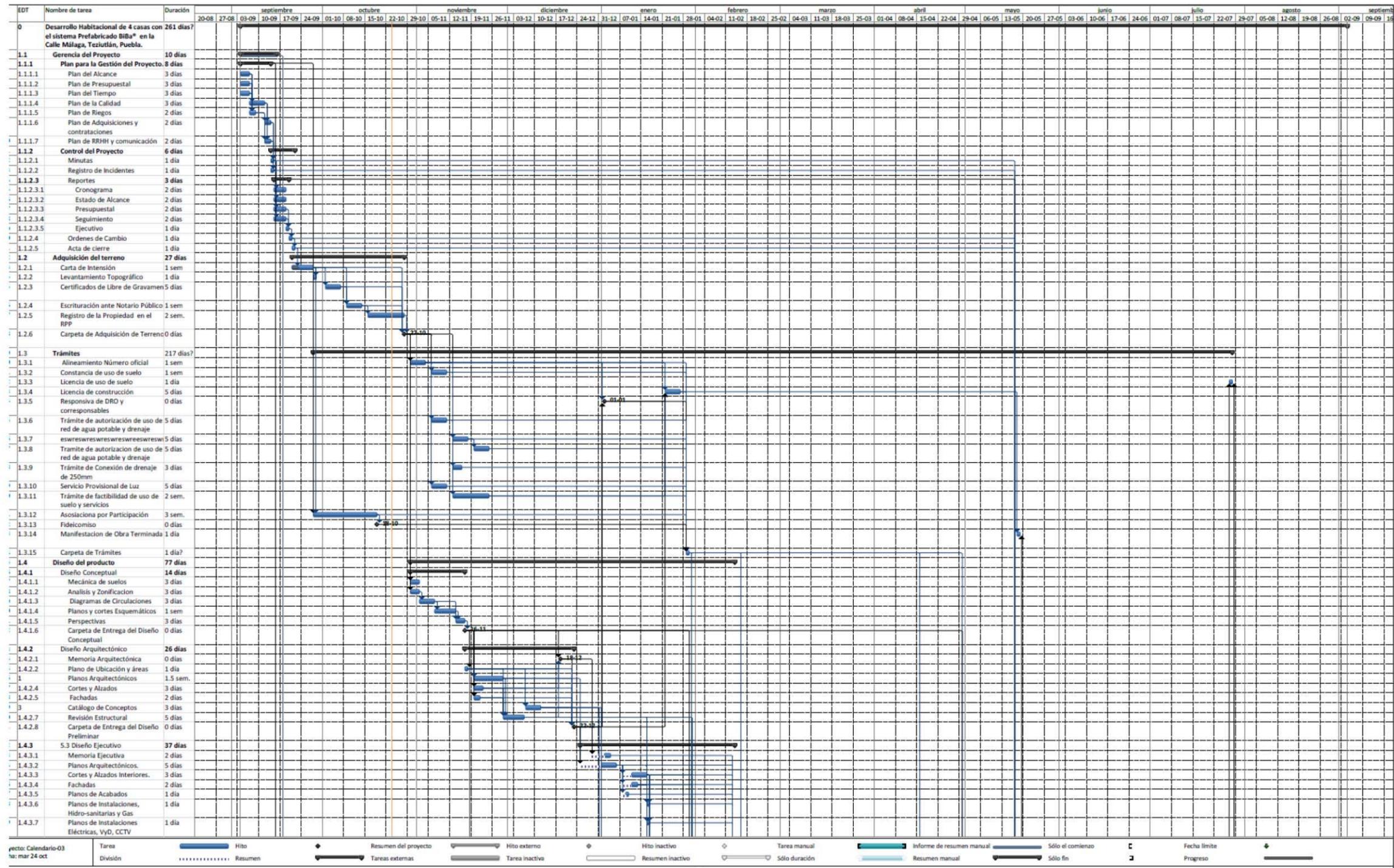
Matriz de Trazabilidad									
	Proyecto:	Desarrollo Habitacional de 4 casas con el sistema Prefabricado BiBa® en la Calle Málaga, Teziutlán, Puebla.							
	Fecha de Actualización:	16-Oct-17							
ID	Descripción del requerimiento	Sustento de inclusión	Fecha de inclusión	Responsable	Fuente	Prioridad	Estado actual	Criterio de aceptación	Entregable de la EDT
3.1.3.1	superficie de construcción no mayor a 190 m <sup>2</sup>	Límite para garantizar la utilidad esperada del Proyecto	16-Oct-17	Coordinador de Diseño	Estudios de Factibilidad	Media	Activo-AC		4.1.2
3.1.3.2	Dejar un área verde del 40%	Da Valor agregado al Proyecto además de ser necesario para la factibilidad del mismo.	16-Oct-17	Coordinador de Diseño	Estudios de Factibilidad	Media	Activo-AC		4.1.2
3.1.3.3	Cochera para 2 autos.	De acuerdo al estudio de Mercado	16-Oct-17	Coordinador de Diseño	Estudios de Factibilidad	Media	Activo-AC		4.1.2
3.1.3.4	Sala.	De acuerdo al estudio de Mercado	16-Oct-17	Coordinador de Diseño	Estudios de Factibilidad	Media	Activo-AC		4.1.2
3.1.3.5	Comedor.	De acuerdo al estudio de Mercado	16-Oct-17	Coordinador de Diseño	Estudios de Factibilidad	Media	Activo-AC		4.1.2
3.1.3.6	Cocina.	De acuerdo al estudio de Mercado	16-Oct-17	Coordinador de Diseño	Estudios de Factibilidad	Media	Activo-AC		4.1.2
3.1.3.7	De 2-3 habitaciones para alojar de 4 a 5 inquilinos.	De acuerdo al estudio de Mercado	16-Oct-17	Coordinador de Diseño	Estudios de Factibilidad	Media	Activo-AC		

Tabla MT-01Matriz de Trazabilidad en la cual se describen los requisitos de Alto Nivel que debe contener el Proyecto.



# Calendario del Proyecto (PCAL)

La última versión de este documento se encuentra en [PCAL-Vigente](#).





## Matriz RACI

La última versión de la matriz se puede encontrar en la siguiente liga: [RACI-vigente](#)

Matriz RACI																		
Entregable (o Actividad)	Rol	Liderazgo del proyecto		Miembros del equipo del proyecto						Colaboradores externos								
		Directora del Proyecto	Gerente del Proyecto	Coordinador Diseño	Coordinador Operativo	Coordinador Finanzas	Coordinador Comercialización	Coordinador de Equipo	Dueño del terreno	Notario	Asesor Legal	Ventanilla de trámites	Topógrafo	Estructurista	Asesor de instalaciones	Contratista Civil	Contratista Instalaciones	Contratista Herrería
<b>1</b>	<b>Gerencia del Proyecto</b>																	
1.1	Plan para la Gestión del Proyecto.	A	R	I	I	I	I	I										
1.1.1	Plan del Alcance	A	R	C/I	C/I	C/I	C/I	C/I										
1.1.2	Plan de Presupuestal	A	R	C/I	C/I	C/I	C/I	C/I										
1.1.3	Plan del Tiempo	A	R	C/I	C/I	C/I	C/I	C/I										
1.1.4	Plan de la Calidad	A	R	C/I	C/I	C/I	C/I	C/I										
1.1.5	Plan de Riegos	A	R	C/I	C/I	C/I	C/I	C/I										
1.1.6	Plan de Equipo de Colaboración	A	R	C/I	C/I	C/I	C/I	C/I										
1.1.7	Plan de Comunicación	A	R	C/I	C/I	C/I	C/I	C/I										
1.2	Control del Proyecto																	
1.2.1	Minutas	I	R															
1.2.2	Registro de Incidentes	I	R															
1.2.3	Reportes de Estado de Proyecto	I	A	R	R	R	R	C/I										
1.2.3.1	Cronograma	I	A	R	C	C	C	C/I										
1.2.3.2	Calidad	I	A	R	R	C/I	C/I	C/I										
1.2.3.3	Estado de Avance	I	A	R	R	C	C	C/I										
1.2.3.4	Control Presupuestal	I	A	C	C	R	C	C/I										
1.2.3.5	Seguimiento	A	R	R	R	R	R	C/I										
1.2.3.6	Ordenes de Cambios	A	R	C/I	C/I	C/I	C/I	C/I										
1.2.3.7	Acta de cierre	A	R	C/I	C/I	C/I	C/I	C/I										
<b>2</b>	<b>Adquisición del terreno</b>																	
2.1	Carta de Intención	I	A	R	C	C	C	C	R	C	C							
2.2	Levantamiento Topográfico	I	A	R	C	C	C	C	R	C	C	C	C					
2.3	Certificados de Libre de Gravamen	I	A	R	C	C	C	C	C	R	C							
2.4	Escrituración ante Notario Público	A	R/I	C	C	C	C	C	C	R	C							
2.5	Registro de la Propiedad en el RPP	A	R	C	C	C	C	C	R	R	C							
2.6	Carpeta de Adquisición de Terreno	I	A	R	C/I	C/I	C/I	C/I	C	C	C	C	C					
<b>3</b>	<b>Trámites</b>																	
3.1	Alineamiento Número oficial	I	A	R	C	C	I	I			C	R						
3.2	Constancia de Uso de Suelo	I	A	R	C	C	I	I		C	C	R						
3.3	Licencia de Uso de Suelo	I	A	R	C	C	I	I		C	C	R						
3.4	Licencia de Lotificación y Fusión de Predios	I	A	R	C	C	I	I		C	C	R						
3.5	Licencia de Construcción	I	A	R	C	C	I	I		C	C	R						
3.6	Responsiva de DRO y corresponsables	I	A	R	C	C	I	I		C	C	R						
3.7	Trámite de autorización de uso de red de agua potable y drenaje	I	A	R	C	C	I	I		C	C	R						
3.8	Trámite de conexión de toma de Agua Potable	I	A	R	C	C	I	I		C	C	R						
3.9	Trámite de Cuadro y Medidor de agua potable	I	A	R	C	C	I	I		C	C	R						
3.1	Trámite de Conexión de drenaje de 250 mm	I	A	R	C	C	I	I		C	C	R						
3.11	Servicio Provisional de Luz	I	A	R	C	C	I	I		C	C	R						
	Constancia de Obra Terminada	I	A	C	R	C	I	I		C	C	R						
3.12	Asociación por Participación	A	R							R	C							
3.13	Fideicomiso	A	R							R	C							
3.14	Autorización de ocupación de Inmueble	I	A	C	R	C	I	I		C	C	R						
3.15	Carpeta de Trámites	I	A	R	C	C	C	C		C	C	C						
<b>4</b>	<b>Diseño del producto</b>																	
4.1	Diseño Conceptual	I	A	R	C	C	C	C										
4.1.1	Mecánica de suelos	I	A	R	C	C	C	C					R					
4.1.2	Análisis y Zonificación	I	A	R	C	C	C	C										
4.1.3	Diagramas de Circulaciones	I	A	R	C	C	C	C										
4.1.4	Planos y cortes Esquemáticos	I	A	R	C	C	C	C										
4.1.5	Perspectivas	I	A	R	C	C	C	C										
4.1.6	Carpeta de Entrega del Diseño Conceptual	I	A	R	C	C	C	C										
4.2	Diseño Preliminar	I	A	R	C	C	C	C										
4.2.1	Memoria Arquitectónica	I	A	R	C	C	C	C										
4.2.2	Plano de Ubicación y áreas	I	A	R	C	C	C	C										
4.2.3	Planos Preliminares Arquitectónicos	I	A	R	C	C	C	C										



Matriz RACI																			
Entregable (o Actividad)	Rol	Liderazgo del proyecto		Miembros del equipo del proyecto					Colaboradores externos										
		Directora del Proyecto	Gerente del Proyecto	Coordinador Diseño	Coordinador Operativo	Coordinador Finanzas	Coordinador Comercialización	Coordinador de Equipo	Dueño del terreno	Notario	Asesor Legal	Ventanilla de trámites	Topógrafo	Estructurista	Asesor de instalaciones	Contratista Civil	Contratista Instalaciones	Contratista Herrería	Contratista
4.2.4	Cortes y Alzados	I	A	R	C	C	C	C											
4.2.5	Fachadas	I	A	R	C	C	C	C											
4.2.6	Catálogo de Conceptos	I	A	R	C	C	C	C											
4.2.7	Revisión Estructural	I	A	R	C	C	C	C						R					
4.2.8	Carpeta de Entrega del Diseño Preliminar	I	A	R	C	C	C	C											
4.3	Diseño Ejecutivo	I	A	R	C	C	C	C											
4.3.1	Memoria Ejecutiva	I	A	R	C	C	C	C											
4.3.2	Planos Arquitectónicos.	I	A	R	C	C	C	C											
4.3.3	Cortes y Alzados Interiores.	I	A	R	C	C	C	C											
4.3.4	Fachadas	I	A	R	C	C	C	C											
4.3.5	Planos de Acabados	I	A	R	C	C	C	C											
4.3.6	Planos de Instalaciones, Hidro-sanitarias y Gas	I	A	R	C	C	C	C											
4.3.7	Planos de Instalaciones Eléctricas, VyD, CCTV	I	A	R	C	C	C	C							R				
4.3.8	Cortes por Fachada	I	A	R	C	C	C	C											
4.3.9	Planos de Detalles Arquitectónicos	I	A	R	C	C	C	C											
4.3.10	Planos de Herrerías	I	A	R	C	C	C	C											
4.3.11	Planos de Carpinterías	I	A	R	C	C	C	C											
4.3.13	Memoria de Cálculo estructural	I	A	R	C	C	C	C					R						
4.3.14	Memoria de Cálculo del Instalaciones	I	A	R	C	C	C	C							R				
4.3.15	Carpeta de Entrega del Diseño Ejecutivo	I	A	R	C	C	C	C											
5	<b>Selección de los Contratistas</b>																		
5.1	Bases y Criterios de Selección	I	A	C	R	C	C	C							C	C	C	C	C
5.2	Carta de Invitación	I	A	C	R	C	C	C							C	C	C	C	C
5.3	Acta de Junta Aclaratorias	I	A	C	R	C	C	C							C	C	C	C	C
5.4	Acta de entrega de Propuestas	I	A	C	R	C	C	C							C	C	C	C	C
5.5	Cuadro de Evaluación Documentos de análisis	I	A	C	R	C	C	C							C	C	C	C	C
5.6	Acta de Fallo de Selección del Constructor	I	A	C	R	C	C	C							C	C	C	C	C
5.7	Carpeta de Licitación del Constructor	I	A	C	R	C	C	C							C	C	C	C	C
6	<b>Construcción del Producto</b>																		
6.1	<b>Seguimiento Técnico</b>																		
6.1.1	Calendario de obra.	I	A	C	R	C	C	C							C	C	C	C	C
6.1.2	Calendario de Estimaciones.	I	A	C	R	C	C	C							C	C	C	C	C
6.1.3	Bitácora de obra	I	A	C	R	C	C	C							C	C	C	C	C
6.1.4	Carpeta de Seguimiento de Viviendas	I	A	C	R	C	C	C							C	C	C	C	C
6.2	<b>Casa 1y 2</b>																		
6.2.1	CE de Preliminares de Obra	I	A	C	R	C	C	C							R	C	C	C	C
6.2.2	Constancia de entrega (CE) de Trazo y nivelación	I	A	C	R	C	C	C							R	C	C	C	C
6.2.3	CE Cimentación	I	A	C	R	C	C	C					C		R	C	C	C	C
6.2.4	CE Sistema prefabricado	I	A	C	R	C	C	C					C		R	C	C	C	C
6.2.5	CE Acabados	I	A	C	R	C	C	C						C	R	C	C	C	C
6.2.6	CE Instalaciones Eléctricas y VyD	I	A	C	R	C	C	C							C	R	C	C	C
6.2.7	CE de Entrega de Instalaciones Hidro Sanitarias y Gas	I	A	C	R	C	C	C							C	R	C	C	C
6.2.8	CE Herrerías	I	A	C	R	C	C	C							C	C	R	C	C
6.2.9	CE Carpinterías	I	A	C	R	C	C	C							C	C	C	R	C
6.2.10	Constancia de Entrega de Vivienda 1y 2	I	A	C	R	C	C	C											
6.2.11	Acta Seguimiento de Calidad	I	A	C	R	C	C	C											
6.3	<b>Casa 3 y 4</b>																		
6.3.1	CE de Preliminares de Obra	I	A	C	R	C	C	C							R	C	C	C	C
6.3.2	Constancia de entrega (CE) de Trazo y nivelación	I	A	C	R	C	C	C							R	C	C	C	C
6.3.3	CE Cimentación	I	A	C	R	C	C	C							R	C	C	C	C
6.3.4	CE Sistema prefabricado	I	A	C	R	C	C	C					C		R	C	C	C	C
6.3.5	CE Acabados	I	A	C	R	C	C	C							R	C	C	C	C
6.3.6	CE Instalaciones Eléctricas y VyD	I	A	C	R	C	C	C							C	C	R	C	C
6.3.7	CE de Entrega de Instalaciones Hidro Sanitarias y Gas	I	A	C	R	C	C	C							C	C	R	C	C
6.3.8	CE Herrerías	I	A	C	R	C	C	C							C	C	R	C	C
6.3.9	CE Carpinterías	I	A	C	R	C	C	C							C	C	C	R	C
6.3.10	Constancia de Entrega de Vivienda 1y 2	I	A	C	R	C	C	C											
6.3.11	Acta Seguimiento de Calidad	I	A	C	R	C	C	C											



Matriz RACI																			
Entregable (o Actividad)	Rol	Liderazgo del proyecto		Miembros del equipo del proyecto						Colaboradores externos									
		Directora del Proyecto	Gerente del Proyecto	Coordinador Diseño	Coordinador Operativo	Coordinador Finanzas	Coordinador Comercialización	Coordinador de Equipo	Dueño del terreno	Notario	Asesor Legal	Ventanilla de trámites	Topógrafo	Estructurista	Asesor de instalaciones	Contratista Civil	Contratista Instalaciones	Contratista Herrería	Contratista
7	Comercialización																		
7.1	Plan de Comercialización	I	A/I	C	C	C	R	C											
7.2	Publicidad WEB	I	A/I	C	C	C	R	C											
7.3	Publicidad en Sitio	I	A/I	C	C	C	R	C											
7.4	Publicidad de Voz a Voz	I	A/I	C	C	C	R	C											
7.5	Contrato Compra Venta	I	A/I	C	C	C	R	C											
7.6	Carpeta de Comercialización	I	A/I	C	C	C	R	C											

RACI 01: Matriz RACI donde se asigna a los responsables de casa entregable.



## Criterios de Aceptación (CRIAC)

La última versión de los Criterios de aceptación se puede encontrar en: [CRIAC-Vigente](#).

Criterios de Aceptación (CRIAC)						
ID	Objetivo/Entregable	Criterio de aceptación	Responsable	H Parciales	H Totales	
<b>1.0</b>	<b>Gerencia del Proyecto</b>					
1.1	Plan para la administración del Proyecto	Establecer el plan para la correcta administración del proyecto	De acuerdo al PMI y a los procesos establecidos de Bambuterra	Gerente del Proyecto		
1.2	Control	Establecer los Procedimientos y formatos de Control para el Proyecto	De acuerdo al PMI y a los procesos establecidos de Bambuterra	Gerente del Proyecto		
1.2.1	Reunión Inicial del Proyecto	Establecer ante el equipo de colaboración el alcance del proyecto de acuerdo al Plan de Gestión del mismo.	De acuerdo al Plan para la Administración del Proyecto	Gerente del Proyecto		
1.2.2	Minutas	Dejar soporte de juntas y acuerdos que se tomen a lo largo del proyecto	De acuerdo al Plan de comunicaciones	Gerente del Proyecto		
1.2.3	Registro de Incidentes	Registrar todos los incidentes que se presenten en el Proyecto sean menores o Mayores	De acuerdo al Plan de comunicaciones	Gerente del Proyecto		
1.2.4	Registro de Riesgos	Registrar los riesgos potenciales que se presenten en el Proyecto para dar la mejor respuesta ante los mismo	De acuerdo al Plan de Riesgos	Gerente del Proyecto		
1.2.5	Registro de Cambios	Registrar los posibles cambios que pudiera necesitar el Proyecto	De acuerdo al Plan de Calidad	Gerente del Proyecto		
1.2.6	Orden de Cambio del Proyecto (OCP)	Evaluar posibles cambios que requiera el Proyecto	De acuerdo el Proceso Integral de Ordenes de Cambio del Proyecto	Gerente del Proyecto		
1.2.7	Reportes de Estado de Proyecto (REP)	Monitorear y Controlar el Proyecto dentro de las Coordinaciones	De acuerdo al Reporte de estado de Proyecto	Gerente del Proyecto		
1.2.8	Informe de Estado del Proyecto (IEP)	Informar al Comité de Asociados el estado del Proyecto	De acuerdo Al Informe de Estado del Proyecto y a cualquier solicitud que pueda requerir la Dirección del Proyecto.	Gerente del Proyecto		
1.2.9	Acta de Cierre de Fase o Proyecto	Establecer formalmente el Cierre de una Etapa	De acuerdo al Acta de Cierre de Fase o Proyecto.	Gerente del Proyecto		
<b>2.0</b>	<b>Adquisición del Terreno</b>					
2.1	Carta de Intención	Conseguir el mejor acuerdo de compra, bajo el criterio de ganar-ganar	Que no se adquiera por más de \$900,000 que es el precio base del terreno.	Gerente del Proyecto		
2.2	Levantamiento Topográfico	Cotejar las medidas que presenta el Cliente dentro de la escritura.	Levantamiento Planimétrico y altimétrico, con referencias Geoespaciales, en formato digital.	Gerente del Proyecto		
2.3	Escrituración ante Notario Público	Efectuar ante notario Público y RPP el cambio de dueño y pago de la propiedad.	Los pagos se deberán de hacer bajo los acuerdos pactados entre ambas partes. La propiedad quedará dentro el fideicomiso.	Coordinador de Costos		
2.4	Registro de Propiedad en el RPP	Registrar el cambio de Propietario ante el Registro Público de la Propiedad	De acuerdo a las recomendaciones del Asesor Legal y el Notario Público	Gerente del Proyecto		
2.5	Certificado de Libertad de Gravamen	Verificar que la Propiedad se encuentre libre de Gravamen.	De acuerdo a las recomendaciones del Asesor Legal, el Notario Público y el proceso administrativo del Registro Público Correspondiente.			
2.6	Carpeta de Adquisición del terreno	Recopilar la información necesaria de la adquisición del terreno	de Acuerdo al Manual Organizacional de Bambuterra	Gerente del Proyecto		
<b>3.0</b>	<b>3.0 Trámites</b>			Coordinador de Diseño		
3.1.1	Alineamiento Número oficial	Obtener el Alineamiento y número oficial	Deberá de estar de acuerdo al marco normativo del municipio	Coordinador de Diseño		
3.1.2	Constancia de Uso de Suelo	Obtener la Constancia de uso de Suelo	Deberá de estar de acuerdo al marco normativo del municipio	Coordinador de Diseño		
3.1.3	Licencia de Uso de Suelo			Coordinador de Diseño		
3.1.4	Licencia de Lotificación y Fusión de Predios	Obtener la fusión de los predios.	Deberá de estar de acuerdo al marco normativo del municipio	Coordinador de Diseño		
3.1.5	Licencia de Construcción	Obtener la licencia de la construcción.	Deberá de estar de acuerdo al marco normativo del municipio	Coordinador de Diseño		
3.1.6	Responsiva de DRO y corresponsables	Obtener la Responsiva del DRO	De acuerdo a marco normativo del Municipio	Coordinador de Diseño		
3.1.7	Trámite de autorización de uso de red de agua potable y drenaje	Obtener la autorización de uso de red de agua potable y drenaje	De acuerdo al Marco Normativo de SOAPAT	Coordinador de Diseño		
3.1.8	Trámite de conexión de toma de Agua Potable	Obtener la aprobación para la conexión de Agua Potable	De acuerdo al Marco Normativo de SOAPAT	Coordinador de Diseño		
3.1.9	Trámite de Cuadro y Medidor de agua potable	Obtener la aprobación para la colocación del Cuadro de Medidor	De acuerdo al Marco Normativo de SOAPAT	Coordinador de Diseño		
3.1.10	Trámite de Conexión de drenaje de 250 mm	Obtener la aprobación para la conexión del Drenaje	De acuerdo al Marco Normativo de SOAPAT	Coordinador de Diseño		
3.1.11	Servicio Provisional de Luz	Obtener la aprobación para la conexión de luz provisional	De acuerdo a los requerimientos de CFE	Coordinador de Diseño		
3.1.12	Manifestación de Obra Terminada	Obtener la Manifestación de Obra terminada	De acuerdo a marco normativo del Municipio	Coordinador de Diseño		



Criterios de Aceptación (CRIAC)						
ID	Objetivo/Entregable	Criterio de aceptación	Responsable	H Parciales	H Totales	
3.1.13	Autorización de uso y ocupación del Inmueble	Obtener la Autorización de uso y ocupación por parte del Municipio.	De acuerdo a marco normativo del Municipio	Coordinador de Diseño		
3.1.14	Creación de Asociación por participación	Dar de Alta la Asociación por Participación	De acuerdo a marco normativo del Municipio	Coordinador de Costos		
3.1.15	Fideicomiso	Constituir el Fideicomiso	De acuerdo al marco legal necesario para poderla constituir	Coordinador de Costos		
3.1.16	Carpeta de Trámites	Recopilar la información de los Trámites del Proyecto	De Acuerdo al Manual Organizacional de Bambuterra	Gerente del Proyecto		
<b>4.0</b>	<b>Diseño del producto</b>					
4.1	Diseño Conceptual					
4.1.1	Mecánica de Suelos	Determinar los datos específicos que definan la resistencia del suelo del terreno.	Mecánica de suelos a cielo abierto hasta 3m de profundidad, 2 calas en terreno de acuerdo a recomendación técnica del estructurista.	Coordinador de Diseño		
4.1.2	Análisis y Zonificación	Entregar un análisis de detallado de cómo se ubican los espacios dentro de las viviendas	El formato es como mejor convenga su explicación siempre y cuando cumpla con el programa arquitectónico	Coordinador de Diseño		
4.1.3	Diagrama de áreas y Circulaciones	Entregar como se relación un espacio con otro por medio de las circulaciones que en la vivienda existan	A través de un diagrama de circulaciones. Cumpla con la relación lógica que una vivienda de estas características requiere.	Coordinador de Diseño		
4.1.4	Planos y Cortes Esquemáticos	Entregar visualizaciones que permitan la comprensión del proyecto	En formato Dwg, jpg que permitan su comercialización.	Coordinador de Diseño		
4.1.5	Perspectivas	Entrega de visualizaciones perspectivadas o Renders	Entrega en alta calidad, el formato puede ser jpg o png. Además de entregar modelo 3d en software 3dMax	Coordinador de Diseño		
4.1.6	Carpeta de Entrega del Diseño Conceptual	Recopilar la información y entregables de esta etapa de Diseño	De Acuerdo al Manual Organizacional de Bambuterra	Coordinador de Diseño		
4.2	Diseño Preliminar					
4.2.1	Memoria Arquitectónica	Describir a modo de memoria descriptiva el Proyecto	Debe contener como mínimo ubicación, método constructivo, tiempo de ejecución, espacio y áreas, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra	Coordinador de Diseño		
4.2.2	Plano de ubicación y áreas	Plano (s) donde se especifica las plantas arquitectónicas con sus cotas, norte, colindancias, además de las áreas totales de los inmuebles	Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra	Coordinador de Diseño		
4.2.3	Planos Preliminares Arquitectónicos	Plano (s) donde se especifica las plantas arquitectónicas sus cotas, norte, colindancias, además de las áreas totales de los inmuebles	Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra	Coordinador de Diseño		
4.2.4	Cortes y Alzados	Plano (s) donde se especifique las características necesarias para la interpretación del interior del Proyecto.	Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra	Coordinador de Diseño		
4.2.5	Fachadas	Plano (s) donde se especifique las características de las 4 fachadas del proyecto	Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra	Coordinador de Diseño		
4.2.6	Catálogo de Conceptos	Describir con el mayor de detalle las partidas y conceptos que conforman el proyecto en su totalidad	El catalogo será separado por partidas, las cuales contendrán los conceptos, la descripción de los conceptos deberá contener como mínimo características, medidas, espesores, acabado en caso de requerirlo	Coordinador de Diseño		
4.2.7	Revisión Estructural	Calcular y revisar que las propuesta de Diseño Arquitectónico cumple con los requerimientos para la resistencia estructural del edificio	De acuerdo al Reglamento de Construcción del Estado de Puebla, el Reglamento de Construcción de la Ciudad de México, y de las Normas Técnico complementarias. Al método de Cálculo de mejor defina el Estructurista. Se deberán entregar de acuerdo a las especificaciones del Diseño Arquitectónico y al Manual de Construcción de la empresa Bambuterra.	Coordinador de Diseño		
4.2.8	Carpeta de Entrega del Diseño Preliminar	Recopilar la información y entregables de esta etapa de Diseño	De Acuerdo al Manual Organizacional de Bambuterra	Coordinador de Diseño		
4.3	Diseño Ejecutivo			Coordinador de Diseño		
4.3.1	Memoria Ejecutiva	Plano (s) donde se especifica las plantas arquitectónicas donde se represente la idea del proyecto, sus cotas, norte, colindancias, además de las áreas totales de los inmuebles	Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra, de acuerdo a los últimos ajustes de etapa.	Coordinador de Diseño		
4.3.2	Planos Arquitectónicos	Plano (s) donde se especifica las plantas arquitectónicas donde se represente la idea del proyecto, sus cotas, norte, colindancias, además de las áreas totales de los inmuebles	Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra, de acuerdo a los últimos ajustes de etapa.	Coordinador de Diseño		
4.3.3	Cortes y Alzados	Plano (s) donde se especifica los Cortes y Alzados para la correcta interpretación del Proyecto, sus cotas, niveles, etc.	Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra, de acuerdo a los últimos ajustes de etapa.	Coordinador de Diseño		
4.3.4	Fachadas	Plano (s) donde se especifica las Fachadas arquitectónicas donde se represente la idea del proyecto, sus cotas, niveles.	Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra, de acuerdo a los últimos ajustes de etapa.	Coordinador de Diseño		
4.3.5	Plano de acabados	Plano (s) donde se especifican todos los Acabados en muros, plafones, pisos.	Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra, de acuerdo a los últimos ajustes de etapa, en escala 1:50	Coordinador de Diseño		



Criterios de Aceptación (CRIAC)						
ID	Objetivo/Entregable	Criterio de aceptación	Responsable	H Parciales	H Totales	
4.3.6	Planos de Instalaciones, Hidra-sanitarias y Gas	Plano (s) donde se especifican los desarrollos de las instalaciones, salidas, ramales para la correcta ejecución de la construcción.	Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra, de acuerdo a los últimos ajustes de etapa, en escala 1:100. Contener Isométricos o cualquier otra representación para la correcta interpretación del Proyecto Arquitectónico.	Coordinador de Diseño		
4.3.7	Planos de Instalaciones Eléctricas, VyD, CCTV	Plano (s) donde se especifican todos los detalles constructivos y de acabados necesarios para la correcta ejecución de la construcción.	Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra, de acuerdo a los últimos ajustes de etapa, en escala 1:50	Coordinador de Diseño		
4.3.8	Cortes por Fachada	Plano (s) donde se especifican los cortes constructivos para la correcta ejecución de la construcción.	Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra, de acuerdo a los últimos ajustes de etapa, en escala 1:25. Debe Contener la representación necesaria para la correcta interpretación del Proyecto Arquitectónico.	Coordinador de Diseño		
4.3.9	Detalles arquitectónicos	Plano (s) donde se especifican todos los detalles constructivos y de acabados necesarios para la correcta ejecución de la construcción.	Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra, de acuerdo a los últimos ajustes de etapa, en escala 1:20 o 1:10	Coordinador de Diseño		
4.3.10	Planos de Herrería	Plano (s) donde se especifican todas las Herrerías y cancelerías necesarias para la correcta ejecución de la construcción.	Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra, de acuerdo a los últimos ajustes de etapa, en escala 1:50	Coordinador de Diseño		
4.3.11	Planos de Carpintería	Plano (s) donde se especifican todas las carpinterías necesarias para la correcta ejecución de la construcción.	Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra, de acuerdo a los últimos ajustes de etapa, en escala 1:50	Coordinador de Diseño		
4.3.12	Memoria de Calculo Estructural	La memoria estructural será entrega con la última revisión del proyecto	De acuerdo al Reglamento de Construcción del Estado de Puebla, el Reglamento de Construcción de la Ciudad de México, y de las Normas Técnico complementarias. Se deberán entregar de acuerdo a las especificaciones del Diseño Arquitectónico y al Manual de Construcción de la empresa Bambuterra. Se deberán entregar dentro de la misma, método de cálculo, conclusiones, especificaciones técnicas y Planos estructurales y detalles constructivos de acuerdo a las necesidades del proyecto.	Coordinador de Diseño		
4.3.13	Memoria de cálculo de instalaciones	La memoria de instalaciones será entrega con la última revisión del proyecto	De acuerdo al Reglamento de Construcción del Estado de Puebla, el Reglamento de Construcción de la Ciudad de México, y de las Normas Técnico complementarias. Se deberán entregar de acuerdo a las especificaciones del Diseño Arquitectónico y al Manual de Construcción de la empresa Bambuterra. Se deberán entregar dentro de la misma, método de cálculo, conclusiones, especificaciones técnicas y Planos de instalaciones y detalles de acuerdo a las necesidades del proyecto.	Coordinador de Diseño		
4.3.14	Carpeta de Entrega del Diseño Ejecutivo	Recopilar la información y entregables de esta etapa de Diseño	De Acuerdo al Manual Organizacional de Bambuterra	Coordinador de Diseño		
<b>5.0</b>	<b>Selección de los Contratistas</b>					
5.1	Bases y Criterios de Selección	Establecer los entregables que realizarán los contratista para su posible selección en el Proyecto	Solicitará 2 recomendaciones comprobables, curriculum de la empresa, fecha de entrega de la información, Catálogo de conceptos a Desarrollar, Itinerario del Concurso, Fecha de Veredicto. Lugar de la reunión de aclaración de dudas.	Coordinador de Diseño		
5.2	Carta de Invitación	Invitar a las Contratistas a Participar para la Construcción del Desarrollo	Enviar mediante un Correo Electrónico Formal la invitación con las bases para que los contratistas puedan entregar sus propuestas económicas.	Coordinador de Diseño		
5.3	Acta de Junta Aclaratoria	El constructor seleccionado ajustará el presupuesto considerando los posibles cambios que se hayan hecho al proyecto.	Quedará cerrado el presupuesto considerando últimos cambios. Deberá considerar imprevistos.	Coordinador de Diseño		
5.4	Acta de entrega de Propuestas	Se hará con base en el catálogo de conceptos de esta etapa	Los tres concursantes preseleccionados, darán su propuesta con base en la forma de convocatoria de concurso.	Coordinador de Diseño		
5.5	Cuadro de Evaluación Documentos de análisis	Realizar el cuadro comparativo con Pros y Contras de las propuestas entregadas por los diferentes Contratistas	Identificar Claramente los montos por partida, las diferencias, Pros y Contras de cada uno de ellos a nivel Económico, técnico y de Capacidad Operativa	Coordinador de Diseño		
5.6	Acta de fallo de la selección de los contratistas.	Dar a conocer los Contratistas Seleccionados para las distintas adquisiciones en el Proyecto	Determinar de manera clara porque se dio el fallo por las contratistas seleccionadas. En todo caso se avisará a todos los participantes su estado en el Proyecto.	Coordinador de Diseño		
5.7	Carpeta de Selección de Contratistas	Recopilar la información y entregables de esta etapa	De Acuerdo al Manual Organizacional de Bambuterra	Coordinador de Diseño		
<b>6.0</b>	<b>Construcción del Producto</b>					
<b>6.1</b>	<b>Seguimiento Técnico</b>					
6.1.1	Calendario de Obra	La constructora seleccionada deberá entregar su calendario de obra	Que los tiempos estén dentro de tiempo que marca el Plan de tiempo. Será desarrollado de acuerdo a las partidas del catálogo de conceptos. La unidad de medida será por semanas	Coordinador de Operaciones		
6.1.2	Calendario de Estimaciones	La constructora deberá entregar el Calendario de estimaciones	Se establezcan fechas de pago de acuerdo a las partidas del proyecto. Considerando que los días de pago son los viernes y las estimaciones deben entrar los lunes de esa misma semana. Las unidades y tipos de cambio se tomarán de acuerdo al Plan Presupuestal	Coordinador de Costos		



Criterios de Aceptación (CRIAC)						
ID	Objetivo/Entregable	Criterio de aceptación	Responsable	H Parciales	H Totales	
6.1.3	Bitácora de Obra	Dar seguimiento de la obra mediante la bitácora de obra donde se asienten Cambios y requisiciones que haga el DRO a la constructora	Que cumpla con el Marco legal	Coordinador de Operaciones		
6.1.4	Carpeta de Seguimiento de Viviendas	Recopilar la información y entregables de esta etapa	De Acuerdo al Manual Organizacional de Bambuterra	Coordinador de Diseño		
6.2	Casa 1 y 2					
6.2.1	CE de Preliminares de Obra	La liberación de los Preliminares se hará a través del Formato de aseguramiento de Calidad Constancia de Entrega CE	De acuerdo al Reglamento de Construcción del Estado de Puebla, el Reglamento de Construcción de la Ciudad de México, y de las Normas Técnico complementarias. De Acuerdo al Diseño Arquitectónico y al Manual de Construcción de la empresa Bambuterra.	Coordinador de Operaciones		
6.2.2	Constancia de entrega (CE) de Trazo y nivelación	El Trazo y cimentación, su liberación se hará a través del Formato de aseguramiento de Calidad	De acuerdo al Reglamento de Construcción del Estado de Puebla, el Reglamento de Construcción de la Ciudad de México, y de las Normas Técnico complementarias. Las Tolerancias de son excavaciones +/- 5cm. De acuerdo al Diseño Arquitectónico y al Manual de Construcción de la empresa Bambuterra.	Coordinador de Operaciones		
6.2.3	CE Cimentación	La liberación de la Cimentación se hará a través del Formato de aseguramiento de Calidad Constancia de Entrega CE	De acuerdo al Reglamento de Construcción del Estado de Puebla, el Reglamento de Construcción de la Ciudad de México, y de las Normas Técnico complementarias. Las Tolerancias de son excavaciones +/- 5cm. En elementos estructurales; plomos y niveles +/- 15mm. La cimentación se debe entregar impermeabilizada y con los acabados de acuerdo al Diseño Arquitectónico y al Manual de Construcción de la empresa Bambuterra.	Coordinador de Operaciones		
6.2.4	CE Sistema prefabricado	Ejecución muros y los losas. Su liberación se hará a través del Formato de aseguramiento de Calidad.	De acuerdo al Reglamento de Construcción del Estado de Puebla, el Reglamento de Construcción de la Ciudad de México, y de las Normas Técnico complementarias. En elementos estructurales; plomos y niveles en muros +/- 7.5mm. Niveles de losas +/- 15mm. Los muros y losas se deberán entregar de acuerdo a las especificaciones del Diseño Arquitectónico y al Manual de Construcción de la empresa Bambuterra.	Coordinador de Operaciones		
6.2.5	CE Acabados	Ejecución de Acabados. Su liberación se hará a través del Formato de aseguramiento de Calidad	De acuerdo al Reglamento de Construcción del Estado de Puebla, el Reglamento de Construcción de la Ciudad de México, y de las Normas Técnico complementarias. Acabados con tolerancia de +/- 5mm. Se deberán entregar de acuerdo a las especificaciones del Diseño Arquitectónico y al Manual de Construcción de la empresa Bambuterra.	Coordinador de Operaciones		
6.2.6	CE de Instalaciones Eléctricas y VyD	Instalación de todas las implementaciones necesarias para el correcto suministro de energía, teléfono y datos dentro de los inmuebles	De acuerdo al Reglamento de Construcción del Estado de Puebla, el Reglamento de Construcción de la Ciudad de México, y de las Normas Técnico complementarias a la NOM-02-ENER. Se deberán entregar de acuerdo a las especificaciones del Diseño Arquitectónico y al Manual de Construcción de la empresa Bambuterra.	Coordinador de Operaciones		
6.2.7	CE de Entrega de Instalaciones Hidra Sanitarias y Gas	Hacer Constancia de la correcta ejecución de las Instalaciones Hidra-Sanitarias de Acuerdo al Proyecto Ejecutivo y al catálogo de Conceptos.	De acuerdo al Reglamento de Construcción del Estado de Puebla, el Reglamento de Construcción de la Ciudad de México, y de las Normas Técnico complementarias. Se deberán entregar de acuerdo a las especificaciones del Diseño Arquitectónico y al Manual de Construcción de la empresa Bambuterra.	Coordinador de Operaciones		
6.2.8	CE Herrerías	Constituir el Herrerías	Todas las carpinterías se deben de entrega Limpias, de acuerdo a las especificaciones de los planos. Los tonos, materiales y acabados de los mismos serán Según Muestra Aprobada (SMA) de acuerdo al Procedimiento de Aprobación de Muestra. Las Tolerancias de diseño-construcción son máximo +/- 5mm	Coordinador de Operaciones		
6.2.9	CE Carpinterías	Constituir el Carpinterías	Todas las carpinterías se deben de entrega Limpia, sin marcas de trazo en muros o entregable, de acuerdo a las especificaciones de los planos. Los tonos, materiales y acabados de los mismos serán Según Muestra Aprobada (SMA) de acuerdo al Procedimiento de Aprobación de Muestra. Las Tolerancias de diseño-construcción son máximo +/- 5mm	Coordinador de Operaciones		
6.2.10	Constancia de Entrega de Vivienda 1 y 2	Hacer entrega del total de 2 viviendas para tramitar sus constancias de Uso y ocupación	Deberán cumplir con el 100% del Diseño Ejecutivo y/o con los cambios solicitados en Cualquier OCP	Coordinador de Operaciones		
6.2.11	Acta Seguimiento de Calidad	Evaluar el desarrollo del proyecto una vez se ha puesto en marcha las viviendas	Que los Datos recolectados sean veraces, claros y detallados. Se realizará a un año de la venta de la Propiedad.	Coordinador de Operaciones		
7	<b>Comercialización</b>					
7.1	Plan de Comercialización	Establecer los tiempos de ventas ideales de las viviendas	Que las ventas hagan autofinanciable el proyecto	Coordinador de Comercialización		
7.2	Publicidad WEB	Promover la comercialización de las viviendas en páginas de internet	Que las viviendas sean vendidas en el precio de acuerdo a la etapa del Plan de Ventas. Las páginas deben ser de fácil consulta, con la información de contacto clara. En caso que se requiera algún pago por las publicaciones deberán estar dentro del presupuesto del Proyecto.	Coordinador de Comercialización		



Criterios de Aceptación (CRIAC)						
	ID	Objetivo/Entregable	Criterio de aceptación	Responsable	H	H
					Parciales	Totales
7.3	Publicidad en Sitio	Promover la comercialización de las viviendas en el sitio mediante diferentes medios como banderines, volantes.	Que las viviendas sean vendidas en el precio de acuerdo a la etapa del Plan de Ventas. La comercialización no solo se debe restringir al sitio, debe considerar poblaciones cercanas o incluso la Ciudad de Puebla o Veracruz. El costo de la publicidad en sitio debe estar adecuado a lo presupuestado para este rubro.	Coordinador de Comercialización		
7.4	Publicidad de Voz a Voz	Promover la comercialización del proyecto mediante los mismos colaboradores del proyecto y de la empresa	Que las viviendas sean vendidas en el precio de acuerdo a la etapa del Plan de Ventas.	Coordinador de Comercialización		
7.5	Contrato Compra Venta	Establecer el contrato base para la venta de las viviendas	De acuerdo a las recomendaciones del Asesor Legal y Notario Público	Coordinador de Comercialización		
7.6	Carpeta de Comercialización	Reunir de forma clara y ordenada toda la información correspondiente a la comercialización.	de acuerdo al Manual de Organizacional de Bambuterra	Coordinador de Comercialización		



## Diccionario de la EDT (DEDT)

La última versión del Diccionario de la EDT se puede consultar en: [DEDT-Vigente](#).

Diccionario de la EDT														
Código del Paquete de trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo	Objetivo/Entregable	Descripción del Trabajo a realizar	Criterio de aceptación	Formato de entrega	Responsable	Autoriza	Apoya	Comunica	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Hitos Importantes	H Parciales	H Totales
<b>1.0</b>	<b>Gerencia del Proyecto</b>													
1.1	Plan para la administración del Proyecto	Establecer el plan para la correcta administración del proyecto		De acuerdo al PMI y a los procesos establecidos de Bambuterra	PDF y Word 2010	Gerente del Proyecto	Directora del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación			1		
1.2	Control	Establecer los Procedimientos y formatos de Control para el Proyecto		De acuerdo al PMI y a los procesos establecidos de Bambuterra	PDF y Word 2010	Gerente del Proyecto	Directora del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
1.2.1	Reunión Inicial del Proyecto	Establecer ante el equipo de colaboración el alcance del proyecto de acuerdo al Plan de Gestión del mismo.		De acuerdo al Plan para la Administración del Proyecto	PDF y Word 2010	Gerente del Proyecto	Directora del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación			1.1		
1.2.2	Minutas	Dejar soporte de juntas y acuerdos que se tomen a lo largo del proyecto		De acuerdo al Plan de comunicaciones	PDF y Word 2010	Gerente del Proyecto	Directora del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
1.2.3	Registro de Incidentes	Registrar todos los incidentes que se presenten en el Proyecto sean menores o Mayores		De acuerdo al Plan de comunicaciones	PDF y Word 2010	Gerente del Proyecto	Directora del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
1.2.4	Registro de Riesgos	Registrar los riesgos potenciales que se presenten en el Proyecto para dar la mejor respuesta ante los mismo		De acuerdo al Plan de Riesgos	PDF y Word 2010	Gerente del Proyecto	Directora del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
1.2.5	Registro de Cambios	Registrar los posibles cambios que pudiera necesitar el Proyecto		De acuerdo al Plan de Calidad	PDF y Word 2010	Gerente del Proyecto	Directora del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
1.2.6	Orden de Cambio del Proyecto (OCP)	Evaluar posibles cambios que requiera el Proyecto		De acuerdo el Proceso Integral de Ordenes de Cambio del Proyecto	PDF y Word 2010	Gerente del Proyecto	Directora del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
1.2.7	Reportes de Estado de Proyecto (REP)	Monitorear y Controlar el Proyecto dentro de las Coordinaciones		De acuerdo al Reporte de estado de Proyecto	PDF y Word 2010	Gerente del Proyecto	Directora del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
1.2.8	Informe de Estado del Proyecto (IEP)	Informar al Comité de Asociados el estado del Proyecto		De acuerdo Al Informe de Estado del Proyecto y a cualquier solicitud que pueda requerir la Dirección del Proyecto.	PDF y Word 2010	Gerente del Proyecto	Directora del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
1.2.9	Acta de Cierre de Fase o Proyecto	Establecer formalmente el Cierre de una Etapa		De acuerdo al Acta de Cierre de Fase o Proyecto.	PDF y Word 2010	Gerente del Proyecto	Directora del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
<b>2.0</b>	<b>Adquisición del Terreno</b>				PDF y Word 2010			Comité Técnico	Coordinación			2.0		
2.1	Carta de Intención	Conseguir el mejor acuerdo de compra, bajo el criterio de ganar-ganar		Que no se adquiera por más de \$680,000 que es el precio base del terreno.	PDF y Word 2010	Gerente del Proyecto	Directora del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
2.2	Levantamiento Topográfico	Cotejar las medidas que presenta el Cliente dentro de la escritura.		Levantamiento Planimétrico y altimétrico, con referencias Geoespaciales, en formato digital.	.Dwg Autocad 2010	Gerente del Proyecto	Directora del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
2.3	Escrituración ante Notario Público	Efectuar ante notario Público y RPP el cambio de dueño y pago de la propiedad.		Los pagos se deberán de hacer bajo los acuerdos pactados entre ambas partes. La propiedad quedará dentro el fideicomiso.	Oficial	Coordinador de Costos	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación			2.4		
2.4	Registro de Propiedad en el RPP	Registrar el cambio de Propietario ante el Registro Público de la Propiedad		De acuerdo a las recomendaciones del Asesor Legal y el Horario Público	Memorandum	Gerente del Proyecto	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
2.5	Certificado de Libertad de Gravamen	Verificar que la Propiedad se encuentre libre de Gravamen.		De acuerdo a las recomendaciones del Asesor Legal, el Notario Público y el proceso administrativo del Registro Público Correspondiente.	El oficial		Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
2.6	Carpeta de Adquisición del terreno	Recopilar la información necesaria de la adquisición del terreno		de Acuerdo al Manual Organizacional de Bambuterra	Impresa y digital	Gerente del Proyecto	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
<b>3.0</b>	<b>3.0 Trámites</b>					Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
3.1.1	Alineamiento Número oficial	Obtener el Alineamiento y número oficial		Deberá de estar de acuerdo al marco normativo del municipio	El oficial	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación			3.1		
3.1.2	Constancia de Uso de Suelo	Obtener la Constancia de uso de Suelo		Deberá de estar de acuerdo al marco normativo del municipio	El oficial	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
3.1.3	Licencia de Uso de Suelo				El oficial	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
3.1.4	Licencia de Lotificación y Fusión de Predios	Obtener la fusión de los predios.		Deberá de estar de acuerdo al marco normativo del municipio	El oficial	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
3.1.5	Licencia de Construcción	Obtener la licencia de las construcciones.		Deberá de estar de acuerdo al marco normativo del municipio	El oficial	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
3.1.6	Responsiva de DRO y corresponsables	Obtener la Responsiva del DRO		De acuerdo a marco normativo del Municipio	El oficial	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
3.1.7	Trámite de autorización de uso de red de agua potable y drenaje	Obtener la autorización de uso de red de agua potable y drenaje		De acuerdo al Marco Normativo de SOAPAT	El oficial	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
3.1.8	Trámite de conexión de toma de Agua Potable	Obtener la aprobación para la conexión de Agua Potable		De acuerdo al Marco Normativo de SOAPAT	El oficial	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
3.1.9	Trámite de Cuadro y Medidor de agua potable	Obtener la aprobación para la colocación del Cuadro de Medidor		De acuerdo al Marco Normativo de SOAPAT	El oficial	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
3.1.10	Trámite de Conexión de drenaje de 250 mm	Obtener la aprobación para la conexión del Drenaje		De acuerdo al Marco Normativo de SOAPAT	El oficial	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					



Diccionario de la EDT														
Código del Paquete de trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo	Objetivo/Entregable	Descripción del Trabajo a realizar	Criterio de aceptación	Formato de entrega	Responsable	Autoriza	Apoya	Comunica	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Hitos Importantes	H Parciales	H Totales
3.1.11	Servicio Provisional de Luz	Obtener la aprobación para la conexión de luz provisional		De acuerdo a los requerimientos de CFE	El oficial	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
3.1.12	Manifestación de Obra Terminada	Obtener la Manifestación de Obra terminada		De acuerdo a marco normativo del Municipio	El oficial	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
3.1.13	Autorización de uso y ocupación del Inmueble	Obtener la Autorización de uso y ocupación por parte del Municipio.		De acuerdo a marco normativo del Municipio	El oficial	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
3.1.14	Creación de Asociación por participación	Dar de Alta la Asociación por Participación		De acuerdo a marco normativo del Municipio	El oficial	Coordinador de Costos	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
3.1.15	Fideicomiso	Constituir el Fideicomiso		De acuerdo al marco legal necesario para poderla constituir	El oficial	Coordinador de Costos	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación			3.1.15		
3.1.16	Carpeta de Trámites	Recopilar la información de los Trámites del Proyecto		De Acuerdo al Manual Organizacional de Bambuterra		Gerente del Proyecto	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
<b>4.0</b>	<b>Diseño del producto</b>													
4.1	Diseño Conceptual											4.1		
4.1.1	Mecánica de Suelos	Determinar los datos específicos que definan la resistencia del suelo del terreno.-		Mecánica de suelos a cielo abierto hasta 3m de profundidad, 2 calas en terreno de acuerdo a recomendación técnica del estructurista.	PDF	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.1.2	Análisis y Zonificación	Entregar un análisis de detallado de cómo se ubican los espacios dentro de las viviendas		El formato es como mejor convenga su explicación siempre y cuando cumpla con el programa arquitectónico	PPP 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.1.3	Diagrama de áreas y Circulaciones	Entregar como se relación un espacio con otro por medio de las circulaciones que en la vivienda existan		A través de un diagrama de circulaciones. Cumpla con la relación lógica que una vivienda de estas características requiere.	PPP 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.1.4	Planos y Cortes Esquemáticos	Entregar visualizaciones que permitan la comprensión del proyecto		En formato Dwg. jpg que permitan su comercialización.	Png 1500x700px	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.1.5	Perspectivas	Entrega de visualizaciones perspectivadas o Renders		Entrega en alta calidad, el formato puede ser jpg o png. Además de entregar modelo 3d en software 3dMax	Png 1500x700px	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.1.6	Carpeta de Entrega del Diseño Conceptual	Recopilar la información y entregables de esta etapa de Diseño		De Acuerdo al Manual Organizacional de Bambuterra	Impresa y digital	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación			4.1.6		
4.2	Diseño Preliminar											4.2		
4.2.1	Memoria Arquitectónica	Describir a modo de memoria descriptiva el Proyecto		Debe contener como mínimo ubicación, método constructivo, tiempo de ejecución, espacio y áreas, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra	PDF	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.2.2	Plano de ubicación y áreas	Plano (s) donde se especifica las plantas arquitectónicas con sus cotas, norte, colindancias, además de las áreas totales de los inmuebles		Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra	.Dwg Autocad 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.2.3	Planos Preliminares Arquitectónicos	Plano (s) donde se especifica las plantas arquitectónicas sus cotas, norte, colindancias, además de las áreas totales de los inmuebles		Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra	.Dwg Autocad 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.2.4	Cortes y Alzados	Plano (s) donde se especifique las características necesarias para la interpretación del interior del Proyecto.		Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra	.Dwg Autocad 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.2.5	Fachadas	Plano (s) donde se especifique las características de las 4 fachadas del proyecto		Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra	.Dwg Autocad 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.2.6	Catálogo de Conceptos	Describir con el mayor de detalle las partidas y conceptos que conforman el proyecto en su totalidad		El catalogo será separado por partidas, las cuales contendrán los conceptos, la descripción de los conceptos deberá contener como mínimo características, medidas, espesores, acabado en caso de requerirlo	PDF y Word 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.2.7	Revisión Estructural	Calcular y revisar que las propuesta de Diseño Arquitectónico cumple con los requerimientos para la resistencia estructural del edificio		De acuerdo al Reglamento de Construcción del Estado de Puebla, el Reglamento de Construcción de la Ciudad de México, y de las Normas Técnico complementarias. Al método de Cálculo de mejor defina el Estructurista. Se deberán entregar de acuerdo a las especificaciones del Diseño Arquitectónico y al Manual de Construcción de la empresa Bambuterra.	PDF y Word 2010, Dwg Autocad 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.2.8	Carpeta de Entrega del Diseño Preliminar	Recopilar la información y entregables de esta etapa de Diseño		De Acuerdo al Manual Organizacional de Bambuterra	Impresa y digital	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación			4.2.8		
4.3	Diseño Ejecutivo					Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación			4.3		



Diccionario de la EDT														
Código del Paquete de trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo	Objetivo/Entregable	Descripción del Trabajo a realizar	Criterio de aceptación	Formato de entrega	Responsable	Autoriza	Apoya	Comunica	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Hitos Importantes	H Parciales	H Totales
4.3.1	Memoria Ejecutiva	Plano (s) donde se especifica las plantas arquitectónicas donde se represente la idea del proyecto, sus cotas, norte, colindancias, además de las áreas totales de los inmuebles		Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra, de acuerdo a los últimos ajustes de etapa.	PDF y Word 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.3.2	Planos Arquitectónicos	Plano (s) donde se especifica las plantas arquitectónicas donde se represente la idea del proyecto, sus cotas, norte, colindancias, además de las áreas totales de los inmuebles		Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra, de acuerdo a los últimos ajustes de etapa.	.Dwg Autocad 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.3.3	Cortes y Alzados	Plano (s) donde se especifica los Cortes y Alzados para la correcta interpretación del Proyecto, sus cotas, niveles, etc.		Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra, de acuerdo a los últimos ajustes de etapa.	.Dwg Autocad 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.3.4	Fachadas	Plano (s) donde se especifica las Fachadas arquitectónicas donde se represente la idea del proyecto, sus cotas, niveles.		Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra, de acuerdo a los últimos ajustes de etapa.	.Dwg Autocad 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.3.5	Plano de acabados	Plano (s) donde se especifican todos los Acabados en muros, plafones, pisos.		Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra, de acuerdo a los últimos ajustes de etapa, en escala 1:50	.Dwg Autocad 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.3.6	Planos de Instalaciones, Hidra-sanitarias y Gas	Plano (s) donde se especifican los desarrollos de las instalaciones, salidas, ramales para la correcta ejecución de la construcción.		Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra, de acuerdo a los últimos ajustes de etapa, en escala 1:100. Contener Isométricos o cualquier otra representación para la correcta interpretación del Proyecto Arquitectónico.	.Dwg Autocad 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.3.7	Planos de Instalaciones Eléctricas, VyD, CCTV	Plano (s) donde se especifican todos los detalles constructivos y de acabados necesarios para la correcta ejecución de la construcción.		Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra, de acuerdo a los últimos ajustes de etapa, en escala 1:50	.Dwg Autocad 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.3.8	Cortes por Fachada	Plano (s) donde se especifican los cortes constructivos para la correcta ejecución de la construcción.		Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra, de acuerdo a los últimos ajustes de etapa, en escala 1:25. Debe Contener la representación necesaria para la correcta interpretación del Proyecto Arquitectónico.	.Dwg Autocad 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.3.9	Detalles arquitectónicos	Plano (s) donde se especifican todos los detalles constructivos y de acabados necesarios para la correcta ejecución de la construcción.		Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra, de acuerdo a los últimos ajustes de etapa, en escala 1:20 o 1:10	.Dwg Autocad 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.3.10	Planos de Herrería	Plano (s) donde se especifican todas las Herrerías y cancelerías necesarias para la correcta ejecución de la construcción.		Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra, de acuerdo a los últimos ajustes de etapa, en escala 1:50	.Dwg Autocad 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.3.11	Planos de Carpintería	Plano (s) donde se especifican todas las carpinterías necesarias para la correcta ejecución de la construcción.		Debe contener como mínimo: cotas, niveles, solapa, simbología, nomenclatura de acuerdo al Manual de Dibujo de Bambuterra, de acuerdo a los últimos ajustes de etapa, en escala 1:50	.Dwg Autocad 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.3.12	Memoria de Calculo Estructural	La memoria estructural será entrega con la última revisión del proyecto		De acuerdo al Reglamento de Construcción del Estado de Puebla, el Reglamento de Construcción de la Ciudad de México, y de las Normas Técnico complementarias. Se deberán entregar de acuerdo a las especificaciones del Diseño Arquitectónico y al Manual de Construcción de la empresa Bambuterra. Se deberán entregar dentro de la misma, método de cálculo, conclusiones, especificaciones técnicas y Planos estructurales y detalles constructivos de acuerdo a las necesidades del proyecto.	PDF y Word 2010, Dwg Autocad 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					



Diccionario de la EDT														
Código del Paquete de trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo	Objetivo/Entregable	Descripción del Trabajo a realizar	Criterio de aceptación	Formato de entrega	Responsable	Autoriza	Apoya	Comunica	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Hitos Importantes	H Parciales	H Totales
4.3.13	Memoria de cálculo de instalaciones	La memoria de instalaciones será entrega con la última revisión del proyecto		De acuerdo al Reglamento de Construcción del Estado de Puebla, el Reglamento de Construcción de la Ciudad de México, y de las Normas Técnico complementarias. Se deberán entregar de acuerdo a las especificaciones del Diseño Arquitectónico y al Manual de Construcción de la empresa Bambutterra. Se deberán entregar dentro de la misma, método de cálculo, conclusiones, especificaciones técnicas y Planos de instalaciones y detalles de acuerdo a las necesidades del proyecto.	PDF y Word 2010, Dwg Autocad 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
4.3.14	Carpeta de Entrega del Diseño Ejecutivo	Recopilar la información y entregables de esta etapa de Diseño		De Acuerdo al Manual Organizacional de Bambutterra	Impresa y digital	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación			4.3.14		
5.0	Selección de los Contratistas							Comité Técnico	Coordinación			5.0		
5.1	Bases y Criterios de Selección	Establecer los entregables que realizarán los contratista para su posible selección en el Proyecto		Solicitará 2 recomendaciones comprobables, curriculum de la empresa, fecha de entrega de la información, Catálogo de conceptos a Desarrollar, Itinerario del Concurso, Fecha de Veredicto. Lugar de la reunión de aclaración de dudas.	PDF y Word 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
5.2	Carta de Invitación	Invitar a las Contratistas a Participar para la Construcción del Desarrollo		Enviar mediante un Correo Electrónico Formal la invitación con las bases para que los contratistas puedan entregar sus propuestas económicas.	PDF y Word 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
5.3	Acta de Junta Aclaratoria	El constructor seleccionado ajustará el presupuesto considerando los posibles cambios que se hayan hecho al proyecto.		Quedará cerrado el presupuesto considerando últimos cambios. Deberá considerar imprevistos.	PDF y Word 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
5.4	Acta de entrega de Propuestas	Se hará con base en el catálogo de conceptos de esta etapa		Los tres concursantes preseleccionados, darán su propuesta con base en la forma de convocatoria de concurso.	PDF y Word 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
5.5	Cuadro de Evaluación Documentos de análisis	Realizar el cuadro comparativo con Pros y Contras de las propuestas entregadas por los diferentes Contratistas		Identificar Claramente los montos por partida, las diferencias, Pros y Contras de cada uno de ellos a nivel Económico, técnico y de Capacidad Operativa	PDF y Excel 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
5.6	Acta de fallo de la selección de los contratistas.	Dar a conocer los Contratistas Seleccionados para las distintas adquisiciones en el Proyecto		Determinar de manera clara porque se dio el fallo por las contratistas seleccionadas. En todo caso se avisará a todos los participantes su estado en el Proyecto.	PDF y Word 2010	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación			5.6		
5.7	Carpeta de Selección de Contratistas	Recopilar la información y entregables de esta etapa		De Acuerdo al Manual Organizacional de Bambutterra	Impresa y digital	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
6.0	<b>Construcción del Producto</b>							Comité Técnico	Coordinación			6.0		
6.1	Seguimiento Técnico							Comité Técnico	Coordinación					
6.1.1	Calendario de Obra	La constructora seleccionada deberá entregar su calendario de obra		Que los tiempos estén dentro de tiempo que marca el Plan de tiempo. Será desarrollado de acuerdo a las partidas del catálogo de conceptos. La unidad de medida será por semanas	Project Manager 2010	Coordinador de Operaciones	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
6.1.2	Calendario de Estimaciones	La constructora deberá entregar el Calendario de estimaciones		Se establezcan fechas de pago de acuerdo a las partidas del proyecto. Considerando que los días de pago son los viernes y las estimaciones deben entrar los lunes de esa misma semana. Las unidades y tipos de cambio se tomarán de acuerdo al Plan Presupuestal	Excel	Coordinador de Costos	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
6.1.3	Bitácora de Obra	Dar seguimiento de la obra mediante la bitácora de obra donde se asienten Cambios y requisiciones que haga el DRO a la constructora		Que cumpla con el Marco legal	Bitacora	Coordinador de Operaciones	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
6.1.4	Carpeta de Seguimiento de Viviendas	Recopilar la información y entregables de esta etapa		De Acuerdo al Manual Organizacional de Bambutterra	Impresa y digital	Coordinador de Diseño	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
6.2	Casa 1 y 2							Comité Técnico	Coordinación					
6.2.1	CE de Preliminares de Obra	La liberación de los Preliminares se hará a través del Formato de aseguramiento de Calidad Constancia de Entrega CE		De acuerdo al Reglamento de Construcción del Estado de Puebla, el Reglamento de Construcción de la Ciudad de México, y de las Normas Técnico complementarias. De Acuerdo al Diseño Arquitectónico y al Manual de Construcción de la empresa Bambutterra.	Impresa	Coordinador de Operaciones	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
6.2.2	Constancia de entrega (CE) de Trazo y nivelación	El Trazo y cimentación, su liberación se hará a través del Formato de aseguramiento de Calidad		De acuerdo al Reglamento de Construcción del Estado de Puebla, el Reglamento de Construcción de la Ciudad de México, y de las Normas Técnico complementarias. Las Tolerancias de son excavaciones +/- 5cm. De acuerdo al Diseño Arquitectónico y al Manual de Construcción de la empresa Bambutterra.	Impresa	Coordinador de Operaciones	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					



**Diccionario de la EDT**

Código del Paquete de trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo	Objetivo/Entregable	Descripción del Trabajo a realizar	Criterio de aceptación	Formato de entrega	Responsable	Autoriza	Apoya	Comunica	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Hitos Importantes	H Parciales	H Totales
6.2.3	CE Cimentación	La liberación de la Cimentación se hará a través del Formato de aseguramiento de Calidad Constancia de Entrega CE		De acuerdo al Reglamento de Construcción del Estado de Puebla, el Reglamento de Construcción de la Ciudad de México, y de las Normas Técnico complementarias. Las Tolerancias de son excavaciones +/- 5cm. En elementos estructurales; plomos y niveles +/- 15mm. La cimentación se debe entregar impermeabilizada y con los acabados de acuerdo al Diseño Arquitectónico y al Manual de Construcción de la empresa Bambuterra.	Impresa	Coordinador de Operaciones	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
6.2.4	CE Sistema prefabricado	Ejecución muros y losas. Su liberación se hará a través del Formato de aseguramiento de Calidad.		De acuerdo al Reglamento de Construcción del Estado de Puebla, el Reglamento de Construcción de la Ciudad de México, y de las Normas Técnico complementarias. En elementos estructurales; plomos y niveles en muros +/- 7.5mm. Niveles de losas +/- 15mm. Los muros y losas se deberán entregar de acuerdo a las especificaciones del Diseño Arquitectónico y al Manual de Construcción de la empresa Bambuterra.	Impresa	Coordinador de Operaciones	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
6.2.5	CE Acabados	Ejecución de Acabados. Su liberación se hará a través del Formato de aseguramiento de Calidad		De acuerdo al Reglamento de Construcción del Estado de Puebla, el Reglamento de Construcción de la Ciudad de México, y de las Normas Técnico complementarias. Acabados con tolerancia de +/- 5mm. Se deberán entregar de acuerdo a las especificaciones del Diseño Arquitectónico y al Manual de Construcción de la empresa Bambuterra.	Impresa	Coordinador de Operaciones	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
6.2.6	CE de Instalaciones Eléctricas y VyD	Instalación de todas las implementaciones necesarias para el correcto suministro de energía, teléfono y datos dentro de los inmuebles		De acuerdo al Reglamento de Construcción del Estado de Puebla, el Reglamento de Construcción de la Ciudad de México, y de las Normas Técnico complementarias a la NOM-02-ENER. Se deberán entregar de acuerdo a las especificaciones del Diseño Arquitectónico y al Manual de Construcción de la empresa Bambuterra.	Impresa	Coordinador de Operaciones	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
6.2.7	CE de Entrega de Instalaciones Hidra Sanitarias y Gas	Hacer Constancia de la correcta ejecución de las Instalaciones Hidra-Sanitarias de Acuerdo al Proyecto Ejecutivo y al catálogo de Conceptos.		De acuerdo al Reglamento de Construcción del Estado de Puebla, el Reglamento de Construcción de la Ciudad de México, y de las Normas Técnico complementarias. Se deberán entregar de acuerdo a las especificaciones del Diseño Arquitectónico y al Manual de Construcción de la empresa Bambuterra.	Impresa	Coordinador de Operaciones	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
6.2.8	CE Herrerías	Constituir el Herrerías		Todas las carpinterías se deben de entrega Limpias, de acuerdo a las especificaciones de los planos. Los tonos, materiales y acabados de los mismos serán Según Muestra Aprobada (SMA) de acuerdo al Procedimiento de Aprobación de Muestra. Las Tolerancias de diseño-construcción son máximo +/- 5mm	Impresa	Coordinador de Operaciones	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
6.2.9	CE Carpinterías	Constituir el Carpinterías		Todas las carpinterías se deben de entrega Limpia, sin marcas de trazo en muros o entregable, de acuerdo a las especificaciones de los planos. Los tonos, materiales y acabados de los mismos serán Según Muestra Aprobada (SMA) de acuerdo al Procedimiento de Aprobación de Muestra. Las Tolerancias de diseño-construcción son máximo +/- 5mm	Impresa	Coordinador de Operaciones	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
6.3.10	Constancia de Entrega de Vivienda 1 y 2, 3y4	Hacer entrega del total de 2 viviendas para tramitar sus constancias de Uso y ocupación		Deberán cumplir con el 100% del Diseño Ejecutivo y/o con los cambios solicitados en Cualquier OCP	Impresa y digital	Coordinador de Operaciones	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación			6.3.10		
6.3.11	Acta Seguimiento de Calidad	Evaluar el desarrollo del proyecto una vez se ha puesto en marcha las viviendas		Que los Datos recolectados sean veraces, claros y detallados. Se realizará a un año de la venta de la Propiedad.	Impresa y digital	Coordinador de Operaciones	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación			6.3.11		
7	Comercialización							Comité Técnico	Coordinación			7.0		
7.1	Plan de Comercialización	Establecer los tiempos de ventas ideales de las viviendas		Que las ventas hagan autofinanciable el proyecto	Excel y PDF	Coordinador de Comercialización	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
7.2	Publicidad WEB	Promover la comercialización de las viviendas en páginas de internet		Que las viviendas sean vendidas en el precio de acuerdo a la etapa del Plan de Ventas. Las páginas deben ser de fácil consulta, con la información de contacto clara. En caso que se requiera algún pago por las publicaciones deberán estar dentro del presupuesto del Proyecto.	Vivanuncios Metros cubicos	Coordinador de Comercialización	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
7.3	Publicidad en Sitio	Promover la comercialización de las viviendas en el sitio mediante diferentes medios como banderines, flyers		Que las viviendas sean vendidas en el precio de acuerdo a la etapa del Plan de Ventas. La comercialización no solo se debe restringir al sitio, debe considerar poblaciones cercanas o incluso la Ciudad de Puebla o Veracruz. El costo de la publicidad en sitio debe esta adecuado a lo presupuestado para este rubro.	Impresa	Coordinador de Comercialización	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					



Diccionario de la EDT														
Código del Paquete de trabajo	Nombre del Paquete de Trabajo	Objetivo/Entregable	Descripción del Trabajo a realizar	Criterio de aceptación	Formato de entrega	Responsable	Autoriza	Apoya	Comunica	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Hitos Importantes	H Parciales	H Totales
7.4	Publicidad de Voz a Voz	Promover la comercialización del proyecto mediante los mismos colaboradores del proyecto y de la empresa		Que las viviendas sean vendidas en el precio de acuerdo a la etapa del Plan de Ventas.		Coordinador de Comercialización	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
7.5	Contrato Compra Venta	Establecer el contrato base para la venta de las viviendas		De acuerdo a las recomendaciones del Asesor Legal y Notario Público	Impreso	Coordinador de Comercialización	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación					
7.6	Carpeta de Comercialización	Reunir de forma clara y ordenada toda la información correspondiente a la comercialización		de acuerdo al Manual de Organizacional de Bambuterra	Impresa y digital	Coordinador de Comercialización	Gerente del Proyecto	Comité Técnico	Coordinación			7.6		



## Constancia de Entrega (CE)

El formato de Constancia de entrega se puede encontrar en el siguiente vínculo: CE-Vigente.

		Constancia de Entrega CE		NO. DE CERT.		
				FECHA		
				HOJA 1 DE 2		
CLIENTE:		ADP N°		UBICACIÓN		
ELEMENTO O PARTE		AREA		POSICION		
CANTIDAD	IDENTIFICACION	DIBUJO O DOC. REF.		EDO. DEL ELEMENTO		
ENTREGA DE OBRA						
CON FECHA DE HOY-----, SE RELIZA LA ENTREGA FINAL DE LA OBRA DENOMINADA -----, UBICADA EN -----, DANDO CUMPLIMIENTO A LOS REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE PARA ESTOS TRABAJOS, DE ACUERDO AL ALCANCE PRESUPUESTADO ENTRE LA EMPRESA "GRUPO VIVALDO CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO S.A. DE C.V." Y EL CIENTE "-----" QUEDANDO LOS TRABAJOS CONCLUIDOS SATISFACTORIAMENTE AL CIENT PORCIENTO.						
PARTIDA	CANT.	DESCRIPCION DE TRABAJOS	CONFORMIDAD CLIENTE			
			SI	NO		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
NO.	TRABAJOS PENDIENTES. DESCRIPCION.				FECHA	
					COMPROMISO	CIERRE FINAL
OBSERVACIONES PARA LOS PUNTOS:						
FIRMA DE RECEPCION DE TRABAJOS Y/O ACUERDOS						
_____ SUPERVISOR CLIENTE			_____ SUPERVISOR EN OBRA SUBCONTRATISTA			
_____ GERENTE DE PROYECTOS SUBCONTRATISTA			_____ GERENTE GENERAL SUBCONTRATISTA			

CE-01: Formato de Constancia de Entrega.



# Acta de Cierre (AC)

El formato de acta de cierre así como las actas de cierre ejecutadas se puede encontrar en la siguiente liga: [AC-Vigente.](#)

TIPO <b>ACTA DE CIERRE</b>										<b>AC</b>	
ETAPA <b>General</b>										FECHA CORTE 15-12-17	
<b>DATOS BASE</b>											
PROYECTO Desarrollo Habitacional de 4 casas con el sistema Prefabricado BiBa® en la Calle Málaga, Teziutlán, Puebla. CLIENTE Bambutterra SAPI de CV PATROSNADOR Comité de Asociados GERENTE DEL PROYECTO Ricardo Ramirez REPORTÓ Ricardo Ramirez UBICACIÓN Calle Málaga, Col. Francisco del Edén, Teziutlán, Puebla. PERIODO REPORTADO 2/01/2018-12/01/2018 TOLERANCIA DEL PROYECTO <span style="color: red;">-5%</span> <span style="color: orange;">-2.1%(-4.9%)</span> <span style="color: green;">-2%</span>										ESTADO DEL PROYECTO <b>35%</b>	
										DESVIACION <b>-1.2%</b>	
<b>CRONOGRAMA</b>											
TIEMPO (semanas)	PLANEADO (semanas)	EJECUTADO (semanas)	DIFERENCIA (semanas)	% AVANCE PLANEADO	% AVANCE REAL	% DE LAS ETAPAS EN EL PROYECTO.	% PLANEADO DEL PROYECTO	% EJECUTADO DEL PROYECTO	FECHA INICIO	FECHA TERMINO PLANEADA	FECHA TERMINO REAL
<b>Total del Proyecto</b>	48	14	34								
Planeación	48	14	34	71%	70%	33.6%	23.8%	23.5%	04-09-17	31-08-18	
Adquisición del Terreno	4	4	0	100%	100%	2.8%	2.8%	2.8%	04-09-17	22-09-17	22-09-17
Trámites	18	9	9	50%	45%	12.6%	6.3%	5.7%	25-09-17	27-10-17	27-10-17
Diseño del Producto	14	6	8	36%	33%	9.8%	3.5%	3.2%	09-10-17	31-08-18	
Selección del Contratista	4	0	4	0%		2.8%	0.0%	0.0%	25-12-17	29-12-17	
Construcción del Producto	22	0	22	0%		15.4%	0.0%	0.0%	19-02-18	27-07-18	
Comercialización	33	0	33	0%		23.1%	0.0%	0.0%	25-12-17	31-08-18	
	143					100%	<b>36.4%</b>	<b>35.2%</b>			

CONTROL PRESUPUESTAL					
Técnica de Valor Ganado					
Costo	PRESUPUESTADO	PAGADO AL CORTE	PAGADO PLANEADO	DIFERENCIA	
<b>Total del Proyecto</b>	\$6,076,586	\$1,365,566	\$1,379,854	\$14,289	
Planeación	\$289,897	\$74,729	\$74,729	\$0	
Adquisición del Terreno	\$956,282	\$956,282	\$956,282	\$0	
Trámites	\$306,831	\$230,600	\$230,564	-\$37	
Diseño del Producto	\$269,650	\$103,955	\$118,280	\$14,325	
Selección del Contratista					
Construcción del Producto	\$4,219,016	\$0	\$0	\$0	
Comercialización	\$34,910	\$0	\$0	\$0	
BAC			\$6,076,586.00		
PV al Corte		Costo planeado al corte	\$1,379,854.00	SPI	
AC		Costo Real	\$1,365,565.50	Variación del Retraso	0.06
SV		Desviación del Plan	-\$14,288.50	CPÍndice del Desempeño del costo	0.06
EY		Valor Ganado	\$75,940.00	EAC puesto Estimado desde corte	#####
CV		Variación del Costo	-\$1,289,625.5	ETC Dinero Faltante para el Cierre	#####
%SV			-0.01	Dinero Faltante Planeado	\$4,696,732.00
%CV			17.98		

**Análisis:**

SEGUIMIENTO	
PROBLEMAS DETECTADOS	ACCIONES CORRECTIVAS
El despacho del desarrollo arquitectónico, tiene un retraso en los entregables de Planos Preliminares, Cortes y Alzados, fachadas. El cálculo estructural también tiene un retraso de 25%, esto ocasiona que se tenga una desviación del proyecto del 2.9%	El equipo encargado del Diseño Preliminar se ha comprometido a entregar este viernes los entregables retrasados y los de esta semana.
RIESGOS DETECTADOS	ACCIONES CORRECTIVAS
Que el área de Diseño Arquitectónico no cumpla con los compromisos que pactó entonces, lo que traería un retraso de mayor magnitud	No liberar otro pago si no cumplen con los compromisos.
LECCIONES APRENDIDAS	
DETECTADAS	ACCIONES CORRECTIVAS
Los proveedores no pueden dejar de ser monitoreados por más de una semana	monitoreo constante a los proveedores, solicitar los siguientes días correctivos, en caso de ser necesario hacer seguimiento diario.

AC-01: Formato de Acta de Cierre de etapa o del Proyecto.



**Formato de Contrato de Promesa de Compra-Venta.**

**CONTRATO DE PROMESA DE COMPRAVENTA QUE CELEBRAN POR UNA PARTE EL (LA) SEÑOR (A) \_\_\_\_\_, POR SU PROPIO DERECHO, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LES DENOMINARA COMO EL "PROMITENTE VENDEDOR", Y POR LA OTRA EL SEÑOR \_\_\_\_\_ POR SU PROPIO DERECHO A QUIEN EN ADELANTE SE LE DENOMINARÁ COMO EL "PROMITENTE COMPRADOR", RESPECTO DEL INMUEBLE MARCADO CON EL NÚMERO \_\_\_\_\_ DE LA CALLE \_\_\_\_\_, COLONIA \_\_\_\_\_, DELEGACIÓN \_\_\_\_\_, DE ESTA CIUDAD DE MÉXICO, EN LO SUCESIVO DENOMINADO COMO "EL INMUEBLE", SUJETÁNDOSE A LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLAUSULAS:**

**DECLARACIONES**

**EL PROMITENTE VENDEDOR** declara:

A.- Que es legítimo propietario de "EL INMUEBLE" y que tiene plena capacidad jurídica para enajenarlo, acreditándolo mediante Escritura número \_\_\_\_\_ VOL \_\_\_\_\_ de fecha 3 MARZO DE 1994, pasada ante la fe del LIC. \_\_\_\_\_, Notario Número \_\_\_\_\_ del Distrito Federal e inscrita en el Registro Público de la Propiedad en el Folio Real número \_\_\_\_\_.

B.- Que puede disponer libremente de "EL INMUEBLE" por no encontrarse arrendado y que a su costa será entregado al comprador libre de todo gravamen o limitación de dominio.

**EL PROMITENTE COMPRADOR** declara:

C.- Que tiene plena capacidad jurídica y económica para celebrar tanto este Contrato de Promesa de Compraventa, como la Escritura Pública que contendrá el Contrato de Compraventa.

**CLAUSULAS**

**PRIMERA.-** Las partes contratantes se obligan a celebrar dentro de un plazo máximo que vence el día \_\_\_\_\_ la Escritura Pública que contendrá el Contrato de Compraventa ante Notario, con los siguientes elementos:

EL PROMITENTE VENDEDOR se obliga a enajenar y el PROMITENTE COMPRADOR se obliga a adquirir "EL INMUEBLE", con la superficie, medidas, linderos y colindancias que se describen en el Título de Propiedad y que ambas partes declaran conocer, y con Cuenta Predial número \_\_\_\_\_.

EL PROMITENTE VENDEDOR como legítimo propietario de "EL INMUEBLE" se obliga a entregarlo desocupado a la firma de la Escritura Pública, sin limitación de dominio y libre de gravamen fiscal o de cualquier otra naturaleza; el PROMITENTE COMPRADOR por su parte se compromete a recibirlo en el estado físico en que se encuentra, manifestando conocerlo y estar conforme con el mismo.

La operación se hará "Ad-Corpus", por lo que cualquier diferencia en superficies que pudiese resultar no dará lugar a ajuste en el precio.

EL PROMITENTE COMPRADOR pagará los impuestos, gastos y honorarios derivados de la Escrituración, quedando a cargo del PROMITENTE VENDEDOR el pago del Impuesto Sobre la Renta que se cause con motivo de la compraventa.

La Escritura conteniendo el Contrato de Compraventa, será otorgada ante la fe del Notario Público que designe EL PROMITENTE COMPRADOR. La escrituración se hará en favor del PROMITENTE COMPRADOR, o de la persona física o moral que Él designe siempre y cuando se pueda dar



cumplimiento a lo convenido en este contrato dentro del plazo máximo establecido en la cláusula PRIMERA.

El precio de la operación de compraventa será la cantidad de \$ \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ **PESOS 00/100 M. N.**), que el PROMITENTE COMPRADOR pagará de contado a la firma del Contrato de Compraventa en Escritura Pública.

**SEGUNDA.-** Como garantía del cumplimiento de la promesa contenida en este Contrato, el PROMITENTE COMPRADOR entregará en éste acto al PROMITENTE VENDEDOR el depósito que a continuación se detalla:

FECHA	DEPOSITO	CANTIDAD CON LETRA
-------	----------	--------------------

El depósito que se recibe a la firma de este Contrato es mediante el Cheque de Caja número \_\_\_\_\_, del Banco \_\_\_\_\_ **Grupo Financiero, de la cuenta número \_\_\_\_\_** y al igual que los subsiguientes depósitos en su caso, se aplicará a cuenta del precio pactado en el momento de celebrarse el Contrato de Compraventa ante Notario. El presente contrato sirve al PROMITENTE COMPRADOR como recibo de la garantía entregada.

Los cheques relacionados se reciben salvo buen cobro, y en caso de no poderse hacer efectivo el cobro a su presentación, la presente operación quedará rescindida automáticamente, y el PROMITENTE VENDEDOR quedará libre de toda obligación con el PROMITENTE COMPRADOR, considerándose esto un incumplimiento imputable al PROMITENTE COMPRADOR.

**TERCERA.-** Las partes hacen constar que “EL PROMITENTE VENDEDOR” entrega en este acto copia de la documentación necesaria para la elaboración de la Escritura Pública correspondiente.

**CUARTA.-** Las partes contratantes convienen que en caso de incumplimiento imputable a cualquiera de ellas, la responsable cubrirá como **pena convencional** a la otra parte, la cantidad de \$ \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ **00/100 M. N.**), quedando automáticamente liberadas ambas partes de su obligación, dándose por rescindido este Contrato.

Si el incumplimiento fuera imputable al PROMITENTE VENDEDOR además de pagar la pena convencional, devolverá la suma que le ha entregado el PROMITENTE COMPRADOR como garantía.

Si el incumplimiento fuera imputable al PROMITENTE COMPRADOR, autoriza desde este momento y sin necesidad de juicio previo a que el PROMITENTE VENDEDOR le descuenta de la garantía entregada el monto de la pena convencional y a devolverle únicamente el remanente, si lo hubiera.

La pena establecida, o el remanente de la garantía en su caso, deberá ser pagada por la parte que incumpla a la otra, dentro de los cinco días naturales siguientes a la fecha pactada para la Escritura de Compraventa, salvo en el caso previsto en el párrafo tercero de la Cláusula SEGUNDA en que el mismo plazo se contará a partir de la fecha en que el (los) cheque(s) haya(n) sido presentado(s) para su cobro y devuelto(s) por el Banco. El pago de la pena o del remanente en su caso, deberá pagarse en el domicilio que la contraparte haya señalado en el presente Contrato.

Si la cantidad establecida como pena, o el remanente de la garantía en su caso, no se paga al término de cinco días señalado anteriormente, empezará a causar intereses a una tasa mensual del 5% (cinco por ciento) y por todo el tiempo que dure la mora, teniéndose por satisfecho el adeudo únicamente mediante el pago simultáneo del principal e intereses.



**QUINTA.-** Ambas partes acuerdan que en el precio total pactado para la operación se incluyen las siguientes instalaciones especiales: **UNA LÍNEA TELEFÓNICA** cuyo número es el \_\_\_\_\_, aceptando el PROMINENTE COMPRADOR, que a partir de la fecha de firma del contrato de compraventa ante Notario Público, es su obligación realizar el cambio de propietario y hacerse responsable del uso de la misma, liberando de toda responsabilidad al PROMITENTE VENDEDOR.

**SEXTA.-** Para la interpretación y cumplimiento de este Contrato las partes manifiestan su conformidad en someterse a la jurisdicción de los Tribunales del Distrito Federal, renunciando expresamente al fuero de su domicilio presente o futuro.

**SEPTIMA.-** Las partes contratantes se identifican entre sí, y señalan como domicilio para todo lo relacionado con el presente Contrato los siguientes:

**PROMITENTE VENDEDOR:**

SR. \_\_\_\_\_  
Domicilio:  
Identificación IFE \_\_\_\_\_  
Teléfono

**PROMITENTE COMPRADOR:**

SR. \_\_\_\_\_  
Domicilio:  
Identificación: IFE \_\_\_\_\_-  
Teléfono

Firmado por las partes en señal de conformidad en tres tantos en la Ciudad de México, Distrito Federal, al día \_\_\_\_\_ del mes de enero de \_\_\_\_\_.

**PROMITENTE VENDEDOR**

**PROMITENTE COMPRADOR**

\_\_\_\_\_  
SR.

\_\_\_\_\_  
SR.



### Formato de contrato de Prestación de Servicios

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE " \_\_\_\_\_, S.A. DE C.V.", REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR \_\_\_\_\_, EN ADELANTE " \_\_\_\_\_", Y POR LA OTRA, POR SU PROPIO DERECHO, EL SR. \_\_\_\_\_ EN ADELANTE "EL PRESTADOR", AL TENOR DE LOS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:

#### DECLARACIONES

I.- Declara \_\_\_\_\_, a través de su representante:

a) Ser una sociedad mexicana legalmente constituida, según consta en escritura pública número \_\_\_\_\_, del tomo \_\_\_\_\_, otorgada en fecha \_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, ante la fe del Lic. \_\_\_\_\_, notario público número \_\_\_\_\_, en ejercicio en la Ciudad de \_\_\_\_\_, inscrita en el Registro público de la Propiedad y el Comercio de la misma Ciudad, bajo el número \_\_\_\_\_, a fojas \_\_, del tomo \_\_\_\_\_ de Sociedades, Poderes y Comercio, el \_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

b) Que su representante en la celebración del presente convenio cuenta con facultades suficientes para obligar a su representada y que a la fecha de la firma de este instrumento no le han sido limitadas, modificadas y/o revocadas.

c) Tener por domicilio el ubicado en \_\_\_\_\_.

II. Declara EL PRESTADOR, por su propio derecho:

a) Ser una persona física con actividades independientes diversas al servicio de las industrias y tener amplios conocimientos en el ramo de \_\_\_\_\_.

b) Ser su R.F.C. el \_\_\_\_\_.

c) Ser su domicilio el ubicado en \_\_\_\_\_.

d) Tener la capacidad técnica suficiente para realizar por sí las actividades de \_\_\_\_\_, así como aquéllas señaladas en el Anexo Único de este instrumento, en adelante los "SERVICIOS"; y que cuenta con experiencia suficiente y bastante en esas especialidades.

III. LAS PARTES declaran:

ÚNICO: Ratificar bajo protesta de decir verdad todas y cada una de sus anteriores declaraciones y ser su voluntad regular su relación contractual, en los términos de este instrumento, otorgando las siguientes:

#### CLÁUSULAS

##### PRIMERA.

Objeto: EL PRESTADOR se obliga a prestar los SERVICIOS a \_\_\_\_\_, en las instalaciones que ésta le indique, de acuerdo con las especificaciones del Anexo Único de este instrumento, que forma parte integrante del mismo.

SEGUNDA. Alcances: \_\_\_\_\_ podrá solicitar, por escrito o verbalmente, a EL PRESTADOR, los SERVICIOS que en su caso procedan, y en éstos términos será atendida, pero siempre apeándose a lo estipulado en el Anexo Único, que es el documento que indica los alcances del mismo.

##### TERCERA.

Supervisores de EL PRESTADOR : EL PRESTADOR, para cumplir con el objeto de este contrato, deberá reportar el resultado de sus actividades a los Sres. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, y \_\_\_\_\_, quienes deberán indicar a EL PRESTADOR los específicos SERVICIOS que deberá de desempeñar, y están autorizados para requerir reportes escritos de éste, quien los deberá entregar a los referidos ejecutivos de \_\_\_\_\_, detallando los resultados de su actividad y los posibles riesgos o irregularidades de que tenga conocimiento o sospecha.

CUARTA. Responsabilidades y/o obligaciones de las partes:

##### 4.1 De EL PRESTADOR:

Prestar los SERVICIOS de manera eficiente, y en apego a las leyes de la materia, usos y costumbres, así como a la ética profesional. Cumplir con la normatividad interna de \_\_\_\_\_, aplicable a los SERVICIOS a desempeñarse, la que declara conocer y aceptar.  Respetar la CONFIDENCIALIDAD a que se compromete en este instrumento, así como la del personal asignado, respecto de los SERVICIOS objeto del mismo y/o de la información que le proporcione \_\_\_\_\_, o se deriven de esta relación contractual. Informar en forma escrita y oportuna al referido personal de \_\_\_\_\_, de manera \_\_\_\_\_ (diaria, semanal, mensual), de todos los SERVICIOS y/o actividades realizadas, y/o cuando se le solicite. Responder por los daños y/o perjuicios que pueda ocasionar a \_\_\_\_\_ por la incorrecta prestación de los servicios, ya sea por negligencia, dolo, mala fe o cualquier otra circunstancia que lo motive. Las demás que le asignen este contrato y/o su Anexo Único.



4.2 De \_\_\_\_\_: Pagar puntualmente a su contraparte, en los términos pactados en este contrato.  Vigilar la correcta prestación del SERVICIO materia de este instrumento, a través de las personas que para tal efecto designe. En caso de que del resultado de dicha inspección, se derive el conocimiento de una incorrecta prestación del SERVICIO, \_\_\_\_\_ podrá rescindir este contrato, sin responsabilidad para ella, en cuyo caso estará únicamente obligada al pago de los SERVICIOS efectuados y no pagados, conforme a lo estipulado en este instrumento. Respetar sin restricción, los derechos de EL PRESTADOR, señalados en el numeral 14.1 de este instrumento. Las demás que le asignen este contrato y/o su Anexo Único.

QUINTA.

Vigencia : La vigencia de este contrato será de \_\_\_\_ (\_\_) meses, contados a partir de la firma del mismo, renovándose automáticamente por periodos iguales, salvo que exista acuerdo por escrito entre las partes en sentido contrario, presentado con \_\_\_\_\_ (\_\_) días naturales de anticipación a la fecha de vencimiento del mismo.

La voluntad de las partes, que conste por escrito o la aparición de alguna de las causas de rescisión, podrá terminar anticipadamente la vigencia del presente contrato.

SEXTA.

Servicios no pactados: Se contemplan para la prestación de los servicios, un mínimo de 48 horas a la semana; por lo que se refiere a los SERVICIOS no contemplados, o bien, que lo SERVICIOS prestados excedan dicha cantidad, las partes acuerdan que se sujetarán para su pago, a la fórmula establecida en el Anexo Único del presente instrumento.

SÉPTIMA.

Honorarios: \_\_\_\_\_ se obliga a realizar pagos quincenales a EL PRESTADOR, por los SERVICIOS descritos en el Anexo Único de este contrato, por concepto de honorarios; cada uno, por la cantidad de \$ \_\_\_\_\_.00 (\_\_\_\_\_ pesos 00/100 M.N.) más IVA, en el plazo y forma que acuerden las partes para cada pago.

OCTAVA.

Uso de la información motivo de la confidencialidad, su manejo y devolución: \_\_\_\_\_ deberá proporcionar a EL PRESTADOR, de justificarse, la información y/o documentación necesaria para que éste pueda prestar los SERVICIOS de forma eficiente. Asimismo, EL PRESTADOR se obliga a manejar dicha documentación de forma que no se pierda su confidencialidad, y a devolverla a \_\_\_\_\_, en la forma y tiempo que acuerden expresamente.

Lo anterior se aplicará para toda la información que se utilice y/o genere con motivo de esta relación contractual.

NOVENA.

Excepciones respecto de la divulgación de la información: No se considerará como información aquella que sea del dominio público; la que resulte evidente para un técnico en la materia, o la que deba ser divulgada por disposición legal o por orden judicial. No se considerará que entra al dominio público o que es divulgada por disposición legal, aquella información que sea proporcionada a cualquier autoridad por una persona que la posea como secreto industrial, cuando la proporcione para el efecto de obtener licencias, permisos, autorizaciones, registros, o cualesquiera otros actos de autoridad.

DÉCIMA. De la confidencialidad del contrato: Las partes acuerdan que el contenido de este contrato y su Anexo Único, así como toda la información que se relacione con el mismo, obtenida de la otra parte a través de cualquiera de sus funcionarios y/o empleados, deberá ser tratada como propiedad confidencial y no podrá ser revelada sin el consentimiento expreso de la usuaria directa de los SERVICIOS que ofrece EL PRESTADOR. En el supuesto de que EL PRESTADOR y/o sus familiares y/o amistades directos, revelen a terceros por cualquier medio, cualquier información derivada y/o relacionada con el objeto del CONTRATO y/o de este contrato, su contraparte tendrá el derecho, sin perjuicio de cualquier otro recurso legal que se derive de la relación contractual, de dar por rescindido este contrato, sin necesidad de declaración judicial, mediante notificación a EL PRESTADOR. Esta obligación de confidencialidad será de naturaleza permanente, y no cesará con motivo de la expiración, suspensión, terminación o rescisión del presente contrato.

DÉCIMA PRIMERA.

Causas de rescisión : Sujeto a lo dispuesto en el clausulado de este instrumento, cualquiera de las partes ( sin perjuicio de cualquier otro derecho o recurso legal derivado del presente contrato o de cualquier otra fuente ), podrá rescindirlo sin necesidad de declaración judicial, en caso de que la otra parte incumpliere con cualquier obligación sustancial conforme a este contrato, siempre y cuando no se compruebe que en



dicho incumplimiento se dio una situación de caso fortuito y/o fuerza mayor . Además, cualquiera de las partes (sin perjuicio de cualquier otro derecho o recurso legal derivado del presente instrumento, o de cualquier otra fuente ), podrá rescindir este contrato, sin que exista ninguna responsabilidad de cualquier naturaleza por su parte, por cualquier daño y/o perjuicio, que pudiera recibir su contraparte, con motivo de la rescisión que promueva.

#### DÉCIMA SEGUNDA.

Caso fortuito y/o fuerza mayor : Ninguna de las partes será responsable por daños, perjuicios, reclamaciones o demandas de cualquier naturaleza, surgidas con motivo de retrasos o incumplimiento de las obligaciones conforme a este contrato, atribuibles acaso fortuito o fuerza mayor, las cuales incluirán de manera enunciativa y no limitativa: fenómenos de la naturaleza o actos de enemigos; inundaciones ó incendios; hostilidades o guerra (declarada o no); bloqueo; disturbios laborales, huelgas de personal ajeno a las partes, tumultos, insurrecciones o sediciones civiles y/o militares, restricciones por cuarentenas o epidemias, interrupción o reducción de servicios públicos de cualquier índole que afecten al cumplimiento de este instrumento, o propicien escasez de los materiales y/o equipo para la misma por cualquier motivo; leyes, decretos u otros.

#### DÉCIMA TERCERA.

Obligatoriedad y supervivencia del contenido de algunas cláusulas , posteriormente a la terminación o rescisión del contrato : Todas las obligaciones relacionadas con la confidencialidad de la información, así como las obligaciones derivadas de la divulgación de ésta, y de la responsiva por los SERVICIOS, serán válidas y aplicables, conforme a lo estipulado en la cláusula cuarta de este contrato, hasta por un período no mayor de cinco (5) años, contados a partir de la terminación o rescisión de este instrumento.

#### DÉCIMA CUARTA. Derechos de las partes:

##### 14.1. De EL PRESTADOR:

- a) Recibir todas las facilidades que el personal de \_\_\_\_\_ considere prudentes, para desempeñar los SERVICIOS en las modalidades y/o especificaciones correspondientes y en apego al objeto de este contrato.
- b) Recibir oportunamente de \_\_\_\_\_, el pago de la contraprestación pactada a su favor.
- c) Ajustar su responsabilidad únicamente a lo que pacta este instrumento, y su Anexo Único.

##### 14.2. De \_\_\_\_\_:

- a) Recibir de EL PRESTADOR los SERVICIOS que ésta ha comprometido en este contrato, con oportunidad y calidad.
- b) Exigir de éste se respete la confidencialidad pactada en este instrumento.

#### DÉCIMA QUINTA.

Obligaciones fiscales. Cada parte se compromete, en su caso, a pagar todas y cada una de sus correspondientes contribuciones y cargas fiscales, de acuerdo con las leyes federales, estatales o municipales de los Estados Unidos Mexicanos, o de cualquier otra autoridad impositiva de cualquier gobierno, que exija el pago de dichos impuestos durante la vigencia, ejecución y cumplimiento de este contrato.

DÉCIMA SEXTA. Domicilios para oír y recibir notificaciones : Cualquier aviso que las partes se deseen enviar en relación a este contrato, así como cualquier tipo de notificación de terceros en relación al mismo, deberá hacerse por escrito a las siguientes direcciones.

Si a EL PRESTADOR: \_\_\_\_\_

Si a \_\_\_\_\_:

DÉCIMA SÉPTIMA. Modificaciones. Cualquier modificación al contrato, deberá hacerse mediante convenio escrito entre las partes.

#### DÉCIMA OCTAVA.

No cesión: EL PRESTADOR no podrá ceder los derechos y obligaciones a su cargo, en beneficio de un tercero, sin la autorización expresa de su contraparte.

DÉCIMA NOVENA. Fianza por la correcta prestación del SERVICIO: EL PRESTADOR deberá otorgar en favor de \_\_\_\_\_, una fianza por la cantidad de \$\_\_\_\_,000.00 (\_\_\_\_\_mil pesos 00/100 MN), misma que se encontrará vigente por todo el tiempo que dure el presente contrato y/o sus addendums, la cual servirá para garantizar a \_\_\_\_\_ la correcta prestación de LOS SERVICIOS.

#### VIGÉSIMA.

Seguro personal y



Responsiva laboral. Considerando que EL PRESTADOR es una persona física establecida en los términos del artículo 13 de la Ley Federal del Trabajo y toda vez que el objeto de este contrato es la prestación de servicios, EL PRESTADOR asume todo riesgo que se derive de las actividades relacionadas con este instrumento, al no existir relación laboral alguna entre \_\_\_\_\_ y EL PRESTADOR, o de ser el caso, el personal subcontratado por éste último, liberando éste a \_\_\_\_\_ de cualquier posible reclamación, relacionada con o derivada del pago de gastos médicos, seguridad social, vida o capacidades del personal a cargo de EL PRESTADOR, que pueda ser interpuesta por él o por terceros.

De igual manera EL PRESTADOR se compromete a su costa, a mantener vigente durante el tiempo que dure el presente contrato, un seguro personal para el caso de sufrir cualquier accidente en la prestación de LOS SERVICIOS, liberando en este momento a \_\_\_\_\_ de cualquier responsabilidad por dicho concepto.

VIGÉSIMA PRIMERA.

Legitimidad del contrato: Las partes reconocen como equitativo lo que se pacta en este instrumento, no existiendo dolo, error, mala fe, lesión, o cualquier otra causa que vicie o pudiere viciar su consentimiento en la celebración de este instrumento.

VIGÉSIMA SEGUNDA.

Totalidad del contrato: El presente contrato comprende todas las estipulaciones pactadas por las partes y sustituye todos los contratos y convenios anteriores, verbales o escritos, entre EL PRESTADOR y \_\_\_\_\_, en relación con la prestación de los SERVICIOS. Ningún contrato, verbal o escrito, celebrado con anterioridad, ni negociación entre las partes en el curso de sus transacciones, ni declaración de cualquier funcionario, empleado, apoderado o representante de EL PRESTADOR y/o \_\_\_\_\_, hecha con anterioridad a la celebración del presente contrato, serán admitidas en la interpretación de los términos y condiciones del mismo.

VIGÉSIMA TERCERA.

A u t o n o m í a de las disposiciones. La invalidez, ilegalidad o falta de coercibilidad de cualquiera de las disposiciones del presente contrato, de ninguna manera afectarán la validez y coercibilidad de las demás disposiciones del mismo.

VIGÉSIMA CUARTA.

Jurisdicción y legislación aplicable. Para la interpretación y cumplimiento del presente contrato, son aplicables las leyes y competentes los tribunales de la Ciudad de San Luis Potosí, S.L.P., renunciando las partes a cualquier jurisdicción que por razón de sus domicilios presentes o futuros, pudieren corresponderles.

VIGÉSIMA QUINTA.

Generales de los representantes y testigos. Bajo protesta de decir verdad, el representante de \_\_\_\_\_, EL PRESTADOR y los testigos de asistencia en este contrato manifiestan:

Por \_\_\_\_\_

Representante Estado Civil Nacionalidad Domicilio Correo electrónico

EL PRESTADOR

Nombre Estado Civil Nacionalidad Domicilio Correo electrónico

TESTIGOS

Nombre Estado Civil Nacionalidad Domicilio Correo electrónico

Nombre Estado Civil Nacionalidad Domicilio Correo electrónico

VIGÉSIMA SEXTA.

Gastos. Todas las erogaciones asociadas a la instrumentación de este contrato serán a cargo, según corresponda, a cada una de las partes, por lo que se refiere a su envío a su contraparte, y en lo que toca a la asistencia jurídica de cada uno de sus asesores legales.

Leído que fue el contenido de este contrato y su Anexo Único disponible a la fecha de firma de este instrumento, las partes y sus testigos de asistencia, lo firman al calce, e inicialan cada una de sus hojas, para que conste, en dos ejemplares de un mismo tenor, el día \_\_\_\_ (\_\_\_\_) de \_\_\_\_\_ de dos mil seis (2006), en la Ciudad de San Luis Potosí, capital del Estado del mismo nombre.

Por \_\_\_\_\_

EL PRESTADOR \_\_\_\_\_ Sr.

Sr. \_\_\_\_\_

TESTIGOS



\_\_\_\_\_ Sr. \_\_\_\_\_ Sr.

ANEXO ÚNICO  
Especificaciones de los SERVICIOS

A \_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_

Por \_\_\_\_\_

EL PRESTADOR

\_\_\_\_\_ Sr. \_\_\_\_\_ Sr.

Este Anexo forma parte integrante del contrato de prestación de servicios profesionales, que celebran por una parte \_\_\_\_\_, S.A. DE C.V., representada por \_\_\_\_\_, y por la otra, por su propio derecho, el Sr. \_\_\_\_\_, con fecha \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

Este documento es confidencial y sólo para uso de las partes que comparecen en el.



## Glosario de Términos

AC	Acta de Cierre
AMAI	Asociación Mexicana de Inteligencia de Mercado y Opinión
CT	Comité Técnico: el cual estará integrado por la Gerencia del Proyecto y el Grupo de coordinadores
CA	Comité de Asociados: está integrado por los asociados en Participación.
CE	Constancia de Entrega
CONAVI	Comisión Nacional de Vivienda
CRIAC	Criterios de Aceptación
DEDT	Diccionario del proyecto
IEP	Informe de Estado del Proyecto.
EDT	Estructura de Desglose del Proyecto
GP	Gerente del Proyecto
LB	Línea Base
LDD	Listado De Documentos. (Debe incluir la versión vigente)
NSE	Índice de Niveles Socio Económicos
OCP	Orden de Cambio al Proyecto
PCAL	Calendario del Proyecto
PIOC	Proceso Integral de Orden de Cambio de Proyecto
RACI	Matriz RACI
RC	Registro de Cambios
REP	Reporte de Estado del Proyecto
RI	Registro de Interesados
RR	Registro de Riesgos
SNM	Saldo Neto Migratorio
VSMD	Veces el Salario Mínimo Diario
VSM MDF	Veces Salario Mínimo Mensual del DF



## Referencias

- CONAVI. 2010. **Código de Edificación de Vivienda 2010**. 2ª. Ed. México.
- CONAVI. SEDATU. Noviembre 2015. **Reporte Mensual del Sector Vivienda**. México.
- Cruz Ruiz, Alexa N. 2014. **Diseño De Soluciones Integrales De Vivienda Bioclimática Implementando Sistemas Constructivos Modulares Prefabricados A Partir Del Uso De Bambú Estructural Y Otros Materiales Locales**. México.
- H. Congreso del Estado de Puebla. 1935. **Reglamento de Construcción del Estado de Puebla**. México.
- INEGI. 2010. **Principales resultados del censo de población y vivienda 2010 del Estado de Puebla**. México.
- Ficha municipal Teziutlán, SEDESOL. 2016. **Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2016**. México.
- López Márquez Carlos. 2016. **Aplicación del Análisis del Valor Ganado en distintos escenarios**. Sevilla España. Universidad de Sevilla.
- Municipio de Teziutlán. **Manual de Valuación Catastral**
- PMI. 2013. **Guía de Fundamentos para la Gestión de Proyectos**. 5ta ed. EEUU. Global Standard
- SHF. **Estado Actual de la Vivienda en México 2015**. México.
- UNAM. 2010. **Censo de Población y Vivienda 2010 citado en México, perfil del sector de la vivienda**. México.
2015. **Código Reglamentario para el Municipio de Puebla**. México.
- 2017/07. **Cemento y Competencia**. Obras. 535. PP 20-21
- 
- AMAI. 2015/06. <http://nse.amai.org/data/>
- COTEIGEP. 2016/06/15. <http://www.coteigep.puebla.gob.mx/>
- COTEIGEP. **Fichas Municipales, Teziutlán**. 2016/06/15. <http://www.coteigep.puebla.gob.mx/est231.php?muni=21174>
- INAFED. **Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México**. 2017/06/20.  
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/municipios/21174a.html>
- MCO. 2016/06/12. [http://www.comparadondevives.org/ficha\\_tecnica/21/174](http://www.comparadondevives.org/ficha_tecnica/21/174)
- SHF. **Costo anual Total**. 2016/06/13. <http://www.shf.gob.mx/estadisticas/costoanualtotal/Paginas/default.aspx>
- SNIM. **Teziutlán**. 2016/06/15. <http://www.snim.rami.gob.mx/>

