



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ECONOMÍA**

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA  
CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTANCIA ESTUDIANTIL EN  
LA ALCALDÍA MILPA ALTA**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**LICENCIADA EN ECONOMÍA**

**P R E S E N T A**

**ANA MARGARITA RUIZ TAPIA**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**MTRO. RAYMUNDO MORALES ORTEGA**



**CIUDAD UNIVERSITARIA, 2023**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO 1 ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>5</b>
1.1 Planteamiento del problema.....	5
1.2 Objetivos.....	8
1.3 Descripción del servicio.....	8
1.4 Análisis de la Demanda.....	9
1.5 Análisis de la Oferta.....	11
1.6 Comercialización .....	15
1.7 Precio .....	15
<b>CAPÍTULO 2 ESTUDIO TÉCNICO .....</b>	<b>16</b>
2.1 Localización .....	16
2.2 Tamaño .....	20
2.3 Diseño Arquitectónico.....	20
2.4 Construcción.....	25
<b>CAPÍTULO 3 ESTUDIO ECONÓMICO .....</b>	<b>43</b>
3.1 Inversión fija.....	43
3.2 Inversión diferida.....	44
3.3 Capital de trabajo .....	45
3.4 Resumen de Inversiones.....	45
3.5 Calendario de Inversiones .....	46
3.6 Presupuesto de Ingresos .....	47
3.7 Presupuesto de Egresos.....	47
3.8 Depreciación y amortización .....	48
<b>CAPÍTULO 4 ESTUDIO FINANCIERO .....</b>	<b>50</b>
4.1 Estado de resultados.....	50
4.2 Balance General .....	50
4.3 Flujo neto de efectivo .....	51
4.4 Valor actual neto (VAN) .....	52
4.5 Tasa interna de rendimiento (TIR) .....	55
4.6 Periodo de recuperación de la inversión.....	56
4.7 Punto de equilibrio.....	58
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>59</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>61</b>

## INTRODUCCIÓN

El estudio surge de la necesidad de vivienda estudiantil que se requiere en la alcaldía Milpa Alta ya que a nivel medio superior se encuentra el Centro de estudios científicos y tecnológicos "Diodoro Antúnez Echegaray" IPN (CECyT 15), y a nivel superior el Instituto Tecnológico de Milpa Alta (TECNM Milpa Alta II) y el Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud Unidad Milpa Alta IPN (CICS UMA).

Milpa Alta presenta un rezago en urbanización con respecto al resto de la Ciudad. Para comunicarse con el núcleo de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, la delegación cuenta con tres únicas vías.

El servicio de transporte es prestado por varias rutas de la paraestatal Sistema de Transporte Público y otras de microbuses concesionados. La ubicación, así como las vías de acceso y el servicio de transporte en la demarcación hacen complicado el acceso.

Ante la demanda de cuartos de estudiantes resulta oportuna la renta de habitaciones que cuenten con lo necesario para que los estudiantes puedan vivir durante su estancia estudiantil en la alcaldía.

El estudio pretende comprobar la viabilidad del proyecto que consiste en la renta de cuartos para estudiantes, la habitación contara con espacio suficiente para una cama ya sea individual o matrimonial, espacio para el guardarropa, un escritorio, estufa y con baño propio a diferencia de la mayoría de los inmuebles que se rentan hoy en día que cuentan con baño compartido. Los servicios como el teléfono, internet, agua, luz, gas no se encuentran incluidos por lo que el arrendatario deberá considerarlos por aparte.

El proyecto tiene como objetivo general:

- Realizar un estudio de mercado, técnico, económico y financiero que permita comprobar la viabilidad del proyecto

Y como objetivos particulares:

- Analizar la oferta y la demanda del servicio
- Definir la capacidad del proyecto
- Cálculo e interpretación de indicadores financieros

Hipótesis

La hipótesis del presente estudio de prefactibilidad sugiere que "La construcción de una estancia estudiantil en la alcaldía Milpa Alta es rentable" y parte del aumento en la demanda de vivienda estudiantil en la alcaldía. El proyecto está dirigido a estudiantes procedentes de otras alcaldías que están matriculados en las principales escuelas que se encuentran en la demarcación.

Para poder demostrar la hipótesis es necesario realizar el estudio de prefactibilidad. Realizar un estudio de mercado, técnico, económico y financiero que permita comprobar la rentabilidad del proyecto.

El presente trabajo se compone de 4 capítulos. El estudio de mercado, técnico, económico y el financiero además de la introducción y las conclusiones.

En el primer capítulo se presenta el planteamiento del problema, así como los objetivos que se pretenden con este proyecto. Se estudian las tendencias del mercado, se analiza la oferta y la demanda, la comercialización y el precio. De esta manera se pretende determinar si el servicio que estamos ofreciendo es viable y tiene oportunidad de éxito.

En el segundo capítulo del estudio técnico se muestra la localización, a nivel macro y micro, se determina el tamaño óptimo, así como la ingeniería del proyecto, en este caso se describe el proceso de construcción y los materiales necesarios.

En el tercer capítulo del estudio económico se determinan las inversiones y los costos totales partiendo de los estudios vistos en el capítulo dos del estudio técnico y se detallan la depreciación y amortización, así como los presupuestos de Ingresos y Egresos.

En el cuarto capítulo del estudio financiero se determinan el estado de resultados, el Valor actual neto (VAN), la Tasa interna de rendimiento (TIR) así como la recuperación de la inversión (PRI). En este apartado es donde se evalúa la rentabilidad del proyecto y se determina si el proyecto es factible o no.

## **CAPÍTULO 1 ESTUDIO DE MERCADO**

### **1.1 Planteamiento del problema**

El estudio surge de la necesidad de vivienda estudiantil que se requiere en la alcaldía Milpa Alta ya que a nivel medio superior se encuentra el Centro de estudios científicos y tecnológicos "Diodoro Antúnez Echegaray" IPN (CECyT 15), y a nivel superior el Instituto Tecnológico de Milpa Alta (TECNM Milpa Alta II) y el Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud Unidad Milpa Alta IPN (CICS UMA).

La Delegación Milpa Alta es una de las 16 alcaldías de la Ciudad de México, se ubica al sureste del Distrito Federal, limita al norte con las Delegaciones Tláhuac y Xochimilco, al oeste con Tlalpan y Xochimilco, al este con los municipios de Chalco, Tenango del Aire y Juchitepec del Estado de México, al sur con los municipios de Tlalnepantla y Tepoztlán del Estado de Morelos, ocupa una superficie total de 28, 375 Has., que representan el 19.06% del área total del Distrito Federal, superficie que en su totalidad se encuentra catalogada como Suelo de Conservación.<sup>1</sup>

Milpa Alta presenta un rezago en urbanización con respecto al resto de la Ciudad. Para comunicarse con el núcleo de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, la delegación cuenta con tres únicas vías.

El servicio de transporte es prestado por varias rutas de la paraestatal Sistema de Transporte Público y otras de microbuses concesionados.

La ubicación, así como las vías de acceso y el servicio de transporte en la demarcación hacen complicado el acceso.

Ante la demanda de cuartos de estudiantes resulta oportuna la renta de habitaciones que cuenten con lo necesario para que los estudiantes puedan vivir durante su estancia estudiantil en la alcaldía.

#### **Vialidad y Transporte**

Debido a su situación geográfica y sus condicionantes territoriales, Milpa Alta enfrenta problemas relacionados con el avance del área urbana sobre el Suelo de Conservación, la carretera Xochimilco-Oaxtepec y la carretera Tulyehualco-Mixquic-Chalco, el crecimiento sin un orden definido de los Poblados Rurales, los antiguos caminos de uso agrícola y forestal adaptados para la conexión con los Asentamientos Humanos Irregulares, han provocando el uso intenso de las vías de comunicación existentes y el surgimiento de medios de transporte informal, pero más adecuado a la creciente demanda de comunicación de la población de Milpa Alta.

---

<sup>1</sup> <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Distrito%20Federal/wo63526.pdf> PP.5

La integración vial de las Delegaciones a escala metropolitana o regional, presenta serios problemas que impiden el traslado y acceso de la demarcación hacia la ciudad, provocando congestión en sus limitados accesos.

## Vialidad

### Integración Vial de la Delegación con otras Delegaciones o Municipios

La red vial dentro de la Delegación Milpa Alta está configurada principalmente por vías primarias, secundarias e interurbanas que conectan a cada uno de los Poblados Rurales y que sirven de conexión con las Delegaciones vecinas de Xochimilco y Tláhuac y a través de ellas con el resto del Distrito Federal o también con los municipios del sur oriente del Estado de México y el nor oriente del Estado de Morelos.

La principal vía de acceso a la Delegación es la Carretera Xochimilco-Oaxtepec, que se inicia en el Poblado de San Gregorio en la Delegación Xochimilco, cruza el territorio de Milpa Alta uniendo a los Poblados Rurales de San Pedro Atocpan, Villa Milpa Alta, San Lorenzo Tlacoyucan y Santa Ana Tlacotenco, y continua su recorrido ligando al Distrito Federal con las regiones central y sur del país: Estado de México, Morelos, Sur de Puebla y Oaxaca.

Existen otras dos vías de acceso importantes para la Delegación, las cuales son consideradas como vías primarias: una conecta a la Delegación Tulyehualco-San Juan Ixtayopa-San Antonio Tecómitl-Mixquic, con el sur oriente del Estado de México y la otra es la carretera Xochimilco-Santa Cecilia-San Salvador Cuauhtenco.

Cabe Mencionar que la Carretera Xochimilco-Oaxtepec, es la que concentra el mayor flujo vehicular que pasa por el territorio de la Delegación, pero sin cruzar por los Poblados Rurales y le sigue en importancia la carretera Mixquic-Chalco que si cruza el Poblado Rural de San Antonio Tecómitl y provoca graves problemas de congestión, sobre todo en las horas pico.

### Intersecciones y Tramos Conflictivos

Debido a que Milpa Alta cuenta con una configuración geográfica particular en cada uno de sus poblados, el libre tránsito por sus vialidades se complica. Existen varias intersecciones así como tramos viales que implican un conflicto, y que aunado a las festividades que se realizan en los poblados se complica aún más el tránsito en algunas temporadas del año.

## Transporte

El sistema de transporte en la Delegación Milpa Alta es un factor estratégico en el desarrollo urbano, íntimamente ligado con los factores sociales, económicos y ambientales de la demarcación y su entorno. Éste se desplaza sobre las vías primarias que enlazan los poblados, principalmente con recorridos locales y de paso.

El transporte público que circula por la Delegación está conformado por ocho rutas de transporte colectivo o rutas fijas con veinticuatro derroteros urbanos diferentes y dos suburbanos; cuenta también con nueve derroteros de la Ruta de Transporte Público RTP; así mismo, el transporte privado se integra por 32 sitios de Taxis que se localizan en la mayoría de los poblados; además de una ruta de transporte universitario con base en Villa Milpa Alta con dirección a la Ciudad Universitaria.

Es importante señalar que la mayor parte de las rutas se dirigen hacia la Delegación Xochimilco y la Terminal del Metro Taxqueña.

### Principales Orígenes y Destinos

Los principales destinos tanto de las rutas fijas como de la RTP, son a la Delegación Xochimilco y al metro Taxqueña (con cinco derroteros cada uno). Otros puntos de enlace directo con la Delegación son: el centro de Tulyehualco, la Central de Abasto en la Delegación Iztapalapa y el municipio de Chalco en el Estado de México. Los principales motivos de viaje registrados en la Delegación son para asistir a la escuela y el trabajo con el 22.5% y 13.9% respectivamente.

En cuanto al número de viajes producidos, en la zona metropolitana, la Delegación presenta sólo el 0.3%, es decir, 45 mil 859 viajes, de los cuales 21 mil 497 son internos y 24 mil 362 se desplazan a otras Delegaciones o Municipios.

### Problemática

El acelerado crecimiento poblacional en Milpa Alta ha sido un factor determinante para el incremento de todo tipo de eventos inherentes a las actividades humanas, tales como; servicios educativos, de salud, económicos y financieros. La producción agrícola pecuaria y el comercio en general se incrementa rápidamente, y por lo tanto la necesidad de movilización de personas y mercancías dentro de la Delegación, por lo que el crecimiento del parque vehicular, requiere también del desarrollo y reordenamiento de vías acordes a las necesidades de éste.

Es importante destacar el aspecto cultural y religioso de la Delegación, que se traduce en una población con múltiples costumbres y tradiciones expresadas en sus festividades, las cuales se realizan en su gran mayoría en la vía pública, obstruyendo la circulación vial por varios días.

En cuanto a la calidad en el servicio de transporte, es mala en general ya que los tiempos de salida de las terminales es prolongado, los operadores de las unidades son muchas veces menores de edad y los tiempos de recorrido varían conforme a los operadores de cada unidad, poniendo en riesgo la seguridad del usuario, sobre todo en aquellos tramos cuyas pendientes son prolongadas. Debido a la falta de paraderos establecidos, tanto de las rutas fijas como de la RTP, los tiempos de recorrido son mayores.



En cuanto a la RTP, faltan unidades que den servicio a la población, además de ampliación de horarios matutinos y vespertinos. Asimismo, en muchos de los poblados han surgido muchos sitios de taxis piratas que no cumplen con una normatividad en cuanto a funcionamiento y parque vehicular. <sup>2</sup>

## **1.2 Objetivos**

Los objetivos del estudio son los siguientes:

### Objetivo General

- Realizar un estudio de mercado, técnico, económico y financiero que permita comprobar la viabilidad del proyecto

### Objetivos Particulares

- Analizar la oferta y la demanda del servicio
- Definir la capacidad del proyecto
- Cálculo e interpretación de indicadores financieros

### Hipótesis

La hipótesis del presente estudio de prefactibilidad sugiere que “La construcción de una estancia estudiantil en la alcaldía Milpa Alta es rentable” y parte del aumento en la demanda de vivienda estudiantil en la alcaldía. El proyecto está dirigido a estudiantes procedentes de otras alcaldías que están matriculados en las principales escuelas que se encuentran en la demarcación.

Para poder demostrar la hipótesis es necesario realizar el estudio de prefactibilidad. Realizar un estudio de mercado, técnico, económico y financiero que permitan comprobar la rentabilidad del proyecto.

## **1.3 Descripción del servicio**

Consiste en la renta de cuartos para estudiantes, el cuarto cuenta con espacio suficiente para una cama ya sea individual o matrimonial, espacio para el guardarropa, un escritorio, estufa y con baño propio a diferencia de la mayoría de los inmuebles que se rentan hoy en día que cuentan con baño compartido. Los servicios como el teléfono, internet, agua, luz, gas no se encuentran incluidos por lo que el arrendatario deberá considerarlos por aparte.

La estancia estudiantil estará ubicada en el pueblo de Villa Milpa Alta, en la calle Sinaloa 30 en el Barrio de San Mateo en la Alcaldía Milpa Alta en un terreno en venta que cuenta con 240 m<sup>2</sup>. El terreno se encuentra ubicado a 4 cuadras del centro de la alcaldía donde se encuentra la jefatura de gobierno, el quiosco, la iglesia principal, el mercado y servicio de transporte público.

---

<sup>2</sup> <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Distrito%20Federal/wo63526.pdf> PP. 37-45

## 1.4 Análisis de la Demanda

En cuanto al perfil del usuario este está dirigido a estudiantes procedentes de otras alcaldías que están matriculados en las principales escuelas que se encuentran en la demarcación como son el Centro de estudios científicos y tecnológicos "Diodoro Antúnez Echegaray" IPN (CECyT 15) perteneciente al Instituto Politécnico Nacional, donde se estudian las carreras técnicas en Alimentos, Laboratorista Clínico, Nutrición Humana y Sustentabilidad, el Instituto Tecnológico de Milpa Alta (TECNM Milpa Alta II) perteneciente al Instituto Politécnico Nacional, donde se estudian las Ingenierías en Gestión empresarial, Industrial y Sistemas computacionales y el Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud Unidad Milpa Alta IPN (CICS UMA) perteneciente al Instituto Politécnico Nacional, donde se estudian las carreras de Medicina, Odontología, Nutrición, Enfermería, Optometría y Trabajo Social. Cuenta con aproximadamente 12000 estudiantes provenientes de diferentes partes de la Ciudad de México. Carreras que duran entre 8 y 10 semestres en el caso del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud - Unidad Milpa Alta (CICS UMA).

### Migración

Con relación a la población inmigrante los flujos migratorios a Milpa Alta han contribuido poco al crecimiento de su población ya que cuantitativamente no son representativos ni en términos absolutos ni en relativos. Se observa que el acumulado de las personas nacidas en otro lugar diferente a la entidad pero que radican actualmente en Milpa Alta, pasaron del 10% de la población total de 1990 al 13.3% para el año 2000 y para el año 2005, el estimado de esta misma población se registro con un 11.9% de sus habitantes, es decir, que disminuyó el peso de los no nacidos en la entidad. Los estados que para el año 2005 habían aportado la mayor parte de los habitantes no nacidos en Milpa Alta eran, el Estado de México, Oaxaca, Puebla y Veracruz. Por último, los inmigrantes a Milpa Alta representaron poco menos del 1% de la población, y el 5% del total de 19,122 personas que aumentó la población de la Delegación entre 2000 y 2005.<sup>3</sup>

### Educación

En el subsistema Educación son cuantificables déficits en algunos de los elementos que conforman los niveles de enseñanza preescolar, básica, media y media superior.

En este sentido, ya en el año 2005, el elemento Jardín de Niños necesitaba de la implantación de 45 nuevas aulas, mientras que las Escuelas Primarias necesitaban de 20 nuevas aulas para el mismo año. Sin embargo, las Secundarias Generales asentadas en la Delegación mostraban en el 2005 un superávit de 24 aulas, no así las Secundarias Técnicas y las Telesecundarias, las cuales resultan elementos indispensables en la localidad según las normas delimitadas por SEDESOL, y muestran déficits de 42 y 29 aulas,

---

<sup>3</sup> <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Distrito%20Federal/wo63526.pdf> PP.14

respectivamente. De la misma manera sucede con el elemento Preparatoria General, el cual necesitaba en el mismo año de 25 nuevas aulas. Estos resultados podrían estar hablando de la obtención de estos servicios en el ámbito privado; del suministro del mismo en otras delegaciones; o simplemente, que la población de Milpa Alta no está asistiendo a estos ámbitos educativos.

Algo muy diferente sucede con los elementos Colegio de Bachilleres, Colegio Nacional de Educación Profesional- Técnica y los Centros de Bachillerato Industrial y de Servicios. En estos se observa una población asistente superior a los requerimientos delegacionales. De esta manera, el Colegio de Bachilleres mostraba un superávit de 16 aulas; el Colegio Nacional de Educación Profesional- Técnica de 14 aulas; y los Centros de Bachillerato Industrial y de Servicios de 67 aulas. Es posible deducir entonces, que estos elementos ubicados en Milpa Alta, prestan servicios a otras delegaciones y que se está dirigiendo la atención a la formación técnica en los niveles medio superior.

Se asienta también en Milpa Alta un Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud perteneciente al Instituto Politécnico Nacional, y clasificado dentro del elemento Universidad Estatal, que brinda servicio a toda la región y posee un total de 67 aulas.<sup>4</sup>

#### Proceso de Urbanización

Durante las tres últimas décadas del siglo XX, la Delegación Milpa Alta vive un acelerado proceso de transformación manteniendo sus características de vida rural, pero con una relación cada vez más estrecha con la ciudad. En 1975 se inauguró la carretera Oaxtepec-Xochimilco, integrando definitivamente a la Delegación con la Ciudad de México y convirtiéndose en uno de los pasos obligados de comunicación entre la Zona Metropolitana y la región sur del país.

En la última década del siglo XX el crecimiento demográfico de la Delegación se mantuvo al mismo ritmo, a las familias originarias de Milpa Alta se sumaron nuevos pobladores procedentes de otras delegaciones del Distrito Federal y los asentamientos humanos, ahora llamados “irregulares” se fueron extendiendo más allá de los límites establecidos.

Progresivamente, la Delegación Milpa Alta va teniendo un mejor equipamiento urbano para la salud y la educación, por ejemplo: el Hospital Regional de Milpa Alta, el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en Tecómitl, el Colegio de Bachilleres en Villa Milpa Alta, el Auditorio Calmecác en Villa Milpa Alta y el plantel del Instituto de Educación Media Superior del Gobierno del Distrito Federal en Santa Ana Tlacotenco, el Deportivo Momoxco en San Pedro Atocpan. Sin embargo la Delegación Milpa Alta es la entidad del Distrito Federal con la calificación más alta en cuanto a niveles de pobreza de la población y el grado más bajo en cuanto al nivel de desarrollo humano.

---

<sup>4</sup> <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Distrito%20Federal/wo63526.pdf> PP.52-53

En los poblados rurales de Milpa Alta, predomina el uso habitacional, ocupados por una o más familias con relaciones de parentesco. Las construcciones tienen uno, dos o tres niveles dependiendo de las pendientes del terreno, tienen distintos grados de consolidación debido al desarrollo progresivo propio del sistema de autoproducción familiar.<sup>5</sup>

## 1.5 Análisis de la Oferta

### Vivienda

En el 2005 existen en esta Delegación 26,859 viviendas particulares; esto es 5,509 más que las registradas en 2000. Durante el periodo comprendido entre 1990-2005 Milpa Alta ocupa el primer lugar de las delegaciones con mayor ritmo de crecimiento de las viviendas particulares, su tasa de crecimiento es de casi cuatro por ciento.

En Milpa Alta 95.3 % de las viviendas son construcciones individuales, lo que contrasta con la situación a nivel del Distrito Federal donde el porcentaje de viviendas individuales es 52 %. Por otro lado, hay muy pocas viviendas en construcciones departamentales, apenas 33 en números absolutos, lo que representa un 0.12 % del total de las viviendas en la Delegación, contra el 30.85 % que representan en el Distrito Federal. Las únicas unidades que tienen un número ligeramente apreciable son las viviendas o cuartos en vecindad con el 2.23 %, mismas que en el Distrito Federal representan poco más del 12 %. Y como sería de esperar dada esta distribución, la inmensa mayoría de los milpaaltenses viven en casas particulares, 95.75%, contra solamente el 57.28 % de los habitantes del Distrito Federal.<sup>6</sup>

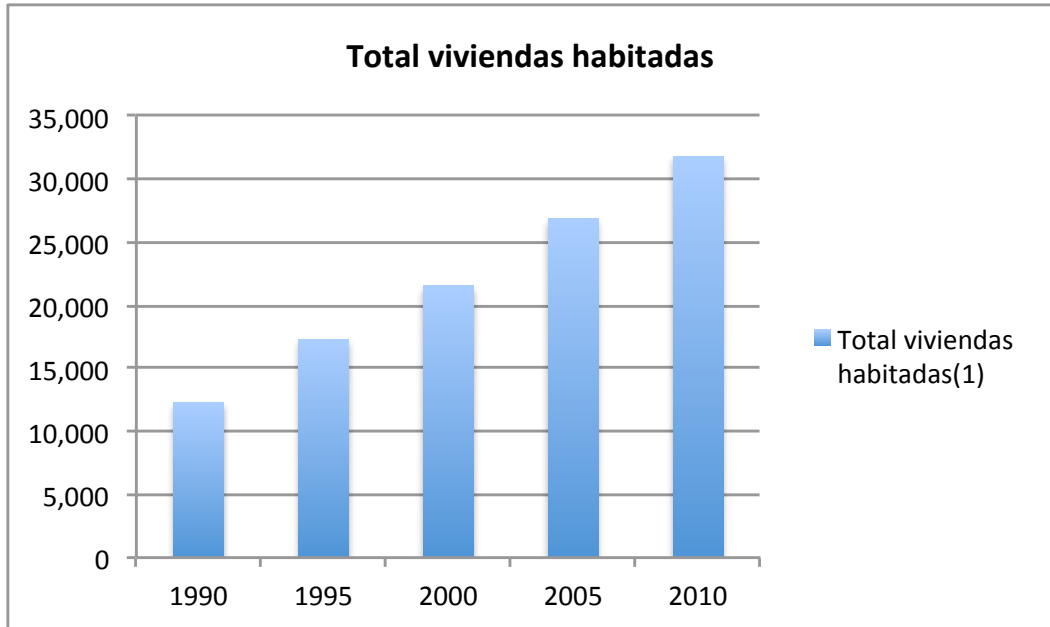
El total de viviendas habitadas ha ido incrementando gradualmente a través de los años para llegar a 2010 a 31,820 viviendas habitadas para ese año el total de hogares habitados eran viviendas particulares, el 97.66% casas propias en su mayoría con piso de cemento, techos de losa de concreto y paredes de tabique, ladrillo, block, piedra o cemento, en cuanto a servicios con los que cuentan los hogares más del 90% tienen sanitario y disponen de drenaje, 88% cuentan con agua entubada de la red pública y casi el 100% tiene energía eléctrica. En cuanto a los bienes materiales con los que cuentan los hogares la mayoría cuentan con televisión, radio, refrigerador. Para 2010 lavadoras y teléfonos celulares eran poco más del 60% solo el 1.05% de la población no contaba con ningún bien material.

---

<sup>5</sup> <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Distrito%20Federal/wo63526.pdf> PP.10-11

<sup>6</sup> <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Distrito%20Federal/wo63526.pdf> PP.55-56

**GRAFICA 1.1**  
**TOTAL DE VIVIENDAS HABITADAS**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INEGI. Censo de Población y Vivienda 1990-2010.

**CUADRO 1.1  
VIVIENDAS HABITADAS POR TIPO DE VIVIENDA**

Tipos de vivienda	1990		1995		2000		2005		2010	
	Número de viviendas habitadas	%	Número de viviendas habitadas	%	Número de viviendas habitadas	%	Número de viviendas habitadas	%	Número de viviendas habitadas	%
<b>Total viviendas habitadas<sup>(1)</sup></b>	12,332	100	17,327	100	21,562	100	26,861	100	31,820	100
<b>Vivienda particular</b>	12,328	99.97	17,327	100	21,560	99.99	26,859	99.99	31,820	100
Casa	11,334	91.91	17,292	99.8	20,395	94.59	25,604	95.32	31,074	97.66
Departamento en edificio o casa en vecindad	397	3.22			10	0.05	33	0.12	23	0.07
Vivienda o cuarto en vecindad					217	1.01	600	2.23	265	0.83
Vivienda o cuarto en la azotea	27	0.22			21	0.1	52	0.19	16	0.05
Local no construido para habitación					12	0.06	32	0.12	9	0.03
Vivienda móvil	0	0	6	0.03	0	0	3	0.01	0	0
Refugio	7	0.06	4	0.02	2	0.01	1	0	4	0.01
No especificado	563	4.57	25	0.14	903	4.19	534	1.99	429	1.35
<b>Vivienda colectiva</b>	4	0.03	0	0	2	0.01	2	0.01	0	0

Nota:<sup>(1)</sup> Incluye viviendas particulares, colectivas, viviendas sin información de

Fuente: INEGI. *Censo de Población y Vivienda 1990-2010.*

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.

## Precios de la competencia

A continuación se muestran los distintos precios a los que se rentan cuartos de estudiantes, en San Antonio Tecómitl y San Francisco Tecoxpa dos de los doce pueblos originarios que conforman la alcaldía de Milpa Alta, Ciudad de México y en Juchitepec uno de los 125 municipios del Estado de México.

San Antonio Tecómitl se localiza al noreste de la cabecera delegacional Milpa Alta. Tanto en el norte como el oriente se colinda con la Delegación Tláhuac. Pueblo San Francisco Tecoxpa se localiza al norte de la Alcaldía, se encuentra en las laderas del volcán Teutli. El precio de la renta en esta localidad está entre 1,000 y 2,000 el precio incluye la ocupación de la habitación y servicios como teléfono, internet, agua, luz y gas, en el caso del baño este es compartido así como otros espacios como sala, cocina, comedor entre otros.

Juchitepec se encuentra en el Distrito de Chalco; limita al norte con el municipio de Tenango del Aire, al este con Ayapango, Amecameca y Ozumba, al oeste con Chalco y la alcaldía de Milpa Alta de la Ciudad de México, al sur con Tepetlaxpa y con los municipios de Totolapan y Tlalnepantla (Estado de Morelos). El precio de la renta en esta localidad está en 1,600 el precio solo incluye la ocupación de la habitación y no se especifica si cuenta con baño o es compartido.

**CUADRO 1.2  
ANÁLISIS DE PRECIO DE RENTAS DE OTRAS HABITACIONES  
ESTUDIANTILES**

Ubicación	San Antonio Tecómitl	San Antonio Tecómitl	San Antonio Tecómitl	San Antonio Tecómitl	San Francisco Tecoxpa	Juchitepec
Precio	2,000	1300	1000	1500	2700	1600
Habitación	1	1	1	1	1	1
Baño	compartido	compartido	1	1	1	1
Sala	compartido	compartido	N/A	N/A	N/A	N/A
Patio	compartido	compartido	N/A	N/A	N/A	N/A
Cocina	compartido	compartido	N/A	N/A	N/A	N/A
Comedor	compartido	compartido	N/A	N/A	N/A	N/A
Área de lavado	compartido	compartido	N/A	N/A	N/A	N/A
Amueblado	N/A	N/A	N/A	Si	N/A	N/A
Estacionamiento	N/A	compartido	N/A	N/A	N/A	N/A
Servicios (teléfono, internet, agua, luz, gas)	Si	Si	Si	Si	Si	N/A
M2	N/A	80	N/A	N/A	N/A	N/A
Fuente:	<a href="https://www.segundama.no.mx/anuncios/ciudad-de-mexico/milp">https://www.segundama.no.mx/anuncios/ciudad-de-mexico/milp</a>	<a href="https://www.segundama.no.mx/anuncios/ciudad-de-mexico/milp">https://www.segundama.no.mx/anuncios/ciudad-de-mexico/milp</a>	<a href="https://www.facebook.com/cuartoseconomicos800/">https://www.facebook.com/cuartoseconomicos800/</a>	<a href="https://www.facebook.com/cuartoseconomicos800/">https://www.facebook.com/cuartoseconomicos800/</a>	<a href="https://www.facebook.com/groups/240885229812386/">https://www.facebook.com/groups/240885229812386/pe</a>	<a href="https://www.facebook.com/groups/188837726908/?local_e=es_LA">https://www.facebook.com/groups/188837726908/?local_e=es_LA</a>

## **1.6 Comercialización**

Los canales de comercialización serán por internet, mediante diversas páginas dedicadas a la renta de inmuebles, así como en redes sociales y anuncios en los principales puntos de la Alcaldía Milpa Alta como mercados, bibliotecas, paradas del transporte público, oficinas de gobierno, hospitales y escuelas.

## **1.7 Precio**

Derivado de los precios de la competencia, se considera que el precio de la renta será de 3,500 mensuales. Se considera un precio superior a los de la competencia por la zona en la que se encuentra ubicado y dado que el cuarto cuenta con espacio suficiente para una cama ya sea individual o matrimonial, espacio para el guardarropa, un escritorio, estufa y con baño propio a diferencia de la mayoría de los inmuebles que se rentan hoy en día que cuentan con baño compartido. En este caso los servicios como el teléfono, internet, agua, luz, gas no se encuentran incluidos.



## CAPÍTULO 2 ESTUDIO TÉCNICO

### 2.1 Localización

#### Macro Localización

#### Ubicación Geográfica

La Delegación Milpa Alta se ubica al sureste del Distrito Federal, limita al norte con las Delegaciones Tláhuac y Xochimilco, al oeste con Tlalpan y Xochimilco, al este con los municipios de Chalco, Tenango del Aire y Juchitepec del Estado de México, al sur con los municipios de Tlalnepantla y Tepoztlán del Estado de Morelos, ocupa una superficie total de 28, 375 Has., que representan el 19.06% del área total del Distrito Federal, superficie que en su totalidad se encuentra catalogada como Suelo de Conservación.

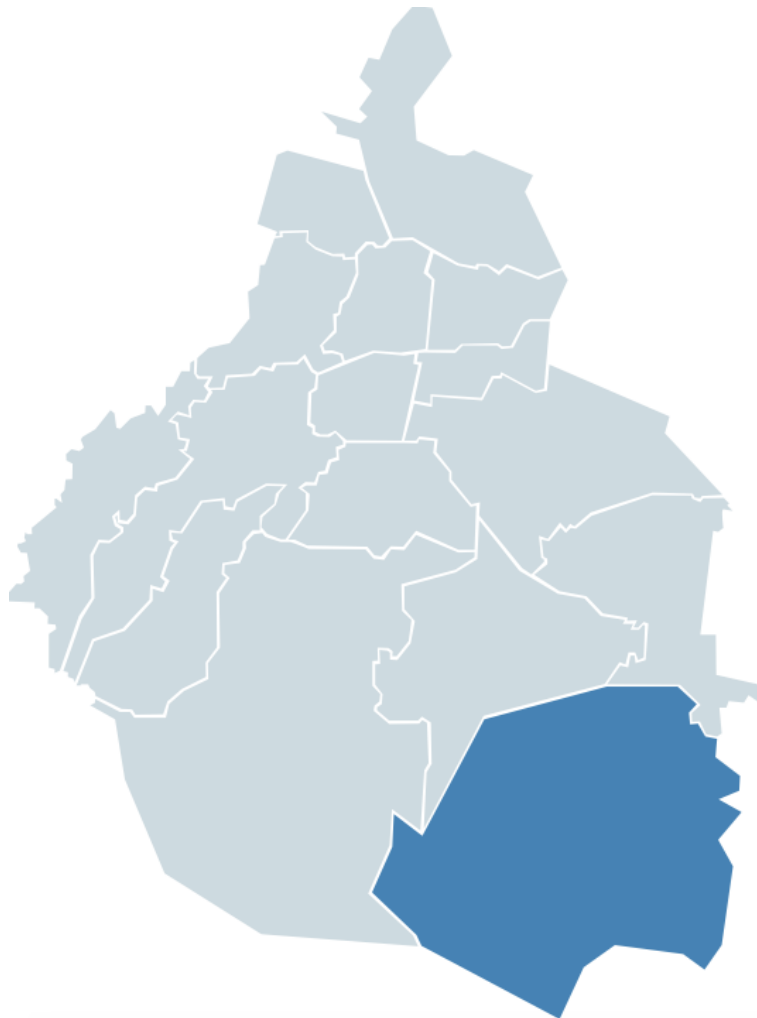
Sus coordenadas geográficas extremas son 19º 11' 26" latitud norte y 99º 01'19" longitud oeste, con una altitud promedio de 2,420 m.s.n.m., con importantes variaciones topográficas, la pendiente promedio en los Poblados Rurales es del 15 %, mientras que en las laderas de los cerros circundantes es del 25%.

#### Límites geográficos de la Delegación

"Milpa Alta.- A partir del centro de la mojonera Las Nieves, que define uno de los vértices del límite del Distrito Federal con el Estado de México, se dirige al Sur por dicho límite pasando por la mojonera Sayolincuautila hasta el centro de la mojonera Xalcoyuca; continúa hacia el Sureste por una parte del lindero Sureste del ejido de Tetelco, colindante con terrenos de Tezompa y Fracciones de la Ex-Hacienda de Ahuehuetes, siguiendo sus inflexiones y pasando por la mojonera Chicomocelo hasta llegar a la mojonera Ayacjqueme, que es vértice común entre los ejidos de Tetelco y Tezompa, con propiedades de este pueblo; a partir de aquí prosigue hacia el Suroeste por la línea que define el límite entre los ejidos de Tetelco y Tezompa hasta el vértice Poniente del ejido de Tetelco, a partir del cual continúa hacia el Sureste por el límite Oriental del ejido de Santa Ana Tlacotenco colindante con los ejidos de Tezompa y de Tecómitl, hasta llegar al vértice Oriente del ejido de Tlacotenco, de donde prosigue hacia el Suroeste sobre la línea que limita a este ejido con el de Tezompa, hasta la mojonera Cometitla; gira hacia el Sureste por el lindero Oriente de los terrenos comunales de Milpa Alta colindantes con parte del lindero Poniente del ejido de Tezompa hasta el punto denominado El Guarda, situado en la falda Oriental del Cerro de ese nombre, continúa hacia el Suroeste siguiendo el lindero Oriente de los terrenos comunales de Milpa Alta con las fracciones de la Ex-Hacienda de el Mayorazgo y pasando por las mojoneras Telepeteitla, Zoquiatongo, Cahuecatl, Pilatitla, Las Cruces y la Tranca, de donde converge el Distrito Federal con los Estados de México y Morelos; del centro de esta última sigue rumbo al Poniente por el límite del Distrito Federal con el Estado de Morelos, pasando por el lugar llamado Yepac y las culminaciones de los Cerros Ocotecatl, Zouanquillo,

Otlayucan, Quimixtepec y Chichinautzin; de este punto abandona la línea limítrofe con el Estado de Morelos, y se dirige al Noroeste, en línea recta a la cima del Cerro del Guarda u Ocopiaco de donde cambia de dirección al Noreste hasta llegar a la cima del Cerro Toxtepec; de ésta se dirige al Sureste a la cima más Oriental de la Loma de Atezcayo; de aquí prosigue al Noreste, en línea recta sin accidente definido a la cima del Cerro Tlamacazco o Tlamacastongo; de éste sigue al Noreste a la cima del Cerro de Teuhtli, de donde continúa en línea recta con la misma dirección Noreste hasta la cima de Cerro del Calvario, de la cual se va hacia el Sureste a la esquina Sureste del Casco de la Hacienda de Santa Fe Tetelco, de donde sigue al Sureste por todas las inflexiones del camino que va de Tezompa a Tetelco, hasta llegar a la mojonera Las Nieves, punto de partida.”

### **ILUSTRACIÓN 2.1 ALCALDÍA MILPA ALTA EN CIUDAD DE MÉXICO**



Fuente: <https://www.gifex.com/America-del-Norte/MapaMexico/Ciudad-de-Mexico-DF/Milpa-Alta/index.html>

## Rasgos Fisiográficos (Orografía)

La Delegación se encuentra ubicada en la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico, en la subprovincia Lagos y Volcanes y en el sistema Sierra Volcánica, en su totalidad dentro de la Sierra Ajusco Chichinautzin, zona de origen volcánico reciente, en donde los suelos se encuentran en proceso de formación, la cual se considera como una de las regiones de mayor permeabilidad. También es frontera de dos regiones biogeográficas, la Neártica y la Neotropical.

La sierra del Ajusco-Chichinautzin constituye la zona más alta de Milpa Alta y los conforman los siguientes volcanes. Volcán Tláloc con 3.600 MSNM, Volcán Cuauhtzin con 3.400 MSNM, Volcán Chichinautzin con 3.300 MSNM, Volcán Acopiaco con 3.200 MSNM, Volcán Tetzacóatl con 3.200 MSNM, Volcán Ocusacayo con 3.100 MSNM, Volcán San Bartolo con 3.200 MSNM y Volcán Teuhtli con 2.500 MSNM.

El sistema de provincias fisiográficas da como resultado que las formas preponderantes (geomorfología) de Milpa Alta sean los escarpes y superficies de lava de tipo cinerítico, en donde el volcán Teuhtli es un cono de deyección.

A partir de la orografía que se presenta en esta demarcación, se divide en tres zonas orográficas definidas: Ajusco-Teuhtli, que corresponde a la franja más baja de la sierra; Topilejo-Milpa Alta, en la parte media; y Cerro-Tlicuayo, en la parte alta de la sierra.

## Clima

La Delegación presenta un clima semifrío subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (C (E)(w2)), el cual abarca el 70 % de la misma, que corresponde a la zona boscosa y a las laderas de la zona montañosa; el 30% restante tiene un clima templado con lluvias en verano (Cw) que corresponde al Valle de Milpa Alta, y a las laderas bajas de la zona montañosa. En promedio, en las zonas de mayor altura se presenta una temperatura de 8°C, y en las partes más bajas de 14°C.

Estas condiciones climáticas generan precipitaciones de más de 100 mm en lapsos cortos de pleno temporal, y un promedio anual en 31 años de observación de 746 mm., lo que se traduce en inundaciones en las zonas centrales de San Pedro Atocpan, Villa Milpa Alta y San Antonio Tecómitl. <sup>7</sup>

## Micro Localización

El proyecto se localizará en la calle Sinaloa número 30 ubicado entre las calles Guanajuato y Jalisco en el barrio de san Mateo en la alcaldía Milpa Alta CDMX

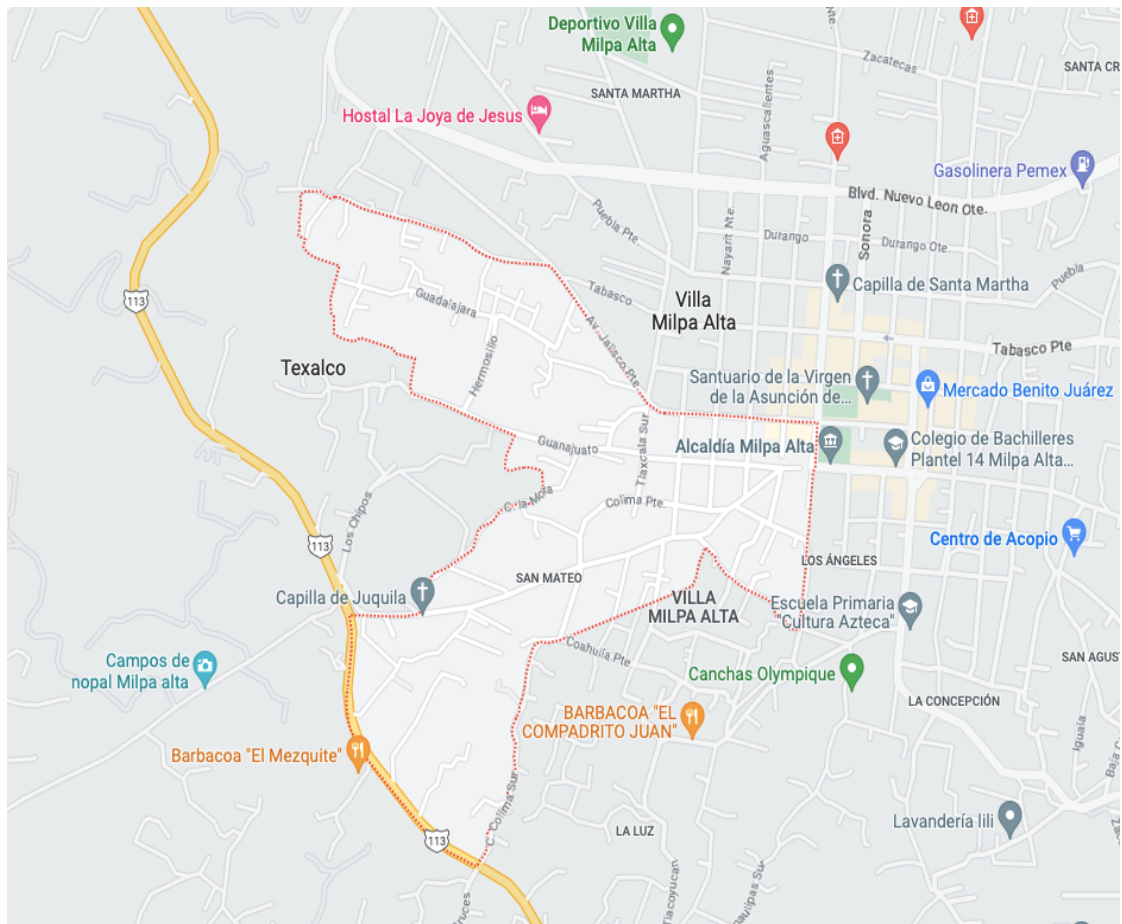
---

<sup>7</sup> <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Distrito%20Federal/wo63526.pdf> PP.5-6

CP.12000 el predio cuenta con una superficie de 240 m2. La calle Jalisco es una de las avenidas principales ya que sobre esa misma vialidad aproximadamente a cuatro cuadras se encuentran las principales oficinas de la Alcaldía.

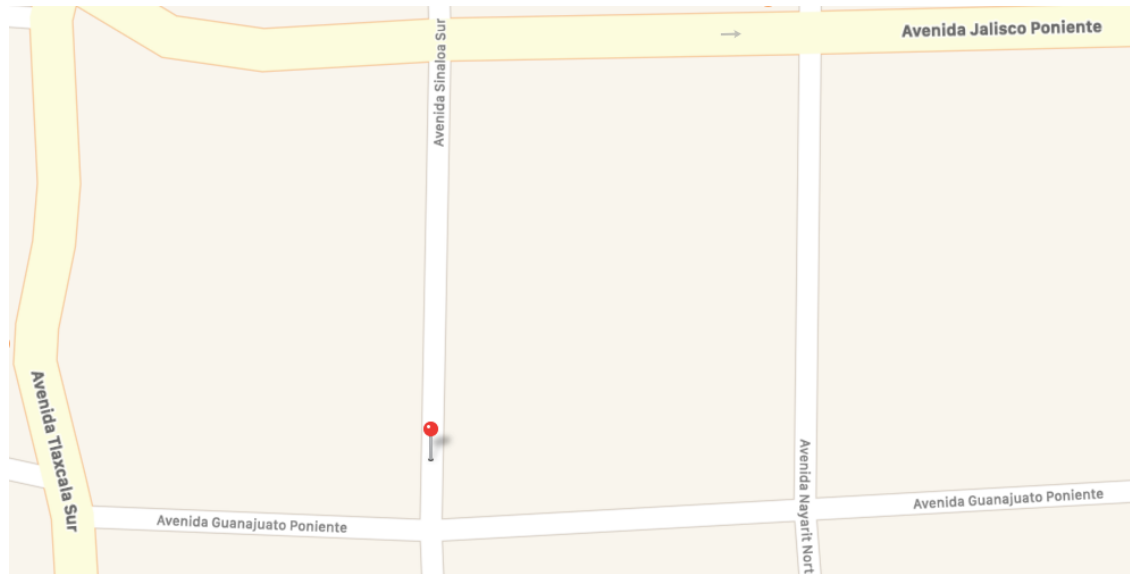
La micro localización del terreno es óptima ya que se encuentra ubicado en el centro de la Alcaldía donde se encuentran la jefatura de gobierno, la iglesia principal, el mercado, los bancos, el servicio de transporte público.

## ILUSTRACIÓN 2.2 PLANO DE BARRIO



Fuente: <https://www.google.com.mx/maps>

## ILUSTRACIÓN 2.3 CROQUIS DEL PREDIO



Fuente: <https://www.google.com.mx/maps>

### 2.2 Tamaño

El proyecto constara de 36 habitaciones en total, distribuidos en 2 edificios departamentales cada uno con planta baja, 1er nivel, 2do nivel, 3er nivel y planta alta/azotea. El terreno completo tiene una superficie de 240 m<sup>2</sup>. Cada edificio con 120 m<sup>2</sup> de construcción y contara con 18 habitaciones cada uno y estarán distribuidos de la siguiente manera.

Planta baja: En la entrada a nivel de calle se encuentran dos lugares de estacionamiento, 3 habitaciones y el cubo de escaleras que dará acceso a los demás niveles.

Primer nivel: Constara de 5 habitaciones y el cubo de escaleras.

Segundo nivel: Constara de 5 habitaciones y el cubo de escaleras.

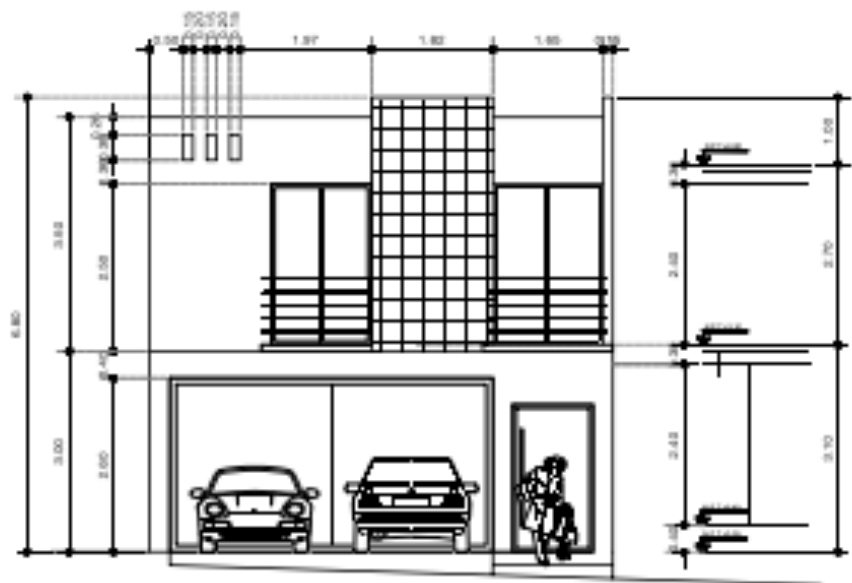
Tercer nivel: Constara de 5 habitaciones y el cubo de escaleras.

Planta alta/azotea: Se encuentran el área de lavado y tendido, así como los tanques de almacenamiento y filtración de agua.

### 2.3 Diseño Arquitectónico

A continuación, se muestran los planos arquitectónicos del inmueble.

## ILUSTRACIÓN 2.4 FACHADA PRINCIPAL DE LA ESTANCIA ESTUDIANTIL



PS FACHADA PRINCIPAL  
ESCALA 50 1:2

Fuente: Elaborado por Disarq Arquitectos

## ILUSTRACIÓN 2.5 RENDERS DE LA ESTANCIA ESTUDIANTIL



PS RENDERS  
ESCALA 50 1:2

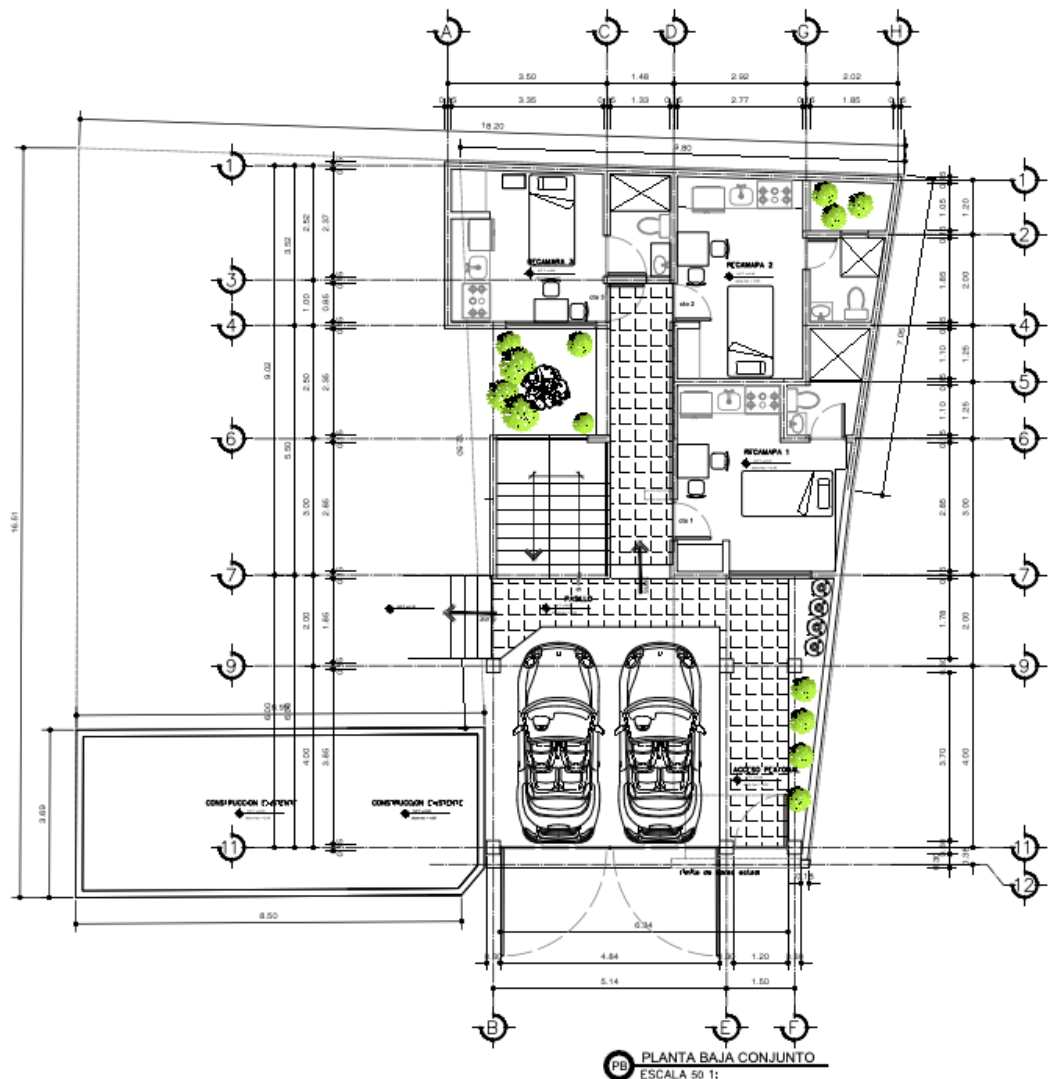
Fuente: Elaborado por Disarq Arquitectos

## Análisis de las áreas de la estancia estudiantil

### Planta baja

Planta baja: Se encuentra la entrada al inmueble, en seguida se encuentran dos lugares de estacionamiento, el área de calentadores, en medio se ubica un cubo de escaleras que dará acceso a los demás niveles y un cubo de iluminación principal, al fondo 3 habitaciones, dos del lado inferior derecho, la habitación posterior cuenta con una pequeña área de iluminación y la tercer habitación se encuentra del lado inferior izquierdo con vista al cubo de iluminación principal, las habitaciones se encuentran separadas por un pasillo en medio de la estancia, cada habitación cuenta con baño propio, espacio para un escritorio, espacio para una estufa y espacio para un closet.

**ILUSTRACIÓN 2.6**  
**PLANTA BAJA CONJUNTO**



Fuente: Elaborado por Disarq Arquitectos

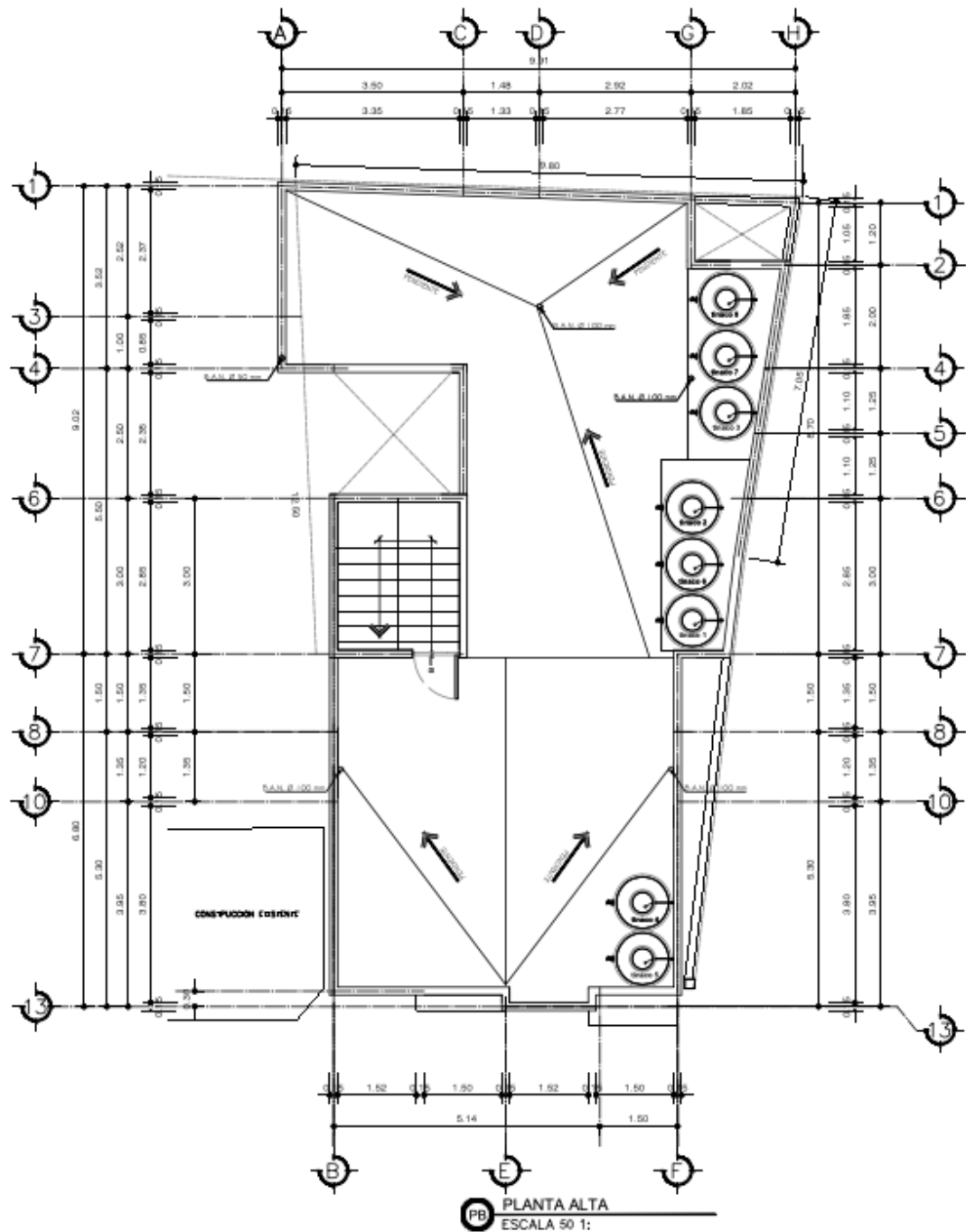




## Planta alta/azotea

En la azotea se encuentra la continuación del cubo de escaleras y el cubo de iluminación principal, el área de lavado y tendido, así como los tanques de almacenamiento y filtración de agua.

**ILUSTRACIÓN 2.8**  
**PLANTA ALTA/AZOTEA**



Fuente: Elaborado por Disarq Arquitectos

## 2.4 Construcción

A continuación, se detalla la construcción donde se incluye la demolición por construcción vieja existente, cimentación, planta baja, primer, segundo y tercer nivel y planta alta/azotea también se incluye el detalle estructural, hidráulico, de iluminación y sanitarios.

Proceso de construcción

Obra Negra

Demoliciones

Demolición de muro 15 cm, de espesor, de block de cemento a mano con marro , incluye: cadenas y castillos, mano de obra, andamios, equipo y herramienta.

Demolición de firme de concreto de 10 cm., de espesor a mano, incluye: mano de obra, equipo y herramienta.

Demolición de losa plana de 10 cm. de concreto armado, a mano con marro y cuña, incluye: mano de obra, equipo y herramienta.

Acarreo en camion de material producto de excavaciones y demoliciones, a tiro libre, el precio incluye: carga y acarreo, retiro del material fuera de la obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Preeliminarios

Trazo y nivelación manual para establecer ejes, banco de nivel y referencias, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.

Cimentación

Excavación de cepa a máquina en material tipo II-A, de 0.00 a -2.00 m, incluye: mano de obra, equipo y herramienta.

Afine manual de fondo de las cepas excavadas con maquinaria en mterial "A" humedo, incluye: mano de obra, equipo y herramienta.

Plantilla de 5 cm, de espesor de concreto hecho en obra de  $F'c=100$  kg/cm<sup>2</sup>, incluye: preparación de la superficie, nivelación, maestreado, colado, mano de obra, equipo y herramienta.

Relleno con material de banco, compactado con bailarina al 95% proctor, adicionando agua, incluye: suministro de materiales, acarreos, mano de obra, maquinaria, equipo, herramienta, equipo de seguridad.

Acarreo en camion de material producto de excavaciones y demoliciones, a tiro libre, el precio incluye: carga y acarreo, retiro del material fuera de la obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Cimineto de concreto de colindancia de 1 x 0.6 m. peralte, de concreto hecho en obra  $F'c=250 \text{ kg/cm}^2$ , armada con 8 vars. longitudinales # 3 y transversales # 3 @ 0.2 m. con contratrabe de 0.2 x 0.6 m, armada con 3 vars.# 4, 4 vars.# 3, y estribos # 2 @ 0.2 m.

Incluye: suministro de materiales, acarreos, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado, plantilla, cimbrado acabado común, colado, vibrado, descimbrado, relleno, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.

Cimiento de concreto intermedio 1.00x0.60 m de peralte concreto hecho en obra  $F'c=250 \text{ kg/cm}^2$ , armada con 8 vars. longitudinales # 3 y transversales # 3 @ 0.2 m. con contratrabe de 0.2 x 0.6 m, armada con 3 vars.# 4, 4 vars.# 3, y estribos # 2 @ 0.2 m. Incluye: suministro de materiales, acarreos, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado, plantilla, cimbrado acabado común, colado, vibrado, descimbrado, relleno, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.

## Estructura y albañilería

### Planta Baja

Castillo de 25x15 cm. de concreto hecho en obra  $F'c=200 \text{ kg/cm}^2$ , armado con 6 varillas del No. 3, con estribos del No.2 a cada 20 cm. incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, traslapes, amarres, cimbrado, colado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta.

Castillo de 15x50 cm. de concreto hecho en obra de  $F'c=200 \text{ kg/cm}^2$ , acabado común, armado con 10 varillas de 3/8" y estribos del No.2 a cada 20 cm, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, armado, traslapes, amarres, cimbrado, coldado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta.

Columna de 0.3 x 0.3 m. de concreto hecho en obra  $F'c=250 \text{ kg/cm}^2$ , armado con 8 varillas # 4, con estribos #2 a cada 15 cm. Incluye: materiales, acarreos, elevaciones, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado, cimbrado, acabado aparente, descimbrado, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.

Muro de 13 cm. de espesor de tabicón pesado de 7x13x26 cm., asentado con mezcla cemento arena 1:5, acabado común, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.

Cadena de cerramiento de 0.15 x 0.3 m. de concreto hecho en obra  $F'c=200 \text{ kg/cm}^2$ , armado con 6 varillas del No. 3, con estribos del No.2 a cada 0.2 m. Incluye: suministro de materiales, acarreos, elevaciones, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado, cimbrado, acabado común, descimbrado, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.

Losa de 10 cm. de espesor de concreto premezclado  $F'c=250 \text{ kg/cm}^2$ , armada con varilla del No. 3 (3/8"), a cada 20 cm (segun plano estructural de proyecto). En ambos sentidos, incluye: suministro de materiales, acarreos, elevaciones, cimbrado acabado aparente, armado, colado, vibrado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta.

Construcción de escalera quebrada de 15 cm. de espesor, de concreto hecho en obra de  $F'c=250 \text{ kg/cm}^2$ , armado con varillas del #4 en el sentido longitudinal, estribos con varilla del #3 en el sentido transversal para forjado de escalones, Incluye: suministro de materiales, acarreo, elevaciones, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado, cimbrado acabado común, colado, vibrado, descimbrado, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.

Trabe de 40x20 cm. de concreto hecho en obra  $F'c=250 \text{ kg/cm}^2$ , armado con 8 varillas del No. 4, con estribos del No.3 a cada 10 cm. Incluye: suministro de materiales, acarreo, elevaciones, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado, cimbrado, acabado común, descimbrado, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.

Trabe de 30x20 cm. de concreto hecho en obra  $F'c=250 \text{ kg/cm}^2$ , armado con 4 varillas del No. 4 y 3 varillas del No.3, con estribos del No.3 a cada 10 cm. Incluye: suministro de materiales, acarreo, elevaciones, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado, cimbrado, acabado común, descimbrado, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.

Primer, segundo y tercer nivel

Castillo de 25x15 cm. de concreto hecho en obra  $F'c=200 \text{ kg/cm}^2$ , armado con 6 varillas del No. 3, con estribos del No.2 a cada 20 cm. incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, traslapes, amarres, cimbrado, colado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta.

Castillo de 15x50 cm. de concreto hecho en obra de  $F'c=200 \text{ kg/cm}^2$ , acabado común, armado con 10 varillas de 3/8" y estribos del No.2 a cada 20 cm, incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, armado, traslapes, amarres, cimbrado, coldado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta.

Muro de 13 cm. de espesor de tabicón ligero de 7x13x26 cm., asentado con mezcla cemento arena 1:5, acabado común, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.

Cadena de cerramiento de 0.15 x 0.3 m. de concreto hecho en obra  $F'c=200 \text{ kg/cm}^2$ , armado con 6 varillas del No. 3, con estribos del No.2 a cada 0.2 cm. Incluye: suministro de materiales, acarreo, elevaciones, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado, cimbrado, acabado común, descimbrado, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.

Losa de 10 cm. de espesor de concreto premezclado  $F'c=250 \text{ kg/cm}^2$ , armada con varilla del No. 3 (3/8"), a cada 20 cm (según plano estructural de proyecto). En ambos sentidos, incluye: suministro de materiales, acarreo, elevaciones, cimbrado acabado aparente, armado, colado, vibrado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta.

Trabe de 40x20 cm. de concreto hecho en obra  $F'c=250 \text{ kg/cm}^2$ , armado con 8 varillas del No. 4, con estribos del No.3 a cada 10 cm. Incluye: suministro de

materiales, acarreo, elevaciones, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado, cimbrado, acabado común, descimbrado, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.

Trabe de 30x20 cm. de concreto hecho en obra  $F'c=250$  kg/cm, armado con 4 varillas del No. 4 y 3 varillas del No.3, con estribos del No.3 a cada 10 cm.

Incluye: suministro de materiales, acarreo, elevaciones, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado, cimbrado, acabado común, descimbrado, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.

#### Azotea

Muro de 13 cm. de espesor de tabicón ligero de 7x13x26 cm., asentado con mezcla cemento arena 1:5, acabado común, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.

Castillo de 25x15 cm. de concreto hecho en obra  $F'c=200$  kg/cm<sup>2</sup>, armado con 6 varillas del No. 3, con estribos del No.2 a cada 20 cm. incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, traslapes, amarres, cimbrado, colado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta.

Castillo de 15x50 cm. de concreto hecho en obra de  $F'c=200$  kg/cm<sup>2</sup>, acabado común, armado con 10 varillas de 3/8" y estribos del No.2 a cada 20 cm, incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, armado, traslapes, amarres, cimbrado, coldado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta.

#### Instalación eléctrica

##### Planta Baja

Tendido eléctrico para alumbrado a base de poliflex de 19 mm., con un desarrollo de 7 m, con una caja cuadrada galvanizada de 13 y una caja chalupa galvanizada, incluye: suministro de materiales, tendido, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Tendido eléctrica para contactos a base de poliflex de 19 mm., con un desarrollo de 10 m, con una caja chalupa galvanizada, incluye: suministro de materiales, tendido, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

##### Primer, segundo y tercer nivel

Tendido eléctrico para alumbrado a base de poliflex de 19 mm., con un desarrollo de 7 m, con una caja cuadrada galvanizada de 13 y una caja chalupa galvanizada, incluye: suministro de materiales, tendido, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Tendido eléctrica para contactos a base de poliflex de 19 mm., con un desarrollo de 10 m, con una caja chalupa galvanizada, incluye: suministro de materiales, tendido, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

## Instalación sanitaria

### Planta Baja

Registro sanitario con mediadas interiores de 0.4 x 0.6 y 0.8 m. de profundidad, fabricado con muros de tabique rojo recocido, asentado con mezcla cemento arena en proporción de 1:5, sobre firme de 0.08 m. y cubierta de 0.08m. de espesor de concreto hecho en obra de  $F'c=150 \text{ kg/cm}^2$ , con marco y contramarco comercial, Incluye: excavación en terreno compacto, suministro de materiales, acarreo, desperdicios, habilitado, cimbrado, descimbrado, acabado pulido en interior, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.

Registro pluvial con mediadas interiores de 0.4 x 0.6 y 0.60 m. de profundidad, fabricado con muros de tabique rojo recocido, asentado con mezcla cemento arena en proporción de 1:5, sobre firme de 0.08 m. y cubierta de 0.08m. de espesor de concreto hecho en obra de  $F'c=150 \text{ kg/cm}^2$ , con marco y contramarco comercial, Incluye: excavación en terreno compacto, suministro de materiales, acarreo, desperdicios, habilitado, cimbrado, descimbrado, acabado pulido en interior, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.

Salida sanitaria para WC de tanque bajo con desarrollo máximo de 3mts, el precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Salida sanitaria para lavabo, con desarrollo máximo de 3mts, el precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Salida sanitaria para tarja con tubería de pvc de 2" de diámetro con un desarrollo de 3 m., incluye: 2 codos de 90°, mano de obra, instalación y pruebas.

Salida sanitaria para lavadora con tubería de pvc de 2" de diámetro con un desarrollo de 3 m., incluye: 2 codos de 90°, mano de obra, instalación y pruebas.

Salida sanitaria para lavadero con tubería pvc de 2" con desarrollo máximo de 2mts, el precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Tubo de ventilación a azotea, a base de tubo de PVC de 2" con desarrollo máximo de 7 mts, el precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Tubo de PVC sanitario, de 100 mm. de diámetro, incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.

Tubo de PVC sanitario, de 50 mm. de diámetro, incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.

Codo de pvc sanitario ángulo 100 mm, salida baja 50 mm, incluye: materiales, acarreo, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.

Codo de PVC sanitario para cementar de 90°x102 mm., incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, instalación, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.

Cople de PVC sanitario para cementar de 102 mm. De diámetro, incluye: materiales, acarreo, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.

Cople de PVC sanitario para cementar de 50 mm. De diámetro, incluye: materiales, acarreo, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.

Yee de PVC sanitario para cementar de 102 mm. De diámetro, incluye: materiales, acarreo, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.

Codo pvc sanitario de 45x50mm, el precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Ranura para alojar tubería para instalación hidrosanitaria en muros, incluye: mano de obra, pruebas y herramienta.

Coladera de tres bocas, rejilla redonda, modelo 25, marca Helvex, incluye: suministro y colocación.

Coladera de una boca, rejilla redonda, modelo 24, marca Helvex, incluye: suministro y colocación.

Yee de PVC sanitario para cementar de 50 mm. De diámetro, incluye: materiales, acarreo, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.

Codo de PVC sanitario para cementar de 90°x50 mm., incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, instalación, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.

Primer, segundo y tercer nivel

Salida sanitaria para WC de tanque bajo con desarrollo máximo de 3mts, el precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Salida sanitaria para lavabo, con desarrollo máximo de 3mts, el precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Tubo de ventilación a azotea, a base de tubo de PVC de 2" con desarrollo máximo de 7 mts, el precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Tubo de PVC sanitario, de 100 mm. de diámetro, incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.

Tubo de PVC sanitario, de 50 mm. de diámetro, incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.

Codo de pvc sanitario ángulo 100 mm, salida baja 50 mm, incluye: materiales, acarreo, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.

Codo de PVC sanitario para cementar de 90°x102 mm., incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, instalación, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.

Cople de PVC sanitario para cementar de 102 mm. De diámetro, incluye: materiales, acarreos, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.

Cople de PVC sanitario para cementar de 50 mm. De diámetro, incluye: materiales, acarreos, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.

Yee de PVC sanitario para cementar de 102 mm. De diámetro, incluye: materiales, acarreos, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.

Codo pvc sanitario de 45x50mm, el precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Ranura para alojar tubería para instalación hidrosanitaria en muros, incluye: mano de obra, equipo y herramienta.

Coladera de una boca, rejilla redonda, modelo 24, marca Helvex, incluye: suministro y colocación Yee de PVC sanitario para cementar de 50 mm. De diámetro, incluye: materiales, acarreos, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.

Codo de PVC sanitario para cementar de 90°x50 mm., incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, instalación, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.

Yee reducción de PVC sanitario para cementar de 100x50 mm. de diámetro, incluye: materiales, acarreos, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.

Instalación hidráulica

Planta Baja

Salida hidráulica para w.c. de tanque bajo con tubería de tuboplus, incluye: materiales, instalación, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.

Salida hidráulica para lavabo, con tubería de tuboplus, incluye: materiales, instalación, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.

Salida hidráulica para tarja a base de tubería de tuboplus de 13mm, el precio incluye: materiales, conexiones, mano de obra, equipo de seguridad.

Salida hidráulica para lavadero a base de tubería tuboplus de 20 mm con un desarrollo de 3 m, incluye: llave de nariz, materiales, mano de obra, equipo y herramienta.

Salida hidráulica para lavadora base de tubería de tuboplus, el precio incluye: materiales, conexiones, mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución del p.u.o.t.

Salida hidráulica para regadera con tubería tuboplus de 13 mm. de diámetro, incluye: 1 codo, 3 tee, 2 tee reducción de 19x13mm, 2 tapones capa, y conector cuerda interior, 2 llaves de empotrar roscables, materiales, mano de obra, instalación, pruebas, equipo y herramienta.

Salida hidráulica para manguera de jardín a base de tubería de tuboplus, el precio incluye: materiales, conexiones, mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución del p.u.o.t.



Tubo de polipropileno PPR bicolor 20mm 1/2" Fig. 100PPB.20, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Tubo de polipropileno PPR bicolor 25mm 3/4" Fig. 100PPB.25, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Tubo de polipropileno PPR bicolor 32mm 1" Fig. 100PPB.32, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Tubo de polipropileno PPR clase 16, 50 mm 1 1/2" Fig. 100PP.50, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Cople de polipropileno PPR, 20 mm 1/2" Fig. 700PP.20, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Cople de polipropileno PPR, 25 mm 3/4" Fig. 700PP.25, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Cople de polipropileno PPR, 32 mm 1" Fig. 700PP.32, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Cople de polipropileno PPR, 50 mm 1" Fig. 700PP.50, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Tee de polipropileno reducida PPR, 50x25x50 mm (1 1/2"x3/4"x1 1/2") Fig. 711RPP.502550, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación Tee de polipropileno reducida PPR, 32x25x32 mm (1"x3/4"x1") Fig. 711RPP.322532, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Tee de polipropileno reducida PPR, 25x20x25 mm (3/4"x1/2"x3/4") Fig. 711RPP.252025, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Reducción de polipropileno PPR, de 50 x 32 mm 1 1/2"x1" Fig. 701RPP.5032, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Codo de polipropileno 90° PPR 50 mm 1 1/2" Fig. 70790PP.50, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Codo de polipropileno 90° PPR 32 mm 1" Fig. 70790PP.32, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Codo de polipropileno 90° PPR 25 mm 3/4" Fig. 70790PP.25, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Codo de polipropileno 90° PPR 20 mm 1/2" Fig. 70790PP.20, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Reducción de polipropileno PPR, de 25 x 20 mm 3/4"x1/2" Fig. 701RPP.2520, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Primer, segundo y tercer nivel

Salida hidraulica para w.c. de tanque bajo con tuberia de tuboplus, incluye: materiales, instalación, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.

Salida hidraulica para lavabo, con tuberia de tuboplus, incluye: materiales, instalación, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta.

Salida hidráulica para regadera con tubería tuboplus de 13 mm. de diámetro, incluye: 1 codo, 3 tee, 2 tee reducción de 19x13mm, 2 tapones capa , y conector cuerda interior, 2 llaves de empotrar roscables, materiales, mano de obra, instalación, pruebas, equipo y herramienta.

Tubo de polipropileno PPR bicolor 20mm 1/2" Fig. 100PPB.20, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Tubo de polipropileno PPR bicolor 25mm 3/4" Fig. 100PPB.25, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Tubo de polipropileno PPR bicolor 32mm 1" Fig. 100PPB.32, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Cople de polipropileno PPR, 20 mm 1/2" Fig. 700PP.20, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Cople de polipropileno PPR, 25 mm 3/4" Fig. 700PP.25, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Cople de polipropileno PPR, 32 mm 1" Fig. 700PP.32, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Tee de polipropileno reducida PPR, 32x25x32 mm (1"x3/4"x1") Fig. 711RPP.322532, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Tee de polipropileno reducida PPR, 25x20x25 mm (3/4"x1/2"x3/4") Fig. 711RPP.252025, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Codo de polipropileno 90° PPR 32 mm 1" Fig. 70790PP.32, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Codo de polipropileno 90° PPR 25 mm 3/4" Fig. 70790PP.25, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Codo de polipropileno 90° PPR 20 mm 1/2" Fig. 70790PP.20, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Reducción de polipropileno PPR, de 25 x 20 mm 3/4"x1/2" Fig. 701RPP.2520, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Tee de polipropileno normal PPR, 20 mm 1/2" Fig. 711PP.20, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

Tee de polipropileno normal PPR, 25 mm 3/4" Fig. 711PP.25, marca Urrea, Incluye: suministro e instalación.

#### Azotea

Tinaco de bicapa 750 litros c/accs Rotoplas, Incluye: suministro, instalación, mano de obra, equipo y herramienta.

#### Instalación gas

##### Planta Baja

Instalación para dos salidas de gas, Incluye: tubería flexible tipo L de 3/8", regulador de baja presión, 2 pigtail, 1 llave de paso, conexiones, mano de obra, equipo y herramienta.

## Planta Alta

Instalación para dos salidas de gas, Incluye: tubería flexible tipo L de 3/8", regulador de baja presión, 2 pigtail, 1 llave de paso, conexiones, mano de obra, equipo y herramienta.

## Obra gris

### Aplanados

## Planta Baja

Aplanado en muros con mezcla yeso cemento, incluye: suministro de materiales, acarreos, andamios, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.

Boquilla de aplanado con mezcla yeso cemento incluye: suministro de materiales, acarreos, andamios, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.

Aplanado acabado repellido sobre muros, con mezcla cemento arena en proporción de 1:5, incluye: suministro de materiales, acarreos, andamios, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.

Fina con estucco blanco fino, el precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad, trabajos en alturas no mayores a 3mts.

## Primer, segundo y tercer nivel

Aplanado en muros con mezcla yeso cemento, incluye: suministro de materiales, acarreos, andamios, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.

Boquilla de aplanado con mezcla yeso cemento incluye: suministro de materiales, acarreos, andamios, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.

Aplanado acabado repellido sobre muros, con mezcla cemento arena en proporción de 1:5, incluye: suministro de materiales, acarreos, andamios, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.

Fina con estucco blanco fino, el precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad, trabajos en alturas no mayores a 3mts.

## Azotea

Aplanado acabado repellido sobre muros, con mezcla cemento arena en proporción de 1:5, incluye: suministro de materiales, acarreos, andamios, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.

Fina con estucco blanco fino, el precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad, trabajos en alturas no mayores a 3mts.

## Instalación eléctrica 2

### Planta Baja

Suministro e instalación de acometida eléctrica trifásica, el precio incluye: base para medidor, mufa de 1 1/4", tubo conduit pared gruesa de 1 1/4"x3mts, tubo conduit pared delgada de 1/2"x1.80mts, conector para varilla de tierra, varilla copperweld de 5/8x1.50mts, cable thw cal. 8, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Interruptor termomagnético de 1x15 A, QO115 de la marca Square'D, incluye suministro, instalación, mano de obra, equipo y herramienta.

Salida eléctrica para alumbrado a base de tubo conduit tipo zapa de 13 mm., con un desarrollo de hasta 2 m, con cable thw cal. 12 de la marca Condumex, con una caja cuadrada galvanizada de 13 mm, incluye: tramo de tubo tipo zapa, contra y monitor, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Salida eléctrica para contacto a base con un desarrollo de 5 m, con cable thw cal. 10, y cable desnudo cal. 12, de la marca Condumex, incluye: cableado, suministro y colocación de accesorio, contacto duplex mca. leviton, odelo K01-05320-w, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Cable thw cal. 12, color negro de la marca Condumex, incluye: suministro de materiales, acarreo, instalación, pruebas, mano de obra, equipo y herramienta.  
Cable thw cal. 10, color negro de la marca Condumex, incluye: suministro de materiales, acarreo, instalación, pruebas, mano de obra, equipo y herramienta.  
Cable de cobre desnudo cal. 12, de la marca Condumex, incluye: suministro de materiales, acarreo, instalación, pruebas, mano de obra, equipo y herramienta.

Tubo conduit PVC pesado de 16 mm (1/2") de diámetro, incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, instalación, mano de obra, equipo y herramienta.

Caja cuadrada PVC para tubo de 16 mm (1/2"), incluye: suministro de materiales, acarreo, instalación, mano de obra, equipo y herramienta.

Suministro y colocación de centro de carga 4 espacios, 3 hilos, el precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Interruptor de seguridad 2P 60A. 240V servicio, incluye: suministro, instalación, mano de obra, equipo y herramienta.

Interruptor termomagnético de 1x15 A, QO115 de la marca Square'D, incluye suministro, instalación, mano de obra, equipo y herramienta.

### Primer, segundo y tercer nivel

Salida eléctrica para alumbrado a base de tubo conduit tipo zapa de 13 mm., con un desarrollo de hasta 2 m, con cable thw cal. 12 de la marca Condumex, con

una caja cuadrada galvanizada de 13 mm, incluye: tramo de tibo tipo zapa, contra y monitor, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Salida eléctrica para contacto a base con un desarrollo de 5 m, con cable thw cal. 10, y cable desnudo cal. 12, de la marca Condumex, incluye: cableado, suministro y colocacion de accesorio, contacto duplex mca. leviton, odelo K01-05320-w, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Cable thw cal. 12, color negro de la marca Condumex, incluye: suministro de materiales, acarrees, instalación, pruebas, mano de obra, equipo y herramienta. Cable thw cal. 10, color negro de la marca Condumex, incluye: suministro de materiales, acarrees, instalación, pruebas, mano de obra, equipo y herramienta. Cable de cobre desnudo cal. 12, de la marca Condumex, incluye: suministro de materiales, acarrees, instalación, pruebas, mano de obra, equipo y herramienta.

Tubo conduit PVC pesado de 16 mm (1/2") de diámetro, incluye: materiales, acarrees, cortes, desperdicios, instalación, mano de obra, equipo y herramienta.

Caja cuadrada PVC para tubo de 16 mm (1/2"), incluye: suministro de materiales, acarrees, instalación, mano de obra, equipo y herramienta.

Suministro y colocacion de centro de carga 4 espacios, 3 hilos, el precio incluye: suministro de materiales, mnao de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Interruptor de seguridad 2P 60A. 240V servicio, incluye: suministro, instalación, mano de obra, equipo y herramienta.

Obra blanca

Pintura

Planta Baja

Pintura vinilica en muros marca PINTURA ACRÍLICA BEHR PREMIUM a dos manos, incluye: aplicación de sellador, materiales, preparación de la superficie, mano de obra, equipo, herramienta y andamios.

Pintura vinilica en plafones marca PINTURA ACRÍLICA BEHR PREMIUM a dos manos, incluye: aplicación de sellador, materiales, preparación de la superficie, mano de obra, equipo, herramienta y andamios.

Primer, segundo y tercer nivel

Pintura vinilica en muros marca PINTURA ACRÍLICA BEHR PREMIUM a dos manos, incluye: aplicación de sellador, materiales, preparación de la superficie, mano de obra, equipo, herramienta y andamios.

Pintura vinilica en plafones marca PINTURA ACRÍLICA BEHR PREMIUM a dos manos, incluye: aplicación de sellador, materiales, preparación de la superficie, mano de obra, equipo, herramienta y andamios.

## Azotea

Pintura vinilica en muros marca PINTURA ACRÍLICA BEHR PREMIUM a dos manos, incluye: aplicación de sellador, materiales, preparación de la superficie, mano de obra, equipo, herramienta y andamios.

## Pisos y lambrines

### Planta Baja

Suministro y colocacion de piso Sicily 40x40 piso cuerpo Interceramic en formato mediano estilo mármol, color blanco, o similar con un precio de hasta \$155.00 pesos m2, el precio incluye: suministro y colocacion, adhesivos, boquilla, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad, proteccion a instalaciones existentes.

Suministro y colocacion de zoclo Sicily 40x40 cuerpo Interceramic en formato mediano estilo mármol, color blanco, o similar con un precio de hasta \$155.00 pesos m2, el precio incluye: suministro y colocacion, adhesivos, boquilla, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad, proteccion a instalaciones existentes.

Suministro y colocacion de piso Interceramic en formato grande 60X60 cms, estilo piedra, color blanco.

Agape o similar con un precio de hasta \$269.00 pesos m2, el precio incluye: suministro y colocacion, adhesivos, boquilla, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad, proteccion a instalaciones existentes.

Suministro y colocacion de zoclo Interceramic en formato grande 60X60 cms, en formato grande 60X60 cms, estilo piedra, color blanco Agape o similar con un precio de hasta \$269.00 pesos m2, el precio incluye: suministro y colocacion, adhesivos, boquilla, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad, proteccion a instalaciones existentes.

Suministro y colocacion de piso Daltile piso Capaná de 45 x 45 cm o similar con un precio de hasta \$199.00 pesos m2, el precio incluye: suministro y colocacion, adhesivos, boquilla, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad, proteccion a instalaciones existentes.

Suministro y colocacion de lambrin de Interceramic modelo Sierra Nevada Natural Oak 15 x 50, el precio incluye: suministro y colocacion, adhesivos, boquilla, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad, proteccion a instalaciones existentes.

Suministro y colocacion de lambrin Tempo Grigio Azulejo Interceramic de alto brillo en formato mediano 25X40 cms, estilo mármol, color gris., el precio incluye: suministro y colocacion, adhesivos, boquilla, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad, proteccion a instalaciones existentes.

Primer, segundo y tercer nivel

Suministro y colocacion de piso Sicily 40x40 piso cuerpo Interceramic en formato mediano estilo mármol, color blanco, o similar con un precio de hasta \$155.00 pesos m2, el precio incluye: suministro y colocacion, adhesivos, boquilla, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad, proteccion a instalaciones existentes.

Suministro y colocacion de zoclo Sicily 40x40 cuerpo Interceramic en formato mediano estilo mármol, color blanco, o similar con un precio de hasta \$155.00 pesos m2, el precio incluye: suministro y colocacion, adhesivos, boquilla, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad, proteccion a instalaciones existentes.

Suministro y colocacion de piso Interceramic en formato grande 60X60 cms, estilo piedra, color blanco.

Agape o similar con un precio de hasta \$269.00 pesos m2, el precio incluye: suministro y colocacion, adhesivos, boquilla, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad, proteccion a instalaciones existentes.

Suministro y colocacion de zoclo Interceramic en formato grande 60X60 cms, en formato grande 60X60 cms, estilo piedra, color blanco Agape o similar con un precio de hasta \$269.00 pesos m2, el precio incluye: suministro y colocacion, adhesivos, boquilla, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad, proteccion a instalaciones existentes.

Suministro y colocacion de piso Daltile piso Capaná de 45 x 45 cm o similar con un precio de hasta \$199.00 pesos m2, el precio incluye: suministro y colocacion, adhesivos, boquilla, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad, proteccion a instalaciones existentes.

Suministro y colocacion de zoclo piso Daltile piso Capaná de 45 x 45 cm o similar con un precio de hasta \$199.00 pesos m2, el precio incluye: suministro y colocacion, adhesivos, boquilla, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad, proteccion a instalaciones existentes.

Luminarias

Planta Baja

Colocacion de luminarias tipo downlight mca. magg, modelo Luna 9 ssd, el precio incluye: suministro de luminarias, mano de obra, conexion, pruebas, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Primer, segundo y tercer nivel

Colocación de luminarias tipo downlight mca. magg, modelo Luna 9 ssd, el precio incluye: suministro de luminarias, mano de obra, conexión, pruebas, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Muebles fijos

Planta Baja

Colocación de lavabo Cato Jazmín Universal color blanco, el precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Mezcladora para lavabo DICA, incluye: suministro y colocación.

W. C. Orión Urrea, Color Blanco, incluye: suministro y colocación.

Regadera con brazo y chapetón, cromo Fig. 3001B, marca Urrea, Incluye: suministro y colocación.

Primer, segundo y tercer nivel

Colocación de lavabo Cato Jazmín Universal color blanco, el precio incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo y herramientas, equipo de seguridad.

Mezcladora para lavabo DICA, incluye: suministro y colocación.

W. C. Orión Urrea, Color Blanco, incluye: suministro y colocación.

Regadera con brazo y chapetón, cromo Fig. 3001B, marca Urrea, Incluye: suministro y colocación.

Impermeabilizante

Azotea

Impermeabilizante doble capa a base de prefabricado de asfalto modificado APP, de 4 mm liso, marca Pasa, colocado por termofusión con traslapes de 10 cm, incluye: aplicación de primer emulsión a razón de 4m<sup>2</sup>/lt, incluye: suministro de materiales, acarreo, elevaciones, cortes, desperdicios, traslapes, mano de obra, equipo y herramienta.

Cancelería

Planta Baja

Cancel con medidas 0.60 de ancho x 2.60 de alto, cristal templado 6mm línea nacional, incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, fijación, herrajes, sellado con silicon, mano de obra, equipo y herramienta.

Cancel con medidas 2.00 de ancho x 2.60 de alto, cristal templado 6mm línea nacional, incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, fijación, herrajes, sellado con silicon, mano de obra, equipo y herramienta.



Cancel con medidas 1.33 de ancho x 1.80 de alto, cristal templado 6mm línea nacional, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, fijación, herrajes, sellado con silicon, mano de obra, equipo y herramienta.

Cancel de baño con medidas 1.68 de ancho x 1.80 de alto, cristal templado 6mm línea nacional, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, fijación, herrajes, sellado con silicon, mano de obra, equipo y herramienta.

Cancel de baño con medidas 1.13 de ancho x 1.80 de alto, cristal templado 6mm línea nacional, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, fijación, herrajes, sellado con silicon, mano de obra, equipo y herramienta.

Primer, segundo y tercer nivel

Cancel con medidas 0.60 de ancho x 2.60 de alto, cristal templado 6mm línea nacional, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, fijación, herrajes, sellado con silicon, mano de obra, equipo y herramienta.

Cancel con medidas 2.00 de ancho x 2.60 de alto, cristal templado 6mm línea nacional, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, fijación, herrajes, sellado con silicon, mano de obra, equipo y herramienta.

Cancel de baño con medidas 1.33 de ancho x 1.80 de alto, cristal templado 6mm línea nacional, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, fijación, herrajes, sellado con silicon, mano de obra, equipo y herramienta.

Cancel de baño con medidas 1.68 de ancho x 1.80 de alto, cristal templado 6mm línea nacional, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, fijación, herrajes, sellado con silicon, mano de obra, equipo y herramienta.

Cancel de baño con medidas 1.13 de ancho x 1.80 de alto, cristal templado 6mm línea nacional, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, fijación, herrajes, sellado con silicon, mano de obra, equipo y herramienta.

Cancel de baño con medidas 1.45 de ancho x 1.80 de alto, cristal templado 6mm línea nacional incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, fijación, herrajes, sellado con silicon, mano de obra, equipo y herramienta.

Equipos

Planta Baja

Suministro y colocación de calentador de paso Munich 1 servicio, el precio incluye: suministro de materiales, conexiones, pruebas, mano de obra, equipo y herramienta.

Primer, segundo y tercer nivel

Suministro y colocación de calentador de paso Munich 1 servicio, el precio incluye: suministro de materiales, conexiones, pruebas, mano de obra, equipo y herramienta.

Carpintería

Planta Baja

Puerta de tambor de 0.70x2.10 m. con triplay de caobilla de 5 mm. y bastidor de madera de pino. En ambos sentidos, incluye: marco sencillo de madera de pino con chambranas, bisagras latonadas, acabado barniz natural, materiales, acarreo, cortes, desperdicios, habilitado, fijación, mano de obra, equipo y herramienta.

Primer, segundo y tercer nivel

Puerta de tambor de 0.70x2.10 m. con triplay de caobilla de 5 mm. y bastidor de madera de pino. En ambos sentidos, incluye: marco sencillo de madera de pino con chambranas, bisagras latonadas, acabado barniz natural, materiales, acarreo, cortes, desperdicios, habilitado, fijación, mano de obra, equipo y herramienta.

Herrería

Primer, segundo y tercer nivel

Barandal de 0.9 m. de altura, con postes de PTR 1 1/2"x1 1/2" de 3.2 mm a cada 1 m. anclados al piso con Placa A-36 de 5/16" (7.9 mm) de 0.12x0.12 m. pasamanos de Tubo Ced 30 de 2", y 2 perfiles adicionales de Tubo Ced 30 de 1 1/4", Incluye: suministro de materiales, trazo y anclaje, habilitado, corte, soldadura, aplicación de pintura de esmalte limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.

Azotea

Suministro y colocación de base para tinacos, a base de angulos, ptr rectangular y solera, el precio incluye: materiales, cortes desperdicios, mano de obra, equipo y herramienta.

Escalera marina compuesta de 6 de escalones de Redondo de 3/4" con un desarrollo de 0.8 m. cada uno, anclados con Placa A-36 de 3/8" (9.5 mm) de 0.1 x 0.1 m, ahogadas en concreto.

**CUADRO 2.1**  
**COSTOS TOTALES DE LA CONSTRUCCIÓN**  
**(Pesos)**

Concepto	Importe
OBRA NEGRA	1,427,081
OBRA GRIS	486,854
OBRA BLANCA	892,813
<b>TOTAL</b>	<b>2,806,747</b>

Fuente: Elaboración propia con base en cotización de Disarq Arquitectos

**CUADRO 2.2**  
**DETALLE DE COSTOS TOTALES DE LA CONSTRUCCIÓN**  
**(Pesos)**

Concepto	Importe
DEMOLICIONES	32,226
PREELIMINARES	4,726
CIMENTACIÓN	256,685
ESTRUCTURA Y ALBAÑILERÍA	855,589
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	23,369
INSTALACIÓN SANITARIA	128,075
INSTALACIÓN HIDRAULICA	104,887
INSTALACIÓN GAS	21,526
APLANADOS	311,976
INSTALACIÓN ELÉCTRICA 2	174,878
PINTURA	174,301
PISOS Y LAMBRINES	199,431
LUMINARIAS	39,288
MUEBLES FIJOS	64,442
IMPERMEABILIZANTE	43,707
CANCELERÍA	211,680
EQUIPOS	21,011
CARPINTERÍA	72,800
HERRERÍA	66,153
<b>Total</b>	<b>2,806,747</b>

Fuente: Elaboración propia con base en cotización de Disarq Arquitectos

## CAPÍTULO 3 ESTUDIO ECONÓMICO

### Estimación de la Inversión

La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo.<sup>8</sup>

### 3.1 Inversión fija

Se entiende por activo tangible (que se puede tocar) o fijo, a los bienes propiedad de la empresa, como terrenos, edificios, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículos de transporte, herramientas y otros. Se le llama fijo porque la empresa no puede desprenderse fácilmente de él sin que ello ocasione problemas a sus actividades productivas (a diferencia del activo circulante).<sup>9</sup>

**CUADRO 3.1**  
**RESUMEN DE LA INVERSIÓN FIJA TOTAL**  
**(Pesos)**

Concepto	Importe
Terreno	1,440,000
Construcción	2,806,747
Total	4,246,747

Fuente: Elaboración propia con base en Estudio Técnico

#### Terreno

En este estudio se considera únicamente el terreno como inversión fija. El costo del terreno por m<sup>2</sup> es de 6,000 pesos mexicanos, el terreno que se pretende comprar tiene una superficie de 240 m<sup>2</sup> por lo tanto el costo total del terreno sería de 1,440,000 pesos mexicanos.

<sup>8</sup> Baca Urbina, Gabriel; Evaluación de Proyectos; Editorial McGraw-Hill; México; 1989 PP. 175

<sup>9</sup> Baca Urbina, Gabriel; Evaluación de Proyectos; Editorial McGraw-Hill; México; 1989 PP. 175

**CUADRO 3.2**  
**COSTOS TOTALES DEL TERRENO Y CONSTRUCCIÓN**  
**(Pesos)**

Concepto	Cantidad M2	Precio Por M2	Precio Total
Terreno	240	6,000	1,440,000
Obra civil	240	13,566	2,806,747

Fuente: Elaboración propia con base en Estudio Técnico

### 3.2 Inversión diferida

Se entiende por activo intangible al conjunto de bienes propiedad de la empresa, necesarios para su funcionamiento, y que incluyen: patentes de invención, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica o transferencia de tecnología, gastos preoperativos, de instalación y puesta en marcha, contratos de servicios (como luz, teléfono, internet, agua, corriente trifásica y servicios notariales), estudios que tiendan a mejorar en el presente o en el futuro el funcionamiento de la empresa, como estudios administrativos o de ingeniería, estudios de evaluación, capacitación de personal dentro y fuera de la empresa, etcétera.<sup>10</sup>

En este estudio se consideran, el estudio de prefactibilidad, la constitución legal, licencias, así como imprevistos que se requieren para la construcción del inmueble.

**CUADRO 3.3**  
**INVERSIÓN DIFERIDA TOTAL**  
**(Pesos)**

Concepto	Importe
Estudio de prefactibilidad	12,740
Constitución legal	8,000
Licencias	10,000
Imprevistos	10,000
Total	40,740

Fuente: Elaboración propia con base en investigación

<sup>10</sup> Baca Urbina, Gabriel; Evaluación de Proyectos; Editorial McGraw-Hill; México; 1989 PP. 175

### 3.3 Capital de trabajo

Desde el punto de vista contable el capital de trabajo se define como la diferencia aritmética entre el activo y el pasivo circulantes. Desde el punto de vista práctico, está representado por el capital adicional (distinto de la inversión en activo fijo y diferido) con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa; esto es, hay que financiar la primera producción antes de recibir ingresos; entonces, debe comprarse materia prima, pagar mano de obra directa que la transforme, otorgar crédito en las primeras ventas y contar con cierta cantidad en efectivo para sufragar los gastos diarios de la empresa. Todo esto constituiría el activo circulante. Pero así como hay que invertir en estos rubros, también se puede obtener crédito a corto plazo en conceptos como impuestos y algunos servicios y proveedores, y esto es el pasivo circulante. De aquí se origina el concepto de capital de trabajo, es decir, el capital con que hay que contar para empezar a trabajar.<sup>11</sup>

En este apartado se están considerando importes anuales de gastos administrativos, limpieza, vigilancia y prestaciones por 280,028 pesos.

**CUADRO 3.4**  
**CAPITAL DE TRABAJO**  
**(Pesos)**

Concepto	Importe Anual
Administración	74,678
Limpieza	74,678
Vigilancia	84,000
Prestaciones	46,671
Total	280,028

Fuente: Elaboración propia con datos de Estudio Técnico

### 3.4 Resumen de Inversiones

De acuerdo con la cotización del proyecto, se estima que el importe total de la inversión es de 4,567,516 pesos mexicanos y se encuentran desglosados de la siguiente manera:

---

<sup>11</sup> Baca Urbina, Gabriel; Evaluación de Proyectos; Editorial McGraw-Hill; México; 1989 PP. 177

**CUADRO 3.5**  
**RESUMEN DE INVERSIONES**  
**(Pesos)**

Concepto	Importe
Inversión Fija	4,246,747
Inversión Diferida	40,740
Capital de Trabajo	280,028
Total	4,567,516

Fuente: Elaboración propia con datos de Estudio Técnico

### 3.5 Calendario de Inversiones

Es necesario construir un cronograma de inversiones o un programa de instalación del equipo. Éste es simplemente un diagrama de Gantt, en el que, tomando en cuenta los plazos de entrega ofrecidos por los proveedores, y de acuerdo con los tiempos que se tarde tanto en instalar como en poner en marcha los equipos, se calcula el tiempo apropiado para capitalizar o registrar los activos en forma contable.<sup>12</sup>

La adquisición del terreno, estudio de prefactibilidad y licencias están considerados en el primer mes y a partir del segundo mes se tiene planeada la construcción con una duración aproximada de 6 meses, en el segundo mes también se consideró la constitución legal e imprevistos que se pudieran generar como se muestra en el siguiente calendario de inversiones.

**CUADRO 3.6**  
**CALENDARIO DE INVERSIONES**

Concepto	Mes						
	01	02	03	04	05	06	07
Inversión fija							
Terreno	1,440,000						
Construcción		467,791	467,791	467,791	467,791	467,791	467,791
Inversión diferida							
Estudio de prefactibilidad	12,740						
Constitución legal		8,000					
Licencias	10,000						
Imprevistos		10,000					

Fuente: Elaboración propia con datos de Estudio Técnico

<sup>12</sup> Baca Urbina, Gabriel; Evaluación de Proyectos; Editorial McGraw-Hill; México; 1989 PP. 175

### 3.6 Presupuesto de Ingresos

Del estudio de mercado se realizaron proyecciones de los ingresos por la renta de la estancia estudiantil, pues se obtuvieron proyecciones de los precios de renta probables para los mismos. Lo anterior permite estimar un presupuesto de ingresos multiplicando el número de departamentos por el precio de renta correspondiente. El total de departamentos es de 36 y el precio de la renta sería de 4,000 pesos.

**CUADRO 3.7**  
**PRESUPUESTO DE INGRESOS ANUALES**  
**(Pesos)**

Concepto	Años			
	1	2	3-10	Ideal
	90%	95%	100%	100%
Departamentos (36)	32	34	36	36
Precio de renta por departamento	4,000	4,000	4,000	4,000
Ingreso total por departamento	48,000	48,000	48,000	48,000
Ingreso total	1,555,200	1,641,600	1,728,000	1,728,000

Fuente: Elaboración propia con base en Estudio Técnico

### 3.7 Presupuesto de Egresos

Los egresos anuales considerados son los siguientes:

- Limpieza en áreas comunes
- Luz en áreas comunes
- Vigilancia, Administración, Limpieza y prestaciones



**CUADRO 3.8**  
**PRESUPUESTO DE EGRESOS**  
**(Pesos)**

Concepto	Años			
	1	2	3-10	Ideal
	100%	100%	100%	100%
<b>Materia Prima</b>				
Productos de limpieza	1,590	1,590	1,590	1,590
<b>Insumos</b>				
Luz	1,200	1,200	1,200	1,200
<b>Mano de obra directa</b>				
Administración	74,678	74,678	74,678	74,678
Limpieza	74,678	74,678	74,678	74,678
Vigilancia	84,000	84,000	84,000	84,000
Prestaciones	46,671	46,671	46,671	46,671
Subtotal	280,028	280,028	280,028	280,028
<b>Total</b>	<b>282,818</b>	<b>282,818</b>	<b>282,818</b>	<b>282,818</b>

Fuente: Elaboración propia con base en Estudio Técnico

### 3.8 Depreciación y amortización

El término depreciación tiene exactamente la misma connotación que amortización, pero el primero sólo se aplica al activo fijo, ya que con el uso estos bienes valen menos; es decir, se deprecian; en cambio, la amortización sólo se aplica a los activos diferidos o intangibles, ya que, por ejemplo, si se ha comprado una marca comercial, ésta, con el uso del tiempo, no baja de precio o se deprecia, por lo que el término amortización significa el cargo anual que se hace para recuperar la inversión.<sup>13</sup> En el siguiente cuadro se muestra el cálculo correspondiente de los gastos virtuales que se consideran en el proyecto.

<sup>13</sup> Baca Urbina, Gabriel; Evaluación de Proyectos; Editorial McGraw-Hill; México; 1989 PP. 175

**CUADRO 3.9**  
**DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN**  
**(Pesos)**

Depreciación				
Concepto	Costo	Años	Porcentaje	Depreciación anual
Construcción	2,806,747	20	5%	140,337
Total depreciación				140,337
Amortización				
Concepto	Costo	Años	Porcentaje	Depreciación anual
Estudio de prefactibilidad	12,740	10	10%	1,274
Constitución legal	8,000	10	10%	800
Licencias	10,000	10	10%	1,000
Imprevistos	10,000	10	10%	1,000
Total amortización				4,074
Total depreciación y amortización				144,411

Fuente: Elaboración propia con base en Estudio Técnico y Ley de Impuesto sobre la Renta

## CAPÍTULO 4 ESTUDIO FINANCIERO

### 4.1 Estado de resultados

La finalidad del análisis del estado de resultados o de pérdidas y ganancias es calcular la utilidad y los flujos netos de efectivo del proyecto, que son, en forma general, el beneficio real de la operación de la planta, y que se obtienen restando a los ingresos todos los costos en que incurra la planta y los impuestos que deba pagar.

Se le llama *pro-forma* porque esto significa proyectado, lo que en realidad hace el evaluador: proyectar (normalmente a cinco años) los resultados económicos que supone tendrá la empresa. <sup>14</sup>

**CUADRO 4.1**  
**ESTADO DE RESULTADOS**  
**(Pesos)**

Concepto	Años			
	1	2	3-10	Ideal
	85%	90%	95%	100%
Ingresos	1,555,200	1,641,600	1,728,000	1,728,000
Egresos	2,790	2,790	2,790	2,790
Utilidad bruta	1,552,410	1,638,810	1,725,210	1,725,210
Gastos administrativos	280,028	280,028	280,028	280,028
Utilidad antes de impuestos	1,272,382	1,358,782	1,445,182	1,445,182
ISR 32%	407,162	434,810	462,458	462,458
PTU 10 %	127,238	135,878	144,518	144,518
Utilidad neta	737,981	788,093	838,205	838,205

Fuente: Elaboración propia con base en Estudio Técnico

### 4.2 Balance General

En el siguiente balance general se muestra la información financiera que incluye los activos circulantes, fijo y diferido, así como los pasivos que en este estudio no se tienen.

<sup>14</sup> Baca Urbina, Gabriel; Evaluación de Proyectos; Editorial McGraw-Hill; México; 1989 PP.182

“Activo, para una empresa, significa cualquier pertenencia material o inmaterial. Pasivo, significa cualquier tipo de obligación o deuda que se tengan con terceros. Capital, significa los activos, representados en dinero o en títulos, que son propiedad de los accionistas o propietarios directos de la empresa”.<sup>15</sup>

**CUADRO 4.2  
BALANCE GENERAL  
(Pesos)**

Activo circulante	
Mano de obra	280,028
Materia prima	1,590
Insumos	1,200
<b>Total</b>	<b>282,818</b>
Activo fijo	
Terreno	1,440,000
Construcción	2,806,747
<b>Total</b>	<b>4,246,747</b>
Activo diferido	
Estudio de prefactibilidad	12,740
Constitución legal	8,000
Licencias	10,000
Imprevistos	10,000
<b>Total</b>	<b>40,740</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>4,570,306</b>
Pasivo	-
Capital contable	4,570,306

Fuente: Elaboración propia con base en Estudio Técnico

### 4.3 Flujo neto de efectivo

“El flujo neto de efectivo se determina por medio del monto de utilidades netas más la amortización y depreciación del ejercicio. La utilidad neta depende de los ingresos por ventas menos los costos y gastos que se obtienen por la fabricación de los productos o prestación de los servicios”.<sup>16</sup>

<sup>15</sup> Baca Urbina, Gabriel; Evaluación de Proyectos; Editorial McGraw-Hill; México; 1989 PP.180

<sup>16</sup> Morales Castro Arturo; Proyectos de Inversión, Evaluación y Formulación; Editorial McGraw-Hill; México; 2009 PP.246

**CUADRO 4.3**  
**FLUJO NETO DE EFECTIVO**  
**(Pesos)**

Concepto	Años			
	1	2	3-10	Ideal
	90%	95%	100%	100%
Ingresos	1,555,200	1,641,600	1,728,000	1,728,000
Egresos	2,790	2,790	2,790	2,790
Utilidad bruta	1,552,410	1,638,810	1,725,210	1,725,210
Gastos administrativos	280,028	280,028	280,028	280,028
Utilidad de operación	1,272,382	1,358,782	1,445,182	1,445,182
Depreciación	140,337	140,337	140,337	140,337
Amortización	4,074	4,074	4,074	4,074
Utilidad antes de impuestos	1,127,970	1,214,370	1,300,770	1,300,770
ISR 32%	360,951	388,599	416,247	416,247
PTU 10 %	112,797	121,437	130,077	130,077
Utilidad neta	654,223	704,335	754,447	754,447
Depreciación	140,337	140,337	140,337	140,337
Amortización	4,074	4,074	4,074	4,074
Flujo neto de efectivo	798,634	848,746	898,858	898,858

Fuente: Elaboración propia con base en Estudio Técnico

#### 4.4 Valor actual neto (VAN)

Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Sumar los flujos descontados en el presente y restar la inversión inicial equivale a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias, en términos de su valor equivalente en este momento o tiempo cero. Es claro que para aceptar un proyecto las ganancias deberán ser mayores que los desembolsos, lo cual dará por resultado que el VPN sea mayor que cero.<sup>17</sup>

El valor presente neto presenta tres diferentes resultados:

Valor presente neto = +

Valor presente neto = 0

Valor presente neto = -

Cuando el resultado es positivo representa el importe de dinero que se logra como ganancia adicional después de recuperar la inversión y la tasa mínima de rendimiento.

<sup>17</sup> Baca Urbina, Gabriel; Evaluación de Proyectos; Editorial McGraw-Hill; México; 1989 PP. 208

Si el resultado es cero es porque se recuperó solo la inversión y la tasa mínima de rendimiento que se estableció desde el inicio. En estos casos el proyecto es aceptable, siempre y cuando en la tasa de descuento que se utiliza se incluya el costo del financiamiento del proyecto de inversión y la tasa de rendimiento que compense el riesgo inherente al proyecto objeto de análisis. Si la tasa mínima de rendimiento es el costo de capital promedio ponderado, ya incluye el rendimiento que los accionistas o inversionistas desean obtener del proyecto de inversión, pues el costo de capital promedio ponderado incluye el costo de las acciones comunes y preferentes y de las utilidades retenidas.

En los casos que el resultado del valor presente neto es negativo, se muestra el importe de dinero faltante para cumplir con la recuperación del monto de la inversión inicial neta (IIN) y de la tasa mínima de rendimiento que se estableció al principio.<sup>18</sup>

Para determinar la rentabilidad mediante el VAN se requiere la tasa de descuento, dado que los recursos son propios, se considera que la tasa de descuento equivale al costo de oportunidad, dicho de otra manera, los beneficios o intereses que los socios dejan de ganar si tuvieran invertido su dinero en el banco u otra alternativa de inversión.

Por lo tanto, se consideró un factor de actualización de 12% para el VAN1.

La fórmula que se utiliza para calcular el valor presente neto es:

Formula del VAN:

$$VAN = \frac{B1}{(1+i)^1} + \frac{B2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{Bn}{(1+i)^n} - \frac{p0}{(1+i)^0}$$

B= Beneficios anuales generados

p0= Inversión inicial

i=Tasa de descuento

Sustituyendo los valores se obtiene el siguiente resultado:

$$VAN=713,066+676,615+639,790+571,241+510,036+455,390+406,598+363,034+324,137+289,408-4,570,306= 379,009$$

---

<sup>18</sup> Morales Castro Arturo; Proyectos de Inversión, Evaluación y Formulación; Editorial McGraw-Hill; México; 2009 PP.188-189

Otra forma de determinar el VAN es mediante el siguiente cuadro para esto se requieren los flujos de efectivo calculados anteriormente y un factor de actualización, es decir una tasa de descuento. Dado que el resultado es positivo en esta primera instancia el proyecto se considera aceptable.

**CUADRO 4.4  
VALOR ACTUAL NETO (VAN)  
(Pesos)**

Año	Flujo neto de efectivo	Factor de actualización i=12%	Flujo neto de efectivo actualizado*FSA
0	- 4,570,306	1.0000	
1	798,634	0.8929	713,066
2	848,746	0.7972	676,615
3	898,858	0.7118	639,790
4	898,858	0.6355	571,241
5	898,858	0.5674	510,036
6	898,858	0.5066	455,390
7	898,858	0.4523	406,598
8	898,858	0.4039	363,034
9	898,858	0.3606	324,137
10	898,858	0.3220	289,408
		SUMA	4,949,315
		VAN	379,009

Fuente: Elaboración propia con base en Estudio Técnico

Para el VAN2 se consideró un factor de actualización del 30%.

Sustituyendo los valores en la formula se obtiene el siguiente resultado:

$$\text{VAN} = 614,334 + 502,217 + 409,130 + 314,715 + 242,089 + 186,222 + 143,248 + 110,191 + 84,762 + 65,202 - 4,570,306 = -1,898,197$$

**CUADRO 4.5**  
**VALOR ACTUAL NETO (VAN)**  
**(Pesos)**

Año	Flujo neto de efectivo	Factor de actualización i=30%	Flujo neto de efectivo actualizado*FSA
0	- 4,570,306	1.0000	
1	798,634	0.7692	614,334
2	848,746	0.5917	502,217
3	898,858	0.4552	409,130
4	898,858	0.3501	314,715
5	898,858	0.2693	242,089
6	898,858	0.2072	186,222
7	898,858	0.1594	143,248
8	898,858	0.1226	110,191
9	898,858	0.0943	84,762
10	898,858	0.0725	65,202
		SUMA	2,672,108
		VAN	- 1,898,197

Fuente: Elaboración propia con base en Estudio Técnico

#### 4.5 Tasa interna de rendimiento (TIR)

Es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

Es claro que si el VPN = 0 sólo se estará ganando la tasa de descuento aplicada, o sea la TMAR, y un proyecto debería aceptarse con este criterio, ya que se está ganando lo mínimo fijado como rendimiento.

Con el criterio de aceptación que emplea el método de la TIR: si ésta es mayor que la TMAR, acepte la inversión; es decir, si el rendimiento de la empresa es mayor que el mínimo fijado como aceptable, la inversión es económicamente rentable.<sup>19</sup>

Para determinar la TIR se consideraron tasas del 12% y 30%

La fórmula que se utiliza para calcular la TIR es:

<sup>19</sup> Baca Urbina, Gabriel; Evaluación de Proyectos; Editorial McGraw-Hill; México; 1989 PP. 209-210



$$TIR = FA1 + (FA2 - FA1) \left( \frac{VAN1}{VAN1 - VAN2} \right)$$

Donde:

FA1= La tasa considerada en el VAN1

FA2= La tasa considerada en el VAN2

VAN1= El resultado del VAN 1

VAN2= El resultado del VAN 2

Sustituyendo los valores se obtiene el siguiente resultado:

$$TIR = 12\% + (30\% - 12\%) \left( \frac{379,009}{379,009 - (-1,898,197)} \right)$$

$$TIR = 15\%$$

La TIR de 15% muestra que el proyecto es rentable ya que es mayor que la tasa de 12% de rendimiento aceptable para cualquier proyecto de inversión. La TIR es mayor que la TMAR, es decir, el rendimiento de la empresa es mayor que el mínimo fijado como aceptable, por lo tanto, la inversión es económicamente rentable.

#### 4.6 Periodo de recuperación de la inversión

Este método, que también se conoce como PP por sus siglas en inglés (Payback Period), consiste en determinar el número de periodos, generalmente en años, requeridos para recuperar la inversión inicial emitida, por medio de los flujos de efectivos futuros que generará el proyecto.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Baca Urbina, Gabriel; Evaluación de Proyectos; Editorial McGraw-Hill; México; 1989 PP. 212

La fórmula que se utiliza para calcular el periodo de recuperación de la inversión es:

Formula del PRI:

N= Último periodo con FNE acumulado negativo

FNEAn-1= FNE acumulado del último periodo negativo

FNE<sub>n</sub>= FNE del primer periodo positivo del FNE acumulado

$$PRI = (N - 1) + \left( \frac{FNE_{An-1}}{FNE_n} \right)$$

$$PRI = 5.2$$

El periodo de recuperación de la inversión es de 5 años y 2 meses como se muestra en el siguiente cuadro.

**CUADRO 4.6**  
**PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN**  
**(Pesos)**

Año	Flujo neto de efectivo	Flujo neto de efectivo acumulado
0	- 4,570,306	- 4,570,306
1	798,634	- 3,771,671
2	848,746	- 2,922,925
3	898,858	- 2,024,067
4	898,858	- 1,125,209
5	898,858	- 226,350
6	898,858	672,508
7	898,858	
8	898,858	
9	898,858	
10	898,858	

Fuente: Elaboración propia con base en Estudio Técnico

## 4.7 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es la cantidad de ingresos que igualan a la totalidad de costos y gastos en que incurre normalmente una empresa. En el caso de los proyectos de inversión es la cantidad de ingresos provenientes de la venta de los productos y/o servicios. Además, es necesario calcular el punto de equilibrio de cada año con el fin de conocer si las ventas proyectadas alcanzan a cubrir los costos y gastos del proyecto de inversión.

Utilidad del punto de equilibrio

En términos generales, el punto de equilibrio tiene varias ventajas, pues permite:

- Conocer el volumen de ventas o ingresos necesarios para cubrir los costos totales.
- Fijar el nivel mínimo necesario de los precios de los productos a fin de recuperar los costos.
- Establecer la relación costo-volumen-utilidad, es decir, la variación que sufre el punto de equilibrio a medida que cambian dichos costos.
- Identificar los costos fijos y variables de las erogaciones que efectúa la empresa en el proceso de operación.<sup>21</sup>

Este proyecto no opera como una planta productiva, por lo tanto, el punto de equilibrio se estableció mediante el número de departamentos rentados necesarios para recuperar la inversión total además de los costos fijos y variables. En este proyecto se necesitan rentar 10 departamentos anualmente para poder recuperar la inversión.

---

<sup>21</sup> Morales Castro Arturo; Proyectos de Inversión, Evaluación y Formulación; Editorial McGraw-Hill; México; 2009 PP.203-204

## CONCLUSIONES

En el estudio de mercado determinamos que existe una demanda insatisfecha del mercado en tema de arrendamiento en la alcaldía Milpa Alta. Ante la demanda de cuartos de estudiantes resulta oportuna la renta de habitaciones que cuenten con lo necesario para que los estudiantes puedan vivir durante su estancia estudiantil en la alcaldía.

En el estudio técnico establecimos la localización. La micro localización del terreno es óptima ya que se encuentra ubicado en el centro de la Alcaldía donde se encuentran la jefatura de gobierno, la iglesia principal, el mercado, los bancos, el servicio de transporte público, factores que hacen más atractiva la ubicación del inmueble.

En el estudio económico se determinaron las inversiones y los costos totales partiendo de los estudios vistos en el capítulo dos del estudio técnico.

En el estudio financiero determinamos que el Valor actual neto (VAN) arrojó un resultado positivo por lo que en esta primera instancia se tendría que aceptar el proyecto pues dado el resultado se puede interpretar que las ganancias serán mayores que los desembolsos. En otras palabras, este importe positivo representa el importe de dinero que se logra como ganancia adicional después de recuperar la inversión y la tasa mínima de rendimiento.

En el caso de la Tasa interna de rendimiento (TIR) el valor obtenido en este estudio es mayor a cero por lo que se acepta, debido a que el rendimiento del proyecto es mayor que el mínimo fijado como aceptable por lo tanto la inversión es económicamente rentable.

En cuanto al Periodo de recuperación de la inversión se determinó que el número de periodos requeridos para recuperar la inversión inicial es de 5.2, en este caso será hasta el quinto año en el que se recuperará la inversión inicial emitida.

En conclusión, el estudio de prefactibilidad realizado en este trabajo en el cual se evaluó la rentabilidad del proyecto se determinó que es factible dado el resultado de los indicadores que muestran que el proyecto debería aceptarse.

El objetivo general de realizar un estudio de mercado, técnico, económico y financiero que permitieran comprobar la viabilidad del proyecto se llevó a cabo, de igual manera se cumplieron los objetivos particulares definidos que eran Analizar la oferta y la demanda del servicio, Definir la capacidad del proyecto y Calcular e interpretar indicadores financieros.

La hipótesis del presente estudio de prefactibilidad planteaba que “La construcción de una estancia estudiantil en la alcaldía Milpa Alta era rentable” y partía del aumento en la demanda de vivienda estudiantil en la alcaldía. El proyecto dirigido a estudiantes procedentes de otras alcaldías que están

matriculados en las principales escuelas que se encuentran en la demarcación se demostró realizando un estudio de mercado, técnico, económico y financiero que permitieron comprobar la rentabilidad del proyecto.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Baca Urbina, Gabriel; **Evaluación de Proyectos**; Editorial McGraw-Hill; México; 1989
2. Baca Currea, Guillermo; **Evaluación financiera de proyectos**; Fondo Educativo Panamericano; Bogotá, D. C; 2004
3. Córdoba Padilla Marcial; **Formulación y evaluación de proyectos**; Ecoe Ediciones; Bogotá; 2006
4. Cortázar Martínez, Alfonso; **Introducción al análisis de proyectos de inversión**; Editorial Trillas; Editor: México; 1993
5. Cos Bu, Raúl; **Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión**; Editorial Limusa; México; 1985
6. De la Torre Pérez Joaquín Arturo, Claudia Berenice Zamarrón Alvarado; **Evaluación de proyectos de inversión**; Pearson Educación; México; 2002
7. De Pablo, Andrés; **Análisis Practico de Decisiones de Inversión y Financiamiento de la Empresa**; Editorial Ariel; México; 1990
8. FONEP; **Guía para la Presentación de Proyectos**; Editorial Talleres Gráficos de la Nación; México; 1983
9. Gallardo Cervantes Juan; **Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión: Un enfoque de sistemas**; Editorial McGraw-Hill; México; 1998
10. Hinojosa, Jorge Arturo; **Evaluación económico-financiera de proyectos de inversión**; Editorial Trillas; México; 2000
11. ILPES; **Guía para la Presentación de Proyectos**; Editorial Siglo XXI; México; 1979
12. Infante Villarreal Arturo; **Evaluación financiera de proyectos de inversión**; Norma; Bogotá; México; 1988
13. Meza Orozco Jhonny de Jesús; **Evaluación financiera de proyectos**; Ecoe Ediciones; Bogotá; 2010
14. Marie Mokate Karen; **Evaluación financiera de proyectos de inversión**; Universidad de los Andes, Facultad de Economía; Alfaomega; Bogotá; 2004
15. Martín Valmayor Miguel Ángel, con la colaboración de Drake Tomás Alfaro y López Sánchez Pilar; **Formulación y evaluación de proyectos**; Universidad Francisco de Victoria; Pozuelo de Alarcón (Madrid); 2018
16. Morales Castro Arturo; **Proyectos de Inversión, Evaluación y Formulación**; Editorial McGraw-Hill; México; 2009
17. Nafin; **Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión**; Editorial Nacional Financiera; México; 2000
18. Solanet Manuel A.; Cozzetti Alejandro, Rapetti Edgardo O.; **Evaluación económica de proyectos de inversión**; Ateneo; Buenos Aires; México; 1984
19. Soto, Humberto; **La Formulación y Evaluación Técnica Económica de Proyectos Industriales**; Editorial UNAM; México; 1986
20. Salvarredy, Julián Raúl; **Gestión económica y financiera de proyectos con Microsoft Excel**; Omicron System; Argentina; 2003

21. <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Distrito%20Federal/wo63526.pdf>
22. <https://www.milpa-alta.cdmx.gob.mx/vut.html>
23. <https://www.cicsma.ipn.mx/estudiantes/tramites.html>
24. <https://www.inegi.org.mx/app/tablero/>
25. [https://es.wikipedia.org/wiki/Milpa\\_Alta](https://es.wikipedia.org/wiki/Milpa_Alta)
26. <https://datamexico.org/es/profile/geo/milpa-alta?redirect=true>
27. <https://paot.org.mx/centro/programas/delegacion/milpa.html>
28. <https://www.inmuebles24.com/inmuebles-en-milpa-alta.html>
29. <https://mexico.pueblosamerica.com/distrito-federal/milpa-alta/>
30. <https://inmuebles.metroscubicos.com/distrito-federal/milpa-alta/>