



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES**

**CENTRO DE CIENCIAS DEL DISEÑO Y LA CONSTRUCCIÓN
DEPARTAMENTO DE TEORÍA Y MÉTODOS**

TRABAJO PRÁCTICO

**PROGRAMA DE MEJORAMIENTO URBANO:
ESTUDIO Y PROYECTO INTEGRAL DE VIABILIDAD Y DE COSTO BENEFICIO
DEL PROYECTO “MEJORAMIENTO URBANO DEL SISTEMA DE
ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL
ASENTAMIENTO HUMANO ANEXO PALOMINO DENA (CUMBRES II)”**

PRESENTA

Zayna Leticia Herrera Santoyo

PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN PLANEACIÓN URBANA

TUTOR

Mtro. en D. Juan José Orozco López

INTEGRANTES DEL COMITÉ TUTORIAL

Mtra. en M.P.D.R. Ma. Guadalupe Ruvalcaba Sandoval

Mtro. en I.C.H. Netzahualcóyotl López Flores

Aguascalientes, Ags, 20 de noviembre de 2017

AUTORIZACIONES



**UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE AGUASCALIENTES**
FORMATO DE CARTA DE VOTO APROBATORIO

M. en Fil. Omar Vázquez Gloria
DECANO (A) DEL CENTRO DE CIENCIAS DEL DISEÑO Y LA CONSTRUCCIÓN

PRESENTE

Por medio del presente como Tutor designado del estudiante **ZAYNA LETICIA HERRERA SANTOYO** con ID 101678 quien realizó *el/la trabajo práctico/tesis* titulado: **PROGRAMA DE MEJORAMIENTO URBANO: ESTUDIO Y PROYECTO INTEGRAL DE VIABILIDAD Y DE COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO URBANO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL ASENTAMIENTO HUMANO ANEXO PALOMINO DENA (CUMBRES II)",** , y con fundamento en el Artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia, me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que *el/ella* pueda proceder a imprimirlo/la, y así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

ATE NTAMENTE

"Se Lumen Proferre"

Aguascalientes, Ags., a 22 de *Noviembre* de 2017.

Juan José Orozco López
M. D. U. Juan José Orozco López.
Tutor de *tesis/trabajo práctico*

Guadalupe Ruyalcaba Sandoval
Mtra. En M.P.D.R. Ma. Guadalupe
Ruyalcaba Sandoval
Co-tutor De *Tesis/Trabajo Práctico*

Dr. Netzahualcóyotl López Flores
Dr. Netzahualcóyotl López Flores

Co- tutor de *tesis/trabajo práctico*

- c.c.p.- Interesado
- c.c.p.- Secretaría de Investigación y Posgrado
- c.c.p.- Jefatura del Depto. de _____
- c.c.p.- Consejero Académico
- c.c.p.- Minuta Secretario Técnico

V.O.



Centro de Ciencias
del Diseño y de
la Construcción

Oficio: CCDC-D-384-2017
Asunto: Conclusión de tesis

Dra. María del Carmen Martínez Serna
Dirección General de Investigación y Posgrado
PRESENTE

Por medio de este conducto informo que el documento final de trabajo práctico titulado: "PROGRAMA DE MEJORAMIENTO URBANO: ESTUDIO Y PROYECTO INTEGRAL DE VIABILIDAD Y DE COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO URBANO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL ASENTAMIENTO HUMANO ANEXO PALOMINO DENA (CUMBRES II)". Presentado por la sustentante: **Zayna Leticia Herrera Santoyo** con ID 101678, egresada de la Maestría en Planeación Urbana, cumple las normas y lineamientos establecidos institucionalmente. Cabe mencionar que la autora cuenta con el voto aprobatorio correspondiente.

Para efecto de los trámites que a la interesada convengan, se extiende el presente, reiterándole las consideraciones que el caso amerite.

ATENTAMENTE

Aguascalientes, Ags., 22 de noviembre de 2017

"SE LUMEN PROFERRE"

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large circle and several strokes, positioned over the name of the signatory.

M. en Fil. Omar Vázquez Gloria
Decano del Centro de Ciencias del Diseño y de la Construcción

c.c.p.- Dr. Ricardo Arturo López León – Secretario de Investigación y Posgrado del CCDC
c.c.p.- Dr. Netzahualcōyotl López Flores – Secretario Técnico de la Maestría en Planeación Urbana
c.c.p.- M.D.U. Juan José Orozco López – Tutor de trabajo práctico
c.c.p.- Zayna Leticia Herrera Santoyo – Egresada de la Maestría en Planeación Urbana
c.c.p.- Lic. Delia Guadalupe López Muñoz – Jefe Sección de Certificados y Títulos.
c.c.p. - Archivo

OVG/rbv

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a todos los involucrados en este trabajo que van desde aquella ventana en el cielo, mi familia, mis compañeros de grado, en especial a mi compañero Historiador Mario, al profesor Raúl Hernández y familia, así como a mi tutor y cotutores.

Gracias a todos por siempre creer en mí y apoyarme sin medida.



DEDICATORIAS

Este trabajo va dedicado al único motor que me mantiene con ganas de ser una “todóloga” día con día, a ser su ejemplo, su amiga, compañera y su madre.

Te amo Paula.



Índice general

Índice general	1
Índice de tablas.....	5
Índice de gráficas.....	6
Índice de figuras	7
Resumen	8
Abstract	9
Introducción	10
Antecedentes.....	11
1. Capítulo I: formulación del trabajo recepcional.....	12
1.1 Programa de mejoramiento urbano: estudio y proyecto integral de viabilidad y de costo beneficio del proyecto “mejoramiento urbano del sistema de alcantarillado y saneamiento de aguas residuales en el asentamiento humano Anexo Palomino Dena (Cumbres II)”.....	12
1.2 Ubicación y delimitación del área del problema detectado.....	14
1.3 Planteamiento del Problema de Planeación	16
1.4 Justificación.....	17
1.5 Conceptos Básicos y objetivos	18
1.6 Objetivos Particulares:.....	19
1.7 Conceptos Básicos:.....	19
2. Capítulo II: Marco de referencia	22
2.1 Identificación de las teorías, estudios o investigadores, que han abordado el tema o problemática en cuanto a las condiciones urbanas de mejoramiento de sistemas de alcantarillado y saneamiento se refiere.	22
2.2 Términos de referencia para la elaboración del Estudio Y Proyecto Integral De Viabilidad Y De Costo Beneficio Del Proyecto “Mejoramiento	

Urbano Del Sistema De Alcantarillado Y Saneamiento De Aguas Residuales En El Asentamiento Humano Anexo Palomino Dena (Cumbres II)". 23

2.3 Lineamientos para el seguimiento del ejercicio de los programas y proyectos de inversión, proyectos de infraestructura productiva de largo plazo y proyectos de asociaciones público privadas, de la administración pública federal, Sección I, disposiciones generales: *Sujetos o instituciones intervinientes en el Mejoramiento Urbano de Asentamientos humanos irregulares en material del Sistema De Alcantarillado Y Saneamiento De Aguas Residuales*.24

3. Capitulo III: investigación y estudio que sustenta la propuesta de intervención de planeación urbana.....31

3.1 Programa Parcial de Desarrollo Urbano de las Siete Colonias Hermanas (Investigación y/o estudio en la que sustenta la propuesta de intervención de planeación urbana).31

3.2 Resumen ejecutivo del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de las Siete Colonias Hermanas32

3.3 Encuesta para el proyecto de evaluación costo beneficio del mejoramiento de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario en el asentamiento de origen irregular Anexo Palomino Dena: *Metodología para la elaboración de encuesta sobre el suministro y saneamiento del agua*. 34

3.3.1 Introducción 34

3.3.2 Objetivo..... 35

3.3.3 Muestreo..... 35

3.3.4 Variables..... 35

3.4 Diseño final de la "encuesta para proyecto de evaluación costo mejoramiento de los servicios agua potable y alcantarillado sanitario en el asentamiento de origen irregular anexo palomino dena"..... 37

3.5 Resultados de la Encuesta. 40

4. Capítulo IV: diagnóstico de la situación actual y evaluación social proyecto integral de viabilidad y de costo beneficio del proyecto “Mejoramiento urbano del sistema de alcantarillado y saneamiento de aguas residuales en el asentamiento humano anexo Palomino Dena (Cumbres II)”. 46

4.1 Localización..... 46

4.2 Origen del proyecto. 47

4.3 Objetivo del estudio. 48

4.4 Características socioeconómicas 48

4.5 Planteamiento del Problema..... 52

4.6 Oferta y demanda existente..... 53

4.7 Red de drenaje existente..... 54

4.8 Optimización de la Oferta 56

4.9 Demanda Actual 56

4.10 Estimación de la cantidad Demandada para el 2047 58

4.11 Proyeccion de la Poblacion: 59

4.12 Situación con el Proyecto Privado de Inversión..... 61

4.12.1 Localización Geográfica del Proyecto: 61

4.13 Descripción General del Proyecto: 62

4.14 Situación del Proyecto: 62

4.15 Alineación Estratégica del Proyecto: 63

4.16 Calendario de Actividades:..... 63

4.17 Tipo de proyecto privado de inversión:..... 63

4.18 Catálogo de conceptos y costos (Presupuesto por ítems y general de la obra en pesos por cada 20m)..... 64

4.19 Costo y presupuesto para el PPI:..... 66

4.20 Alternativas del Proyecto: 67

4.21	Identificación, cuantificación y valorización de los costos y beneficios sociales.....	70
4.22	Cálculo de Costos y Beneficios.....	70
1.	Ahorro costo social por enfermedades y recuperación de horas laborables	70
2.	Aumento de hrs. laborables como causa de menores enfermedades ..	71
4.23	Costos	72
4.24	Precios sociales.....	72
4.25	Evaluación social del proyecto de inversión pública para una red de alcantarillado.....	73
4.26	Flujo de beneficios y costos del proyecto.....	74
4.27	Costos	75
4.28	Conclusiones	76
5.	CAPITULO V: ANÁLISIS DEL PROCESO, REFLEXIÓN FINAL.....	77
a.	Importancia de la implementación	77
b.	Dificultades, limitaciones y retos para la implementación.	78
c.	Reflexiones de los aprendizajes.....	78
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	79
	ANEXOS.....	81

Índice de tablas

	Página
Tabla 1. Matriz del estado actual de la red de drenaje existente.	55
Tabla 2. Características del abastecimiento del agua residual doméstica.	57
Tabla 3. Estimación de aguas residuales por día.	57
Tabla 4. Déficit de red de drenaje y alcantarillado por manzana.	58
Tabla 5. Proyecciones-Estimación demandada para el 2047	58
Tabla 6. Tasa anual de crecimiento.	59
Tabla 7. Proyecciones de población.	60
Tabla 8. Calendario de actividades.	63
Tabla 9. Catálogo de costos y conceptos.	64
Tabla10. Estimación de costo y presupuesto del déficit del PPI.	66
Tabla 11. Ahorro costo social por enfermedades y recuperación de horas laborables.	70
Tabla 12. Incremento de horas laborables como causa de menores enfermedades.	71
Tabla 13. Calculo de costos.	72
Tabla 14. Calculo de precios sociales.	72
Tabla 15. Flujo de beneficios y costos del proyecto.	74
Tabla 16. Calculo de costos y flujo de efectivo.	75

Índice de gráficas

	Página
Gráfica 1: Fuente de abastecimiento de la red de agua potable.	40
Gráfica 2: Pago por el servicio de agua potable.	40
Gráfica 3: Suficiencia e insuficiencia del abastecimiento de agua potable.	41
Gráfica 4: Tipo de gestión para el servicio de agua potable.	41
Gráfica 5: Reutilización de aguas residuales.	42
Gráfica 6: Viviendas que se conectarían a la red sustentable de manejo de residuos.	43
Gráfica 7: Disponibilidad por parte de los habitantes del asentamiento para auto gestionarse el acceso a la red de alcantarillado.	43
Gráfica 8: Disponibilidad por parte de los habitantes del asentamiento para auto gestionarse el acceso a la red de alcantarillado.	44
Gráfica 9: Presencia de enfermedades graves infecciosas por el actual manejo de aguas residuales.	45
Gráfica 10 y 11: Población masculina y femenina y distribución de la población por edades.	49
Gráfica 12: Grupos quinquenales por edad.	49
Gráfica 13: Características económicas de la población.	50
Gráfica 14: Población analfabeta.	50
Gráfica 15: Población de que asiste a la escuela.	51
Gráfica 16: Población de 15 años y más con escolaridad básica.	51
Gráfica 17: Total de viviendas habitadas que demandan actualmente el servicio. Fuente: Elaboración propia.	56
Gráfica 18: Proyecciones- Viviendas Potencialmente demandantes	59
Gráfica 19: Proyección de la demanda - población	59

Índice de figuras

	Página
Figura 1. P1. Localización del área de estudio, elaboración propia en el Programa Parcial de las 7 Colonias hermanas.	15
Figura 2. Número de Asentamientos en la zona de estudio del PP7CH.	34
Figura 3. Localización específica del área de estudio para la evaluación social.	46
Figuras 4 y 5. Contaminación en los arroyos, Fuente: Elaboración propia.	47
Figura 6. Árbol de problemática. Fuente: Elaboración propia	52
Figura 7. Árbol de Objetivos. Fuente: Elaboración propia	52
Figura 8. Árbol de Acciones y alternativas: Elaboración propia	53
Figura 9. Número total de habitantes por manzana del asentamiento Anexo Palomino Dena: Elaboración propia	53
Figura 10. Número total de viviendas sin drenaje por manzana del asentamiento Anexo Palomino Dena y la ubicación de la red de drenaje existente Elaboración propia con datos de la Ccapama y de IMPLAN	54
Figura 11. Déficit de red de drenaje y alcantarillado por manzana. Elaboración propia con datos de la Ccapama y de IMPLAN	58
Figura 12. Localización del PPI.	61
Figura 13. Componentes del valor total de los humedales	68
Figura 14. Relación entre funciones y servicios de los ecosistemas y técnicas de valorización monetaria.	69

Resumen

El presente trabajo recepcional, fue elaborado a lo largo de los cursos de la Maestría en Planeación Urbana, dicho trabajo se consolidó y se concluyó en el periodo establecido por el núcleo académico.

En este trabajo recepcional se evalúa de manera económico-social la inversión de una red de drenaje y alcantarillado de un asentamiento de origen irregular en la ciudad de Aguascalientes, esto con el fin de saber si los beneficios sociales obtenidos de dicha evaluación superaran los costos de inversión para dicha red.

A lo largo de este trabajo conoceremos un poco sobre la concepción de los asentamientos humanos irregulares en México y Aguascalientes en el contexto urbano, y como la normativa y los planes y programas abordan el tema sobre la dotación de infraestructura para dichos asentamientos.

Finalmente en este trabajo encontraremos el formato de evaluación de dicha inversión, dicho formato está establecido por la Secretaria de Hacienda y Crédito Público, esto como parte del cuerpo de trabajo, asimismo encontraremos también las conclusiones de dicha evaluación y las conclusiones generales.

Es importante resaltar que en este trabajo se dio prioridad a la evaluación social y a la obtención de los resultados sin dejar de lado la obtención de un diagnóstico general de la zona de estudios.

Abstract

The present practical work, it was prepared along the courses of the Mastery in Urban Planning, the above mentioned work was consolidated and ended in the period established by the academic council.

In this practical work, is evaluated the investment of a sewer system of an establishment of an irregular origin in the city of Aguascalientes in an economic - social way, this in order to know if the obtained social benefits of the above mentioned evaluation exceed the investment costs for the above the mentioned system.

Along this thesis we will know a little on the conception of the irregular human establishments in Mexico and Aguascalientes in the urban context, and how regulations, and plans, and programs address the issue of the provision of infrastructure for these settlements.

Finally, in this work we will find the evaluation format of the above mentioned investment, the above mentioned format is established by the Treasury Department and Public Credit, this like part of work's body, also we will find the conclusions of the above mentioned evaluation and the general conclusions.

It is important to say that in this work priority was given to social assessment and to obtaining the results without leaving aside the securing of a general diagnosis of the study area.

Introducción

La presión por vivienda popular en la ciudad de Aguascalientes alrededor del año 1978, era tan fuerte que dio como origen el surgimiento en el oriente las colonias conocidas como “las siete hermanas”. Al igual que otras colonias que surgieron por la necesidad de la vivienda y sin una estrategia de planeación, estas colonias tampoco fueron planeadas y se dieron como resultado de invasiones, principalmente del ejido de Las Cumbres. Colonias como la Benito Palomino Dena, la Nazario Ortiz Garza, la CNOP, la Ejido Cumbres, además de otros asentamientos que surgieron gradualmente, como la Rodolfo Landeros Gallegos, Los Pericos, fueron paulatinamente dando su propio rostro, a la compleja realidad urbana que hoy caracteriza la vida diaria de esa zona de la ciudad, y que es materia de la variedad de problemas sociales y de integración social que hoy me toca atender como procurador de esas necesidades. Tanto en el caso de la colonia Insurgentes como en el caso de las “siete hermanas”, el gobierno se vio obligado, a lo largo de varios años, décadas, al otorgamiento de los servicios básicos para evitar mayores conflictos.

A todo este proceso de expansión un tanto caótico, por lo menos no con suficientes estándares de planificación urbanística, y a fin de hacerle frente a crecientes necesidades de vivienda que experimentó Aguascalientes durante los 70, 80 y 90, gobiernos como el del ingeniero Miguel Ángel Barberena, promovieron la construcción masiva de vivienda de interés social.

Quizá sin tratarse de una política pública deliberada, a partir de los años 80 los sucesivos gobiernos fueron concentrando a la población de menores ingresos en el oriente de la ciudad, como una respuesta de política de desarrollo urbano, para enfrentar los retos de la demanda planteada. En oriente de la ciudad con el paso de los años la concentración y crecimiento urbano continúan realizándose sin apego a una planificación urbana que regule el crecimiento urbano de una manera integral y equitativa trayendo como consecuencia que en muchas de estas colonias sus habitantes no cuenten con suficientes servicios e infraestructura así como equipamiento y hasta calidad de vida.

Antecedentes

El incremento de asentamientos humanos irregulares en Aguascalientes es muy significativo, ya que de acuerdo a un estudio realizado por el Gobierno del Estado¹ se afirma que de 1975 a 1995 habían existido 53 asentamientos irregulares (algunos de ellos ya están regularizados) 27 estaban ubicados en el municipio de Aguascalientes. Para junio de 2000 según información de SEDESO, se detectaron 22 de ellos en el municipio de Aguascalientes y para el 2001 la Comisión Estatal para la Prevención y el Manejo de los Asentamientos Humanos Irregulares en el Estado, señalaba que existían 37 de ellos.

La proliferación de asentamientos humanos irregulares es un fenómeno existente en todos los países de América latina, y la ciudad de Aguascalientes en México no es la excepción; en nuestro estado se tienen detectados a la fecha 67 asentamientos humanos irregulares en la ciudad de Aguascalientes.

La necesidad de vivienda de la población así como la falta de políticas públicas que permitan a la población de bajos recursos acceder a una vivienda con servicios e infraestructura adecuadas son parte de un manejo de problemas desarrollados dentro de la complejidad de estos Asentamientos humanos Irregulares, por otro lado , con los cambios al Artículo 27 Constitucional y a la Ley Agraria se abrieron causas para una ágil incorporación de los terrenos ejidales y comunales al uso urbano; sin embargo este proceso no se ha llevado a cabo respetando los procesos establecidos para ello , lo que ha generado la venta “irregular” de terrenos ejidales y, por ende, la proliferación de asentamientos humanos irregulares.

¹ L.T.S. Rosa María Morán Gutiérrez en “Asentamientos Humanos Irregulares en el Municipio de Aguascalientes.

1. Capítulo I: formulación del trabajo recepcional

1.1 Programa de mejoramiento urbano: estudio y proyecto integral de viabilidad y de costo beneficio del proyecto “mejoramiento urbano del sistema de alcantarillado y saneamiento de aguas residuales en el asentamiento humano Anexo Palomino Dena (Cumbres II)”.

Los Asentamientos humanos irregulares en México.

Como resultado de la modificación al artículo 27 constitucional, se crea la nueva ley agraria, se eleva a categoría constitucional al ejido y la comunidad, dando a los núcleos agrarios y a sus miembros, propiedad plena sobre sus tierras, y se les reconoce autonomía para decidir libremente sobre su mejor aprovechamiento, por tanto las tierras ejidales que rodean a la zona urbana han sido una reserva de terrenos baratos para el desarrollo urbano.

Esto se debe sobre todo a que el precio que se paga a los ejidatarios se fija con base a un precio agrícola. En las tierras ejidales de la periferia de la ciudad el gobierno ha creado reserva territorial, así como construcción de infraestructura y equipamiento urbano. El sector privado ha participado menos en el desarrollo de este tipo de tierras, pero también ha obtenido beneficios de la construcción de parques industriales y fraccionamientos. Asimismo, una gran cantidad de habitantes de escasos recursos se han asentado ilegalmente en terrenos ejidales.

Un asentamiento humano irregular se define como aquel en que los vendedores o quienes tienen el usufructo del terreno, venden o dan posesión de un lote a terceras personas, sin haber cumplido con los requerimientos que la ley señala.²

Los Asentamientos Humanos irregulares en Aguascalientes: Contexto histórico social

En la ciudad de Aguascalientes se han identificado asentamientos humanos irregulares originados por la invasión de terrenos particulares, así como en terrenos ejidales, y esto se ha dado porque algunos ejidatarios han adoptado el dominio pleno sobre sus parcelas mismas que han enajenado a asociaciones, y estos han

² ECCO, Ags.

subdividido las parcelas en lotes urbanos sin las autorizaciones municipales correspondientes, además los ejidos cuentan con áreas de reserva de crecimiento mismos que han sido ocupadas por los ejidatarios o por hijos de los mismos, los cuales han realizado enajenaciones a particulares y avecindados, ocasionando así los asentamientos irregulares.

Actualmente se tienen detectados en la periferia de la ciudad 67 asentamientos humanos irregulares de los cuales 32 los tiene detectados la Secretaría de Gestión Urbanística y Territorial (SEGOUT) y 35 el Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN).

Las tendencias de la mayor parte de los asentamientos humanos irregulares están asentados en parcelas que han adoptado el Dominio Pleno en los ejidos de la periferia, se tiene que 548 parcelas las han desincorporado del régimen ejidal y de las cuales 36 las han destinado a asentamientos irregulares, esto representa un 6%. Y tan solo el 2% se ha incorporado regularmente al mercado formal del suelo.

1.2 Ubicación y delimitación del área del problema detectado

.La zona oriente de la ciudad de Aguascalientes está caracterizada principalmente por la gestación de una gran cantidad de asentamientos irregulares; los cuales se originaron a fin de hacerle frente a las crecientes necesidades de vivienda de tipo popular que experimentó Aguascalientes durante los años 70, 80 y 90. Ante esta demandante necesidad se dio origen a las colonias conocidas como “Las siete hermanas” las cuales han experimentado un constante crecimiento anárquico al paso de los años; sin apego a una planificación estricta, realmente reguladora del crecimiento urbano integral se ha propiciado la génesis de carencias en la calidad de vida de los habitantes, los cuales no cuentan con suficientes servicios e infraestructura y demás aspectos sociales y económicos.

La existente irregularidad funcional entre todos los déficit de la zona, han dado como resultado a una serie de problemáticas de gran impacto a lo largo de los años. Los efectos de estas mismas, se han visto plasmados en una “Descomposición del Tejido Urbano-Social”.

En el polígono de estudio en la actualidad se cuentan con 140.91 ha de asentamientos irregulares según la información obtenida en CORETT. Los Cuales forman parte de Cumbres III la loma, Los Pericos y Anexo Palomino Dena.³

³ Datos obtenidos del apartado “ASENTAMIENTOS IRREGULARES” del Programa Parcial de Desarrollo Urbanos de las 7 Colonias Hermanas al Ote. de la Ciudad de Aguascalientes. UAA, MTRIA. EN PLANEACIÓN 1 er y 2do Sem.

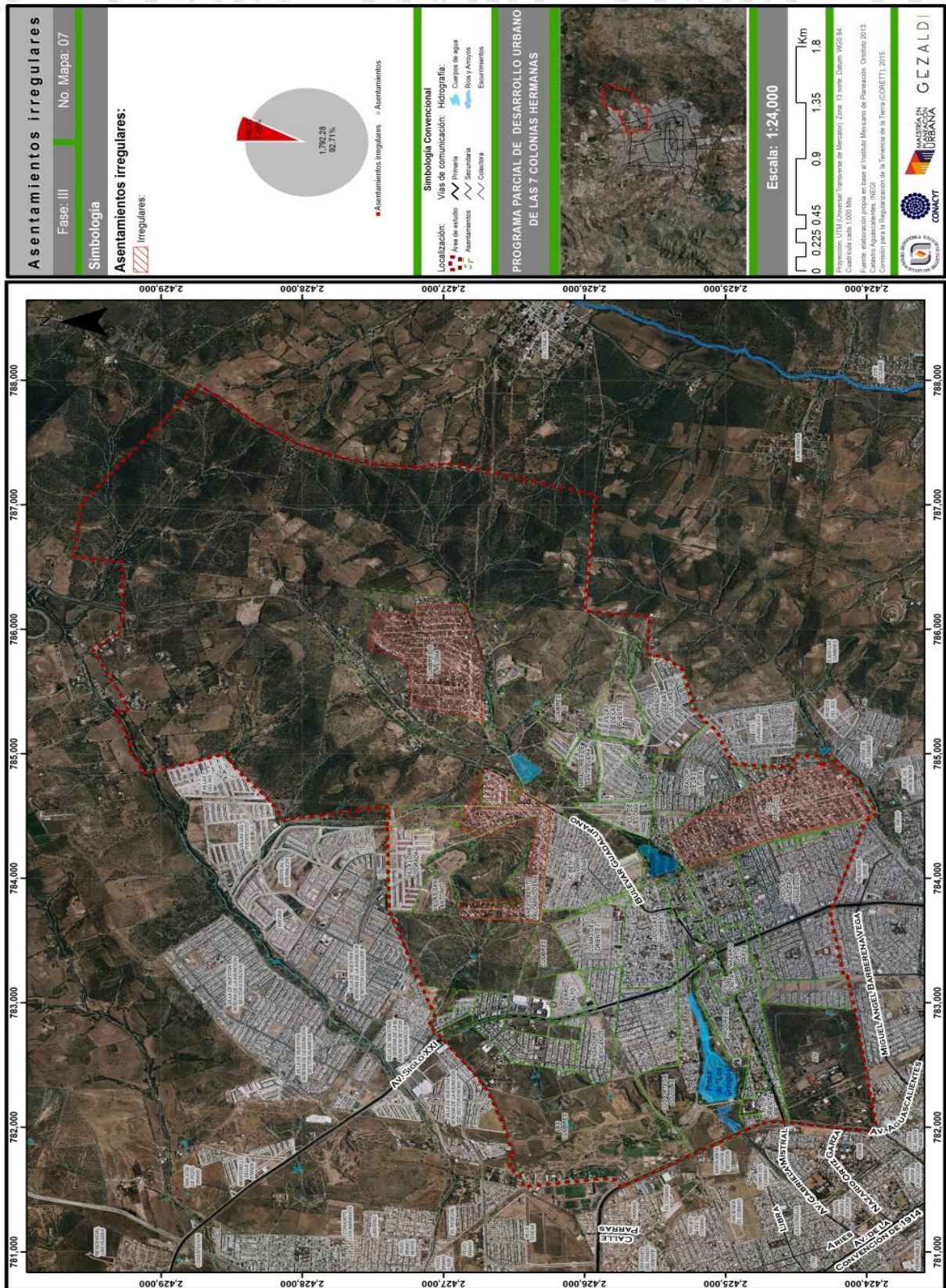


Figura 1. P1: Localización del área de estudio, elaboración propia en el Programa Parcial de las 7 Colonias hermanas, Fuente: Elaboración propia.

1.3 Planteamiento del Problema de Planeación

El problema detectado es que existen hogares en condiciones de pobreza patrimonial que no cuentan con certeza jurídica sobre su propiedad y que además viven en asentamientos irregulares.⁴

Las causas de esta situación son múltiples y se han generado a lo largo de muchos años. Una causa de primer orden es la formación de asentamientos irregulares, la cual se asocia al crecimiento urbano experimentado por las ciudades mexicanas a partir de la segunda mitad del siglo XX, que se caracteriza no sólo por una rápida expansión territorial urbana, sino también por un crecimiento desordenado de las ciudades.

Otra causa es la baja capacidad de planeación urbana, generada por la falta de recursos humanos capacitados en los ayuntamientos y la tendencia que éstos muestran a planear pensando en el corto plazo. Lo anterior se une a una inadecuada concurrencia entre los tres niveles de gobierno en materia desarrollo urbano, lo cual se expresa en un marco normativo poco preciso y a veces confuso.

La formación de asentamientos irregulares también se fomenta por la actitud permisiva que tanto las autoridades como la sociedad tienen hacia este problema dentro de un marco de cultura de ilegalidad. A esto hay que añadir que generalmente no hay sanciones claras para las personas que promueven o se asientan sobre suelo irregular, y para las personas muchas veces no es claro cuáles son las consecuencias de asentarse en lugares como éstos.⁵

A las causas anteriores hay que sumar la insuficiente oferta de suelo para vivienda, especialmente aquella que es asequible para los sectores de menores ingresos, y el hecho de que los bajos ingresos de los hogares en condiciones de pobreza impiden que éstos puedan cubrir los costos del proceso de escrituración.

⁴ Para ver las definiciones de las tres líneas de pobreza por ingresos acudir al Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, www.coneval.gob.mx

⁵ Las únicas entidades federativas que cuentan con un marco normativo legal que sanciona la ocupación ilegal del suelo son Distrito Federal, Querétaro y Estado de México.

Los efectos de esta problemática son por un lado, que la falta de infraestructura urbana y básica que caracteriza a estos asentamientos hace que las viviendas de los mismos sean insalubres para sus habitantes, generando un entorno desfavorable para los mismos y que tengan un bajo valor en el mercado inmobiliario. (SEDESOL, 2010).

1.4 Justificación

En las ciudades mexicanas, durante las décadas de los treinta y cuarenta se presentó una concentración de inversiones, industria y empleo, lo que representó una fuerte demanda de vivienda y el establecimiento de un mercado inmobiliario rentable que fluctuó entre lo legal y lo ilegal (Valenzuela, 2013: 16).

Según Fernández “En América Latina y el Caribe, el porcentaje actual de residentes urbanos en asentamientos humanos informales varía de 20 a 60% según los países de la región.”(Fernández, 2011:9). En las ciudades Mexicanas, el área urbana que se ha desarrollado de manera irregular abarca un porcentaje que va de del 29.1 al 60.7 % (SEDESOL, 2010; 29).

Específicamente en Aguascalientes se tienen detectados en la periferia de la ciudad 67 asentamientos humanos irregulares.

Los asentamientos irregulares producidos en las periferias de las ciudades, se consideran espacios que atentan constantemente contra un adecuado desarrollo de la ciudad desde diferentes ámbitos: social, económico y ambiental (SEDESOL, 2010; Bazant, 2001; Romero, 2004; Melé, 1994; Valenzuela, 2013). Al conformarse bajo un estatus de “irregularidad” no cubren los estándares mínimos de urbanización, es decir, no ofrecen los equipamientos y servicios públicos exigidos por la ley como el agua potable, drenaje, energía eléctrica, escuelas, hospitales, vialidades, transporte público y espacios recreativos; afectando seriamente la calidad de vida de la población.

En contra parte la organización social y comunitaria ha representado una salida ante la incapacidad del Estado para responder a las demandas de vivienda y equipamientos. Al paso de los años o incluso décadas (al tratarse de un proceso de desarrollo permanente), la población que habita los asentamientos irregulares se organiza para cubrir sus necesidades más inmediatas, condicionados por la forma

de concebir su entorno, atienden las necesidades “urgentes y prioritarias” como los servicios e infraestructura básica. No concibe un futuro más lejano que les permita construir ordenadamente su hábitat considerando como una prioridad las áreas verdes.

La población prioriza la dotación de servicios e infraestructura urbana, utilizando diferentes mecanismos de colaboración y autogestión, incluyendo presiones hacia el Estado. La situación reside en el hecho de que cada uno de estos servicios tiene destinado un espacio físico para su desarrollo a corto, mediano o largo plazo. A diferencia de las áreas verdes, que al ser postergadas al final de la urbanización y no contar con espacios adecuados destinados a este fin, se pierde toda oportunidad de ser emplazados.⁶

Así pues, tomando como punto de partida la definición de mejoramiento urbano es preciso denotar que la zona de estudio requiere una intervención urbanística y de planeación, pues las carencias y deterioro urbano son procesos que se viven día a día, esto sumado con el origen irregular de los asentamientos humanos, traen en conjunto una problemática digna de desglosarse y conocerse, así como una serie de planteamientos capaces de mejorar, regenerar y consolidar acciones que ayuden a combatir esta problemática que aqueja a la población residente de esta zona.

1.5 Conceptos Básicos y objetivos

Objetivo General: Formar un Instrumento de Planeación que a través de un diagnóstico de la zona de estudio plasme e implemente estrategias y acciones en materia de mejoramiento urbano para aquellos asentamientos humanos de origen irregular en la zona de estudio.

⁶ Innovación social en la intervención de asentamientos irregulares: la construcción del Parque del Esfuerzo en la Colonia Francisco Javier Clavijero, Juan Carlos Rivera Arenas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

1.6 Objetivos Particulares:

Obtener un diagnóstico de la zona de estudio, encaminado a conocer y delimitar las necesidades de la población residentes de la zona de estudio.

Priorizar las necesidades en materia de lo urbano.

Determinar cuáles son las principales causas del deterioro urbano de los asentamientos humanos en la zona de estudio.

Delimitar que acciones podrán estar orientadas a erradicar las carencias o deficiencias de los asentamientos humanos de la zona de estudio.

1.7 Conceptos Básicos:

La irregularidad o informalidad de un asentamiento humano se define como “la ocupación de un conglomerado humano de un suelo o tierra determinada sin autorización y al margen de las leyes y de los planes de desarrollo urbano, lo que genera un problema de carácter urbano por la falta de servicios públicos o por incumplimiento de requisitos mínimos en vialidades y superficies,⁷ y otro de carácter legal, que consiste en la disputa por la posesión de los predios que no cuentan con un título de propiedad”. En síntesis, los asentamientos irregulares son el conjunto de personas y viviendas que se establecen en una tierra nueva sin título legal y comúnmente en terrenos de origen no aptos para el desarrollo urbano.⁸

De forma general existen dos tipos de ocupación irregular del suelo: la primera es mediante la ocupación directa del terreno por parte de la gente a quienes coloquialmente se les llama “paracaidistas”. La segunda, mucho más común, se da cuando las tierras que se ocupan no han sido previamente desincorporadas de un tipo de régimen de propiedad especial como el ejidal, el comunal, federal, municipal u otro; o no se han obtenido las autorizaciones urbanas conducentes, por lo cual la ocupación, división y fraccionamiento de la tierra resulta informal e irregular.(Hernández , 2005).

Actores involucrados en la ocupación de suelo irregular. ⁷

A grandes rasgos se puede decir que el primer actor involucrado es el propietario original del suelo, posteriormente un comprador especulador y/o fraccionador, quien vende al que sería un segundo comprador que termina por ser el habitante del suelo, finalmente aparecen las autoridades quienes se encargan de

⁷ UAM–Sedesol, 2007.

ofrecer servicios, equipamiento e infraestructura así como la regularización de la tenencia de la tierra.

Cuando el terreno de origen ilegal se ocupa vía invasión, los líderes sociales se convierten en una figura relevante, ya que muchas veces son ellos quienes planean y ejecutan el proceso de poblamiento del predio, reclutando a la gente, acomodando a los colonos, cobrando cuotas de afiliación a la organización que representan y gestionando la provisión de servicios y equipamiento.⁸

En otras ocasiones se ha observado la acción de un actor adicional representado por las instancias promotoras de lotes, que aun cuando son inmobiliarias reconocidas no dejan de ser instituciones informales, pues realizan acciones al margen del marco normativo. Estas instancias adquieren el suelo al propietario original usualmente a un precio mucho menor al que ellos posteriormente venden al segundo comprador, aunque no se tiene información de las condiciones de pago y cuál sería el incremento del precio en el momento de la reventa.⁹

Mejoramiento urbano

Concepto que incluye la regeneración y consolidación urbana, procesos dinámicos ambos, que se distinguen porque el primero hace referencia a las acciones encaminadas a suprimir las causas del deterioro urbano en zonas específicas o en la totalidad de la urbe, mientras que la consolidación implica acciones orientadas a superar deficiencias y carencias en los asentamientos humanos relativamente recientes o en procesos de poblamiento[i].¹⁰

XX.- ASENTAMIENTO HUMANO IRREGULAR: a los núcleos de población ubicados en áreas o predios fraccionados o subdivididos sin la autorización correspondiente, cualquiera que sea su régimen de tenencia de la tierra o se ubiquen en zonas de restricción, riesgos o de amortiguamiento;

LXXXIX.- INFRAESTRUCTURA URBANA: los sistemas y redes de organización, distribución y movilidad de personas, bienes y servicios en los centros de población;

CIII.- MEJORAMIENTO: la acción tendente a reordenar o renovar las zonas de un centro de población de incipiente desarrollo o deterioradas física o funcionalmente;

8 Vega, Ana Lourdes en Azuela y Tomas, 1997.

9 UAM-Sedesol, 2007.

10 [i] Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, Glosario de Términos sobre Asentamientos Humanos, México, 1978

CL.- SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO: el conjunto de redes, instalaciones, mobiliario, infraestructuras y equipamientos que proporcionan el abastecimiento de agua potable y tratada a los centros de población, así como los que recolectan sus aguas residuales y pluviales y dan su tratamiento y saneamiento;¹¹



11 Código De Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano Y Vivienda Para El Estado De Aguascalientes

2. Capítulo II: Marco de referencia

2.1 Identificación de las teorías, estudios o investigadores, que han abordado el tema o problemática en cuanto a las condiciones urbanas de mejoramiento de sistemas de alcantarillado y saneamiento se refiere.

Evaluación Social Del Proyecto De Alcantarillado Y Saneamiento De Aguas Residuales En La Localidad De Tierra Colorada, Guerrero (Perfil), CEPEP.

El proyecto se presentó para su evaluación en el curso intensivo en Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos que realizó el Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación de Proyectos (CEPEP) durante agosto-septiembre de 1997, en la ciudad de Chilpancingo, Guerrero.

Atendiendo las características del proyecto integral y aplicando el principio de separabilidad de proyectos, se identificaron dos proyectos independientes que son:

- Terminación de los colectores y subcolectores
- Terminación de las lagunas de oxidación

Evaluación Privada Y Social Del Proyecto “Mejoramiento Del Servicio De agua Potable En El Fraccionamiento San Ángel De La Ciudad De San Luis Potosí”, San Luis Potosí.

La propuesta para mejorar el servicio de abastecimiento en el fraccionamiento San Ángel consiste en rehabilitar el pozo y construir un tanque elevado. La rehabilitación del pozo permitirá recuperar lps (litros por segundo) adicionales y con el tanque elevado se mejora la presión en la red permitiendo evitar acarreo y disminuir el costo por energía de los usuarios de cisternas.

El proyecto fue evaluado privada y socialmente durante la fase práctica del Curso Intensivo de Evaluación Socioeconómica de Proyectos, que realizó el CEPEP1 del 23 de julio al 8 de agosto de 1998, en el municipio de San Luis Potosí, San Luis Potosí

Evaluación Socioeconómica del saneamiento de aguas residuales de Morelia, Michoacán.

El proyecto contempla construir dos plantas de tratamiento de aguas residuales una de 1,200 l.p.s. En el periodo 2005-2006 y otra de 210 l.p.s. iniciales en el año 2007 que crecerá paulatinamente en el horizonte de proyecto hasta 350 l.p.s., la cual estará dividida 5 módulos de 70 l.p.s. para, en primera instancia, sanear el total de las aguas servidas y con esto dar cumplimiento de la normatividad además de mejorar las necesidades de la zona de riego y aprovechar una parte del volumen tratado para comercializarlo con la industria.

2.2 Términos de referencia para la elaboración del Estudio Y Proyecto Integral De Viabilidad Y De Costo Beneficio Del Proyecto “Mejoramiento Urbano Del Sistema De Alcantarillado Y Saneamiento De Aguas Residuales En El Asentamiento Humano Anexo Palomino Dena (Cumbres II)”.

Para la delimitación de las definiciones en cuanto a términos de referencia para la elaboración del estudio de viabilidad se tomaran en cuenta las siguientes fuentes:

-Guía General Para La Preparación Y Presentación De Estudios De Evaluación Socioeconómica De Proyectos De Alcantarillado Sanitario Diciembre De 2006, Cepep.

El CEPEP presenta una serie de “Guías Metodológicas”, las cuales deben considerarse como no oficiales, para la evaluación y presentación de proyectos sectoriales.

Esta guía deberá servir de apoyo para integrar la información que la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) presenta en los “Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión” que publica en la página de Internet siguiente:

http://www.apartados.hacienda.gob.mx/cartera/temas/lineamientos/documentos/lineamientos_050106.pdf

-D.R.© Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C.

Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos,
Registro en Trámite ISBN: 968-7457-30-9

-Formatos con la estructura de la información que se deberá presentar de acuerdo al tipo de evaluación socio económico.

Autor, Secretaría de Hacienda y Crédito Público., Fecha de publicación: 27 de octubre de 2015

Muestra la estructura necesaria para realizar la evaluación socio económica de cada tipo dependiendo de las características del programa o proyecto de inversión (ficha técnica, análisis costo beneficio y análisis costo eficiencia).

2.3 Lineamientos para el seguimiento del ejercicio de los programas y proyectos de inversión, proyectos de infraestructura productiva de largo plazo y proyectos de asociaciones público privadas, de la administración pública federal, Sección I, disposiciones generales: *Sujetos o instituciones intervinientes en el Mejoramiento Urbano de Asentamientos humanos irregulares en material del Sistema De Alcantarillado Y Saneamiento De Aguas Residuales.*

Consolidar zonas urbanas competitivas, que detonen el crecimiento económico del país, y en las que la vivienda sea no sólo el patrimonio de las familias, sino que ofrezca oportunidades de desarrollo humano de calidad, indudablemente conducirá a un México próspero e incluyente. De manera directa, los Programas Nacionales de Desarrollo Urbano y Vivienda contribuyen a las metas México Incluyente y México Próspero, y coadyuvan, en coordinación con:

Código De Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano Y Vivienda Para El Estado De Aguascalientes:

Título primero, capítulo único, sección de análisis 1: disposiciones generales: artículo 4º.

Título cuarto de las regulaciones a la propiedad en los centros de población, capítulo i de las acciones urbanas: artículo 254-256 y artículo 272-275

Capítulo II de la zonificación sección segunda, usos, destinos y reservas del suelo, artículo 297

Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 2040.

El Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 2040 (PDUCA 2040) es un documento estratégico que continúa la tradición de la planeación urbana de Aguascalientes. Esta tradición implica un proceso en tres vías; la primera es la de mantener los aciertos alcanzados a lo largo de los años en materia de planeación y su impacto en la calidad de vida de la población.

La segunda vía considera los elementos necesarios que potencien los aspectos positivos que la historia de la ciudad ha representado para sus habitantes, quienes tienen la responsabilidad de resguardar su legado, historia e identidad.

La tercera vía es la de la evolución, la que reta a la imaginación y la creatividad de las personas en diversas circunstancias y hace necesario repensar la ciudad de los próximos años. Evolucionar para construir una mejor ciudad, en la que sus habitantes sean autores activos de su propia evolución.

Ese es el espíritu de este PDUCA 2040, Aguascalientes: Una Ciudad que Evolucionará.

El diseño de la planeación nacional en nuestro país se encuentra por ley estipulado que se diseñará y presentará en un documento rector que es el Plan Nacional de Desarrollo, en el actual periodo de gobierno 2014-2018.

En nuestro país se establece por ley que el Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional a fin de imprimir entre otras cosas solidez, competitividad, permanencia y equidad de la economía para la independencia y democratización política, social y cultural a la nación, y que habrá un plan nacional de desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la Administración Pública Federal, siendo el Ejecutivo quien determinará los órganos responsables de la planeación, así también coordinará mediante convenios con los gobiernos de las entidades federativas, como con los particulares, por lo que el plan nacional de desarrollo deberá considerar la continuidad y adaptaciones que requiera la política nacional para el desarrollo industrial, con vertientes sectoriales y regionales, lo que se establece en el artículo 26 a de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Para llevar a cabo tal mandato se cuenta además con Ley de Planeación que en el artículo primero párrafo uno establece que “Las normas y principios básicos

conforme a los cuales se llevará a cabo la Planeación Nacional del Desarrollo y encauzar, en función de ésta, las actividades de la administración Pública Federal”.

Programa Nacional De Desarrollo Urbano 2014 – 2018

Tiene el objetivo de alcanzar un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente que procure vivienda digna para los mexicanos; logre el ordenamiento sustentable del territorio; propicie el impulso del desarrollo regional, urbano y metropolitano, además de que coadyuve en la prevención de desastres.

El Plan Nacional de Desarrollo, 2013–2018 (PND), buscar alinear las estrategias de todas las dependencias del gobierno para hacer de México una sociedad de derechos, en la que todos los mexicanos puedan ejercer efectivamente las garantías individuales que otorga la Constitución.

La Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) publicó el Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014 - 2018 con el objetivo de alcanzar un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente que procure vivienda digna para los mexicanos; logre el ordenamiento sustentable del territorio; propicie el impulso del desarrollo regional, urbano y metropolitano, además de que coadyuve en la prevención de desastres.

Asimismo, busca diseñar e implementar instrumentos normativos, fiscales, administrativos y de control, para la gestión del suelo e impulsar una política de movilidad sustentable que garantice la calidad, disponibilidad, conectividad y accesibilidad de los viajes urbanos.

Con este programa se pretende, además, evitar asentamientos humanos en zonas de riesgo y disminuir la vulnerabilidad de la población urbana ante desastres naturales, así como consolidar la Política Nacional de Desarrollo Regional a partir de las vocaciones y potencialidades económicas de cada localidad.

El programa se enmarca en las estrategias asentadas por el Plan Nacional de Desarrollo (PND) dentro de los rubros de México Incluyente, al proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna, y México en Paz, al buscar salvaguardar a la población, a sus bienes y a su entorno ante un desastre de origen natural o humano.

Con otras entidades de gobierno, a las metas México en Paz y México con Educación de Calidad.

Eje 2. Vivienda digna y sustentable

2.1. Atender el rezago habitacional

Objetivos Otorgar financiamiento a la vivienda bajo estrictos criterios de ordenamiento urbano, promoviendo el uso intensivo del suelo intraurbano y el aprovechamiento del parque habitacional existente.

2.2. Mejorar la calidad de la vivienda y su entorno:

Objetivos: Mejorar las condiciones habitacionales y del entorno urbano como condición para avanzar hacia la ciudad igualitaria, competitiva y sustentable.

Eje 4. Gestión del Suelo

Objetivos: Generar oferta de suelo para atender las necesidades habitacionales y de infraestructura, especialmente de la población de menores ingresos.

Programa Nacional De Vivienda 2014-2018

A partir del concepto de “vivienda digna y decorosa” se debe de valorar que en el Programa Nacional de Vivienda estén expresados los mecanismos destinados a procurar por parte del Estado el disfrute de dicho tipo de vivienda. En sus primeras líneas el Programa desarrolla un recorrido sobre el Marco Normativo de la Vivienda, mismo que contempla los principales tratados internacionales en derechos humanos de los cuales México es parte como es el PIDESC, así como su conceptualización en la CPEUM. En otro apartado, el Programa señala que las prioridades en materia de vivienda por la presente administración se dividen en 6 objetivos:

1. Controlar la expansión de las manchas urbanas a través de la política de vivienda;
2. Mejorar la calidad de la vivienda rural y urbana y su entorno, al tiempo de disminuir el déficit de vivienda;
3. Diversificar la oferta de soluciones habitacionales de calidad de manera que responda eficazmente a las diversas necesidades de la población;
4. Generar esquemas óptimos de créditos y subsidios para acciones de vivienda;

5. Fortalecer la coordinación interinstitucional que garantice la corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno en la Política Nacional de Vivienda;

6. Generar información de calidad y oportuna para contribuir a mejores tomas de decisiones en el sector de la vivienda.

Programa Regional De Desarrollo Del Centro 2014-2018

El crecimiento y desarrollo de un país como México es tema central en la agenda y política de la Federación, además de la obligatoriedad que tiene por Ley esta instancia de diseñar el Plan Nacional de Desarrollo, como estrategia central se ha tenido ya por costumbre dividir al país en regiones con el fin de presentar planes y programas para organizar e impulsar el crecimiento y desarrollo de la población y de la actividad económica desde una perspectiva regional.

Este sexenio (2013-2018) no es la excepción, para lo regional se construyeron tres regiones, las cuales son presentadas y analizadas por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) en tres programas: Programa Regional de Desarrollo del Centro, Programa Regional para el Desarrollo del Norte y Programa Regional de Desarrollo del Sur-Sureste, los tres para el periodo 2014-2018.

Los cuales en términos generales tratan los mismos temas y llegan a las mismas conclusiones. Como se sabe desde la parte teórica del desarrollo y economía regional al tratar de llevar a cabo el diseño de una región, y más para los fines de desarrollo y crecimiento en beneficio no sólo de la actividad económica sino fundamentalmente para la población, ya que se considera que es lo central de las políticas públicas, es que debe considerarse que las regiones y las partes que las componen, en este caso de nuestro país los municipios y los estados son ente vivos y que se encuentran en diferentes niveles de crecimiento o de aportación a las diferentes variables sociales y económicas, por lo que responderán con diferente intensidad a los impulsos que se les den.

Secretaria De Gestión Urbanística Y Ordenamiento Territorial.

El marco legal que regula la creación y expansión de asentamientos humanos se desarrolló en respuesta al crecimiento de las ciudades mexicanas y se compone de diversos cuerpos legales con diferentes jerarquías y alcances, que desafortunadamente no garantizan la consecución de un ordenamiento territorial apropiado.

El primer sustento legal para la regulación de asentamientos humanos es la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, cuyo artículo 27 establece que se tomarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población. En el artículo 73 se manda expedir las leyes que establezcan la concurrencia del gobierno federal, de los estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de asentamientos humanos, con el objetivo de cumplir los fines previstos en el del artículo 27.

Para dar cumplimiento a lo anterior en 1976 se expidió la Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH), cuyo objeto general es establecer la concurrencia de los tres niveles de gobierno y las normas básicas para lograr la ordenación y regulación de los asentamientos humanos, así como definir los principios para determinar las provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios que regulen la propiedad en los centros de población.

En cuestiones de ordenamiento del territorio, la LGAH establece que la responsabilidad de prever las reservas territoriales para el desarrollo urbano es facultad de la Federación, a través de la Secretaria de Desarrollo Social (Sedesol), quien debe regular en coordinación con los gobiernos estatales y municipales, los mecanismos para satisfacer dichas necesidades. Uno de los instrumentos para lograr lo anterior es el Programa Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU).

El PNDU, entre otras cosas, debe contener un diagnóstico de la situación de los asentamientos humanos en el territorio nacional, la estrategia y políticas generales aplicables al ordenamiento territorial y al desarrollo urbano de los centros

de población, y las necesidades que en materia de desarrollo urbano planteen el volumen, estructura, dinámica y distribución de la población.

Otra ley que interviene en la regulación de los asentamientos humanos es la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección del Medio Ambiente (LGEEPA) mediante las figuras del Ordenamiento Ecológico del Territorio, que es un instrumento de política ambiental que sirve para regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas; y mediante las Evaluaciones de Impacto Ambiental con las que se puede negar o condicionar la construcción de desarrollos habitacionales, vialidades y obras públicas si es que éstas causan algún desequilibrio ecológico o afectan de manera negativa el entorno.

No obstante, la incidencia más importante que tiene la LGEEPA en materia de planeación urbana se da mediante la Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos,³¹ con la cual se busca que los programas de planeación urbana se alineen con los programas de ordenamiento ecológico del territorio, se logre diversidad y eficiencia en la determinación de los usos de suelo, y que en el establecimiento de las áreas para el crecimiento de los centros de población se fomente la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población, entre otras disposiciones.

Por su parte, la Ley Agraria estipula en su artículo 87 que, cuando los ejidos se encuentren ubicados en el área de crecimiento de un centro de población, los núcleos de población ejidal podrán beneficiarse de la urbanización de sus tierras siempre y cuando su incorporación al desarrollo urbano se sujete a las leyes, reglamentos y planes vigentes en materia de asentamientos humanos. En su artículo 88, la Ley Agraria prohíbe la urbanización de las tierras ejidales que se ubiquen en áreas naturales protegidas.

A nivel estatal, cada entidad cuenta con su propia ley de ordenamiento territorial y/o desarrollo urbano, que en buena medida reproducen el espíritu de la LGAH.³² Estas leyes dan lugar a los programas de desarrollo urbano estatales y municipales, los cuales deben de ser inscritos en el Registro Público de la Propiedad en los plazos previstos por las legislaciones locales. Sin embargo, estimaciones de la SEDESOL indican que únicamente 36% de los municipios del país cuenta con un

Plan De Desarrollo Urbano y en algunos casos dichos instrumentos tienen una antigüedad de hasta 20 años. Adicionalmente, sólo 28% de los municipios tienen reglamento de zonificación y usos de suelos, de los cuales 23% no están actualizados. Con respecto al SUN, destaca que el 70% de las ciudades cuentan con un plan o un programa de desarrollo urbano; de éstos, el 21% están actualizados y el 52% requieren revisión y actualización.³³

A pesar de la existencia de las leyes citadas, la carga más amplia en materia de ordenamiento, planeación y control urbano recae en los municipios, quienes según el artículo 115 de la Constitución están facultados para: “formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar la utilización del suelo; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones; participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento ecológico”.

3. Capítulo III: investigación y estudio que sustenta la propuesta de intervención de planeación urbana.

3.1 Programa Parcial de Desarrollo Urbano de las Siete Colonias Hermanas (Investigación y/o estudio en la que sustenta la propuesta de intervención de planeación urbana).

En el presente capítulo se expone un resumen del Programa Parcial de las Siete Colonias hermanas, en el cual se observarán los aspectos generales relacionados al programa de mejoramiento urbano enfocado al saneamiento del asentamiento humano con origen irregular denominado Anexo Palomino Dena, asimismo se presenta la metodología con la que se elabora el trabajo de campo (encuesta) donde se cuestionó sobre el estado actual del servicio agua potable alcantarillado para obtener una visión más amplia y específica de las necesidades de la población que en este asentamiento habita.

3.2 Resumen ejecutivo del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de las Siete Colonias Hermanas

La zona oriente de la ciudad de Aguascalientes está caracterizada principalmente por la gestación de una gran cantidad de asentamientos irregulares; los cuales se originaron a fin de hacerle frente a las crecientes necesidades de vivienda de tipo popular que experimentó Aguascalientes Durante los años 70, 80 y 90. Ante esta demandante necesidad se dio origen a las colonias conocidas como “Las siete hermanas” las cuales han experimentado un constante crecimiento anárquico al paso de los años; sin apego a una planificación estricta, realmente reguladora del crecimiento urbano integral se ha propiciado la génesis de carencias en la calidad de vida de los habitantes, los cuales no cuentan con suficientes servicios e infraestructura y demás aspectos sociales y económicos.

La existente irregularidad funcional entre todos los déficit de la zona, han dado como resultado a una serie de problemáticas de gran impacto a lo largo de los años. Los efectos de estas mismas, se han visto plasmados en una “Descomposición del Tejido Urbano-Social”. Todo esto al no existir las condiciones suficientes para crear Ciudad y que al carecer de un enfoque sistémico que prevé, racionalice y coordine las acciones correspondientes que atienden los componentes que demanda un desarrollo urbano ordenado da como respuesta la actual segregación social, marginación y descomposición del tejido urbano social, dentro de la zona.

Ante la actual situación de “Las 7 Hermanas” se desea generar y establecer estrategias derivadas de un diagnóstico objetivo, para restablecer la situación actual de la zona, reformando este sector de la ciudad para crear una mejor comunidad. Por otra parte evitar continuar con el modelo de crecimiento que se ha venido gestando al paso de los años y así generar cambios hacia un futuro de crecimiento ordenado donde el principal factor por atender debe ser el de priorizar el nivel de bienestar de la población, de la zona Oriente de la ciudad de Aguascalientes.

Las 7 hermanas y su relación a la ciudad

Por su localización geográfica y su configuración urbana, esta zona se distingue por tener un perfil propio el cual le otorga un carácter particular respecto al de toda la zona urbana que comprende a la ciudad, la historia de su establecimiento y crecimiento, el constante crecimiento en su densidad poblacional, y la fuerte dinámica de actividades y similitud cultural, la participación de sus habitantes para la mejora de su entorno y constante lucha del aumento de la calidad de vida que se refleja en la constante intervención de sus viviendas, han posicionado la zona dentro de la ciudad como relevante para la misma.

El área de estudio se localiza en el nor-orienté de la ciudad de Aguascalientes, teniendo una superficie de 1,933.19 hectáreas.

Colindancias:

Al Norte: colinda con desarrollos urbanos de interés social y tipo popular, como son los fraccionamientos: Villas del Río, Villas del Puertecito, Natura, Villa de Nuestra Señora de la Asunción Sector Guadalupe, Villa de Nuestra Señora de la Asunción Sector San Marcos, Villa de Nuestra Señora de la Asunción Sector Encino
 Al Sur: colinda con el límite inferior del aeropuerto, predios agrícolas, una pequeña parte del área de conservación II (zona con bordos e inundable) y la localidad de San Antonio de Peñuelas.

Al Sur: colinda con desarrollos urbanos de interés social y tipo popular, como son los fraccionamientos: Municipio Libre, El Riego, Vistas de Las Cumbres, Paseos del Sol, Los Laureles II.

Al Oeste: limita con fraccionamientos populares y de interés social, como: Parras, El Cobano, Santa Anita IV Sección, Lomas del Cobano, STEMA, entre otros.

Los asentamientos que se encuentran dentro del área de análisis son 43, con una superficie total de 1,011.54 Hectáreas, siendo el fraccionamiento Las cumbres el que cuenta con mayor extensión con 154.76 Ha, le sigue Cumbres III La Loma (103.64 ha). Se compone por treinta fraccionamientos, seis colonias, cuatro condominios, dos baldíos y una zona militar.

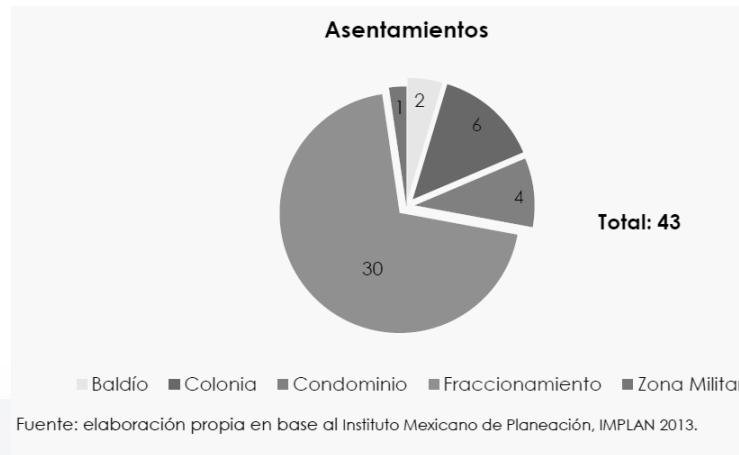


Figura 2. Número de Asentamientos en la zona de estudio del PP7CH. , Fuente: Elaboración propia.

3.3 Encuesta para el proyecto de evaluación costo beneficio del mejoramiento de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario en el asentamiento de origen irregular Anexo Palomino Dena: *Metodología para la elaboración de encuesta sobre el suministro y saneamiento del agua.*¹²

3.3.1 Introducción

El abastecimiento de agua es uno de los servicios básicos para el desarrollo demográfico, social y económico de una sociedad y su prestación tiene carácter obligatorio por parte de las Administraciones Públicas.

La demanda urbana de agua presenta, como una de sus principales características, gran heterogeneidad en su utilización ya que incluye tanto los usos domésticos como otros usos del agua, municipales, colectivos, industriales, comerciales e incluso agrícolas. A su vez, la industria turística y la segunda residencia generan, en muchas zonas del territorio nacional, una gran demanda en su abastecimiento que puede llegar incluso, a superar la correspondiente a la población que reside de modo habitual (población residente).

¹² Metodología adecuada para la encuesta propia aplicada en el Asentamiento Anexo Palomino Dena. fuente: Elaboración de una encuesta sobre el suministro de y saneamiento del Agua, Instituto Nacional de Estadística de España. www.ine.es/prensa/np992.pdf

3.3.2 Objetivo

El objetivo principal de la elaboración de esta encuesta es conocer por medio de una muestra a las viviendas del Asentamiento Anexo Palomino Dena su situación actual con respecto al suministro de agua potable, saneamiento, morbilidad y aspectos generales de los habitantes de las viviendas encuestadas.

3.3.3 Muestreo

La heterogeneidad de las unidades de observación ha sido considerada en la elaboración del marco de referencia de donde se seleccionan las unidades de muestreo.

El marco de referencia se construye a partir del diagnóstico integrado del plan parcial de las siete colonias hermanas , así como las diferentes líneas legales en materia de planeación y mejoramiento urbano en cuanto a la prestación de servicios públicos como el suministro de agua potable y saneamiento se refiere.

Se localizaron un total de 138 Viviendas aleatoriamente todas dentro del asentamiento Anexo Palomino Dena.

3.3.4 Variables

A continuación se explicitan las variables más relevantes que conforman el cuestionario de la encuesta.

Las definiciones siguen las recomendaciones metodológicas del cuestionario conjunto sobre agua establecido por la Ccapama Aguascalientes.y la CNA, estas se dividieron en los siguientes rubros:

Información básica de la vivienda

-Nombre del Asentamiento donde reside: con el fin de corroborar que la persona habite en el Asentamiento de estudio

-Información sobre la familia

Total de personas que habitan la vivienda

Total de Hombres

Total de Mujeres

Niños menores de 18 años

Adultos de 18 a 55 años

Adultos mayores de 55 años y más.

-Información sobre el abastecimiento de agua

Fuente de abastecimiento de agua potable

Red municipal de agua

Camión cisterna

Pozo

Otro

Precio del suministro y abastecimiento de agua potable

Suficiencia o insuficiencia del abastecimiento de agua

Suficiente

Insuficiente

Gestión para brindarles el suministro de agua

Colonos/ vecinos gestor

Municipio / partido político

No lo sabe

-Información sobre saneamiento

La vivienda maneja el saneamiento a través de :

Fosa séptica y pozo de absorción

Cueva

Conexión a red de alcantarillado

Nada

-Conocimiento de que el agua residual de la vivienda puede ser re-utilizada y si le gustaría reutilizarla.

-Posibilidad de tener acceso a una red de manejo de residuos que fuese amigable con el medio ambiente y que además del agua potable pudiera utilizar esta agua.

-Auto gestión por parte de los habitantes del asentamiento en cuanto al manejo de aguas residuales se refiere

-Conectarse a una red de alcantarillado municipal le garantiza la limpieza de sus aguas residuales.

-Información sobre morbilidad

-Enfermedades graves e infecciosas en la vivienda.

-Enfermedades causadas por el sistema de manejo de aguas residuales

-Diseño final de Instrumento

3.4 Diseño final de la “encuesta para proyecto de evaluación costo beneficio del mejoramiento de los servicios agua potable y alcantarillado sanitario en el asentamiento de origen irregular anexo palomino dena”.

Fuente: Encuesta Socio Económica Para Proyecto De Agua Potable Y Alcantarillado Sanitario Del Estado De Campeche

Instrucciones: aplique la siguiente encuesta en el orden requerido de la muestra, tomando en cuenta la manzana y el número aleatorio para el lote.

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA VIVIENDA

¿Nombre del Asentamiento donde vive? _____

INFORMACIÓN SOBRE LA FAMILIA (agregue el número exacto para cada uno de los campos)

¿Cuántas personas habitan en la vivienda? _____

¿Cuántas mujeres? _____

¿Cuántos hombres? _____

¿Cuántos niños menores de 18? _____

¿Cuántos adultos de 18 a 55? ____

¿Cuántos adultos mayores de 55 y más? ____

¿Hace cuánto tiempo reside aquí? ____

INFORMACIÓN SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA (marque con un numero 1 la opción seleccionada dejando con un 0 aquella(s) que fue rechazada(s).

¿Cuál es la fuente de agua potable? ____

Red municipal de agua ____

Camión Cisterna ____

Pozo ____

Otro ____

¿Paga por usar el agua de esta fuente?

Si ____

No ____

Si su respuesta es Sí, cuánto paga mensualmente (de entre \$208.00 y \$300.00)

\$: ____

Con esta fuente de abastecimiento, la cantidad de agua que dispone es

Suficiente ____

Insuficiente ____

¿Quién gestiona el servicio de Agua Potable para su Colonia?

Si ____

No ____

INFORMACIÓN SOBRE SANEAMIENTO (marque con un numero 1 la opción seleccionada dejando con un 0 aquella(s) que fue rechazada(s).

Su vivienda cuenta con:

Fosa séptica y pozo de absorción ____

Cueva ____

Conexión a red de alcantarillado ____

Nada ____

¿Sabe usted si el agua residual de su vivienda puede ser re-utilizada y le gustaría reutilizarla?

Si ____

No ____

¿Le gustaría tener acceso a una red de manejo de residuos que fuese amigable con el medio ambiente y que además del agua potable pudiera utilizar esta agua?

Si ____

No ____

¿Cree usted que los habitantes de este Asentamiento gestionarían un beneficio común en cuanto al manejo de aguas residuales se refiere?

Si ____

No ____

Sabiendo que la red de alcantarillado municipal le garantiza la limpieza de sus aguas residuales, ¿estaría dispuesto a conectarse?

Si ____

No ____

Si la respuesta es sí, ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar anualmente?

Si ____

No ____

INFORMACIÓN SOBRE MORBILIDAD (marque con un numero 1 la opción seleccionada dejando con un 0 aquella(s) que fue rechazada(s).

¿Ha presentado enfermedades graves e infecciosas en su casa?

Si ____

No ____

¿Usted cree que estas enfermedades hayan sido causadas por debido al sistema de manejo de aguas residuales?

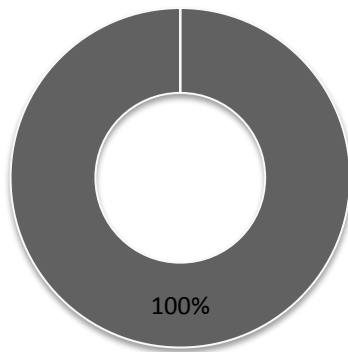
Si ____

No ____

3.5 Resultados de la Encuesta.

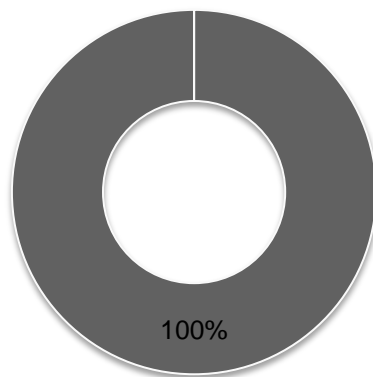
1. Información sobre el abastecimiento de agua

100% de viviendas se abastecen de la red municipal de Agua Potable



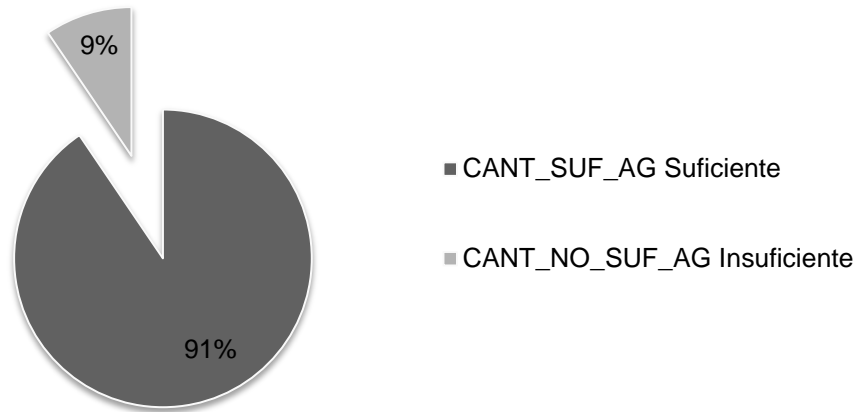
Grafica 1: Fuente de abastecimiento de la red de agua potable. Fuente: Elaboración propia.

100% de viviendas encuestadas pagan por el servicio de Agua potable entre \$208.00 y \$300.00



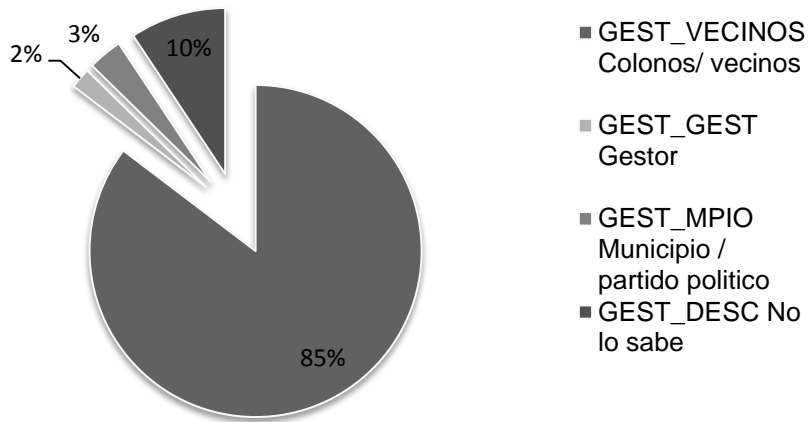
Grafica 2: Pago por el servicio de agua potable, Fuente: Elaboración propia.

Suficiencia e insuficiencia del abastecimiento de Agua del gráfico



Grafica 3: Suficiencia e insuficiencia del abastecimiento de agua potable. , Fuente: Elaboración propia.

Gestión para brindarles el suministro de Agua



Grafica 4: Tipo de gestión para el servicio de agua potable. , Fuente: Elaboración propia.

2. Información sobre la familia

Total de personas encuestadas: 666 hab.

Total de Hombres: 320 hab.

Total de Mujeres: 346 hab.

Niños menores de 18 años: 390 hab.

Adultos de 18 a 55 años: 194 hab.

Adultos mayores de 55 años y más: 82 hab.

3. Información sobre el abastecimiento de agua

Fuente de abastecimiento de agua potable

Red municipal de agua: 138 viviendas

Camión cisterna: 0 viviendas

Pozo 0 viviendas

Otro: 0 viviendas

Precio del suministro y abastecimiento de agua potable

Si pagan mensualmente: 138 viviendas

Suficiencia o insuficiencia del abastecimiento de agua

Suficiente: 124 viviendas

Insuficiente: 13 viviendas

Gestión para brindarles el suministro de agua

Colonos/ vecinos: 128 viviendas

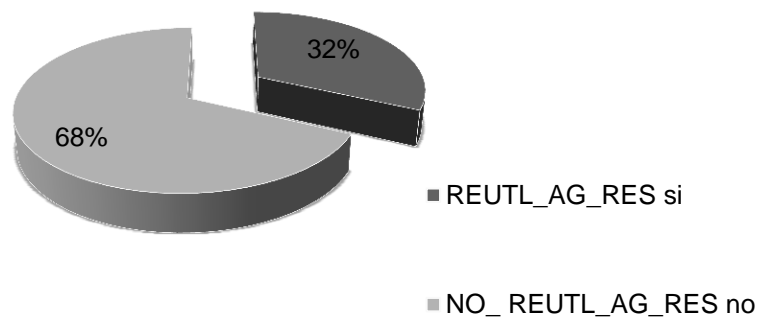
Gestor: 3 viviendas

Municipio / partido político: 5 viviendas

No lo sabe: 14 viviendas

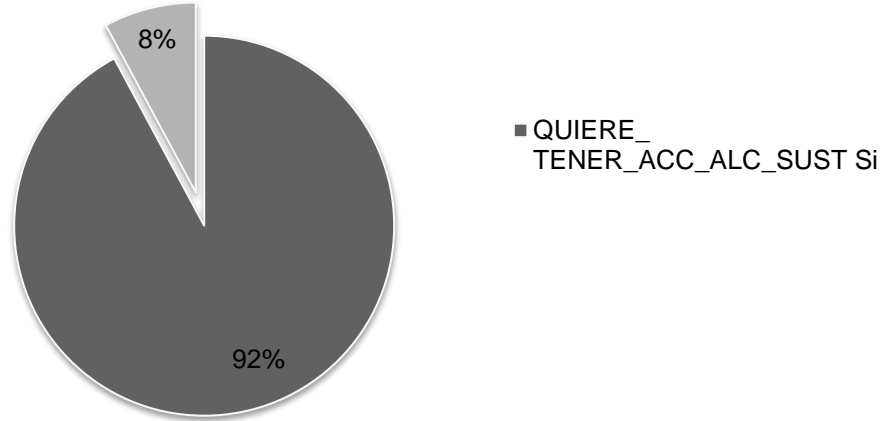
4. Información sobre saneamiento

Conocimiento de que el agua residual de la vivienda puede ser re-utilizada y si le gustaría reutilizarla



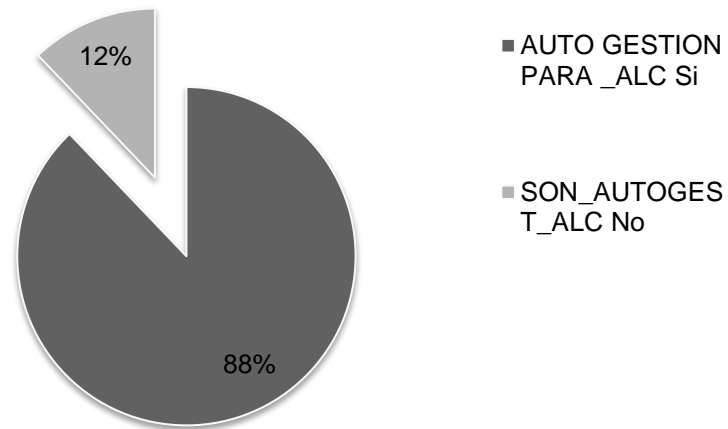
Grafica 5: Reutilización de aguas residuales, Fuente: Elaboración propia.

Posibilidad de tener acceso a una red de manejo de residuos que fuese amigable con el medio ambiente y que además del agua potable pudiera utilizar esta agua



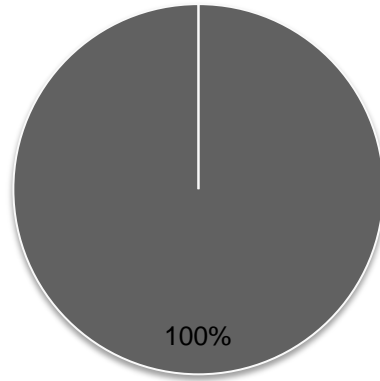
Grafica 6: Viviendas que se conectarían a la red sustentable de manejo de residuos. , Fuente: Elaboración propia.

Auto gestión por parte de los habitantes del asentamiento en cuanto al manejo de aguas residuales se refiere.



Grafica 7: Disponibilidad por parte de los habitantes del asentamiento para auto gestionarse el acceso a la red de alcantarillado. , Fuente: Elaboración propia.

100% de las viviendas encuestadas se conectarían a la red de alcantarillado.



Grafica 8: Disponibilidad por parte de los habitantes del asentamiento para auto gestionarse el acceso a la red de alcantarillado. , Fuente: Elaboración propia.

Información sobre saneamiento

La vivienda maneja el saneamiento a través de:

Fosa séptica y pozo de absorción: 76 viviendas

Cueva: 33 viviendas

Conexión a red de alcantarillado : 24 viviendas

Nada: 9 viviendas

Conocimiento de que el agua residual de la vivienda puede ser re-utilizada y si le gustaría reutilizarla.

Si: 44 viviendas

No: 94 viviendas

Posibilidad de tener acceso a una red de manejo de residuos que fuese amigable con el medio ambiente y que además del agua potable pudiera utilizar esta agua.

Si: 129 viviendas

No: 11 viviendas

Auto gestión por parte de los habitantes del asentamiento en cuanto al manejo de aguas residuales se refiere

Si: 123 viviendas

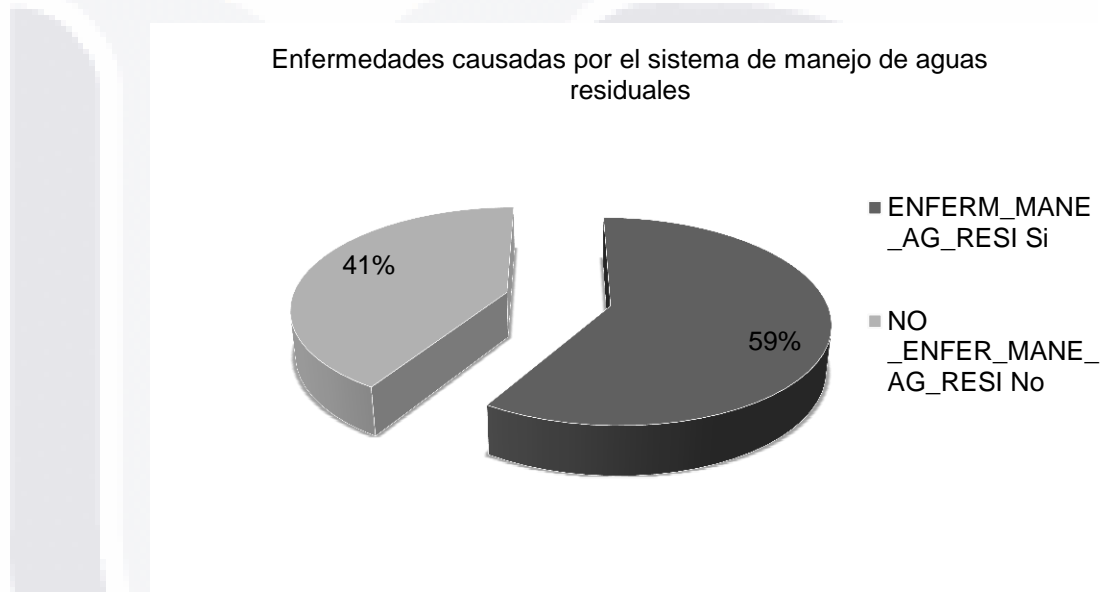
No: 17 viviendas

Conectarse a una red de alcantarillado municipal le garantiza la limpieza de sus aguas residuales.

Si: 138 viviendas

No: 0 viviendas

5. Información sobre morbilidad



Grafica 9: Presencia de enfermedades graves infecciosas por el actual manejo de aguas residuales, Fuente: Elaboración propia.

Enfermedades graves e infecciosas en la vivienda.

Si: 138 viviendas

No: 0 viviendas

Enfermedades causadas por el sistema de manejo de aguas residuales

Si: 80 viviendas

No: 56 viviendas

4. Capítulo IV: diagnóstico de la situación actual y evaluación social proyecto integral de viabilidad y de costo beneficio del proyecto “Mejoramiento urbano del sistema de alcantarillado y saneamiento de aguas residuales en el asentamiento humano anexo Palomino Dena (Cumbres II)”.

4.1 Localización

El área de estudio se localiza al oriente de la ciudad de Aguascalientes , dentro de la delimitación del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de las Siete Colonias Hermanas, y como se mencionó anteriormente el polígono de estudio es un asentamiento humano de origen Irregular denominado ANEXO PALOMINO DENA, dicho asentamiento tiene un área poligonal de 30.73 has cuyas coordenadas de localización son: X 781881.101 Y 2423763.429, sus colindantes son los fraccionamientos : Villas de San Antonio, Villa de Loma Dorada, Cumbres, Fracc. Lic. Palomino Dena. Según datos de la CORETT se tiene un total aproximado de 451 viviendas, donde la población total es de 1836 habitantes para el 2010 de los cuales el 50.17% son mujeres y el 49.83 son hombres.



Figura 3. Localización específica del área de estudio para la evaluación social, Fuente: Elaboración propia.

4.2 Origen del proyecto.

Actualmente el asentamiento Anexo Palomino Dena no cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario, por lo que la eliminación de las aguas residuales y excretas se hace a nivel domiciliario a través de “fosas sépticas”, pozos negros, letrinas y/o a cielo abierto. Lo anterior genera contaminación de los terrenos aledaños a las viviendas, lo que se asocia a molestias sanitarias como malos olores, proliferación de fauna nociva y mayor incidencia de enfermedades gastrointestinales y parasitarias intestinales.

Asimismo, la alta permeabilidad del suelo ocasiona que las aguas residuales se infiltren al manto freático y posteriormente a la laguna, lo que provoca que exista riesgo de contaminación de estos cuerpos receptores.

Del mismo modo, los escurrimientos pluviales arrastran hacia la presa de los gringos y arroyo de los Arellano contaminantes de origen orgánico provenientes de las poblaciones asentadas en el margen de estos cuerpos de agua.

Figura 4 y 5: Contaminación en los arroyos, Fuente: Elaboración propia.



Lo anterior se sustenta también en el trabajo realizado en campo, en donde se aplicó la “Encuesta para el proyecto de evaluación costo beneficio del mejoramiento de los servicios de Agua potable y alcantarillado sanitario en el asentamiento de origen irregular Anexo Palomino Dena”

Definición del Proyecto.

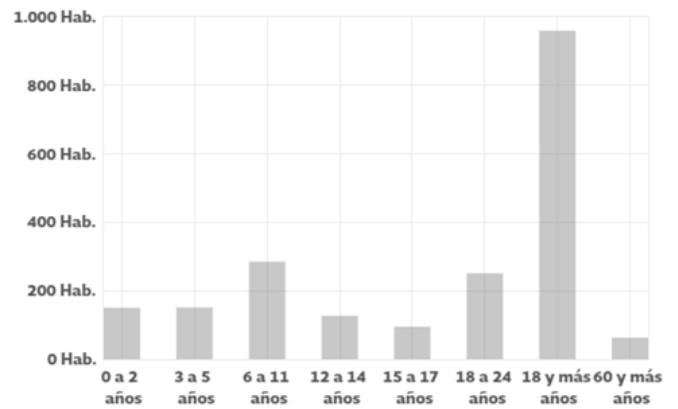
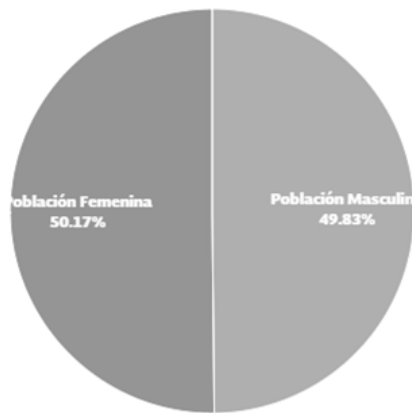
Ante esta situación se plantea en la materia “Evaluación Costo – Beneficio” elaborar un proyecto de Evaluación Social para obtener la rentabilidad de la viabilidad de la elaboración de este proyecto, planteando con ello una alternativa de solución a los dos problemas existentes: la eliminación no sanitaria de excretas y la falta de saneamiento o tratamiento de las aguas residuales. El proyecto pretende recolectar y tratar el total de las aguas residuales que se generan en el asentamiento Humano Anexo Palomino Dena mediante la implementación de un sistema integral de Alcantarillado.

4.3 Objetivo del estudio.

El proyecto consistirá en realizar una evaluación social a nivel perfil del asentamiento humano Anexo Palomino Dena, en donde además de la evaluación social se elaboraran diversos trabajos de campo para determinar las necesidades de la población que en este asentamiento reside.

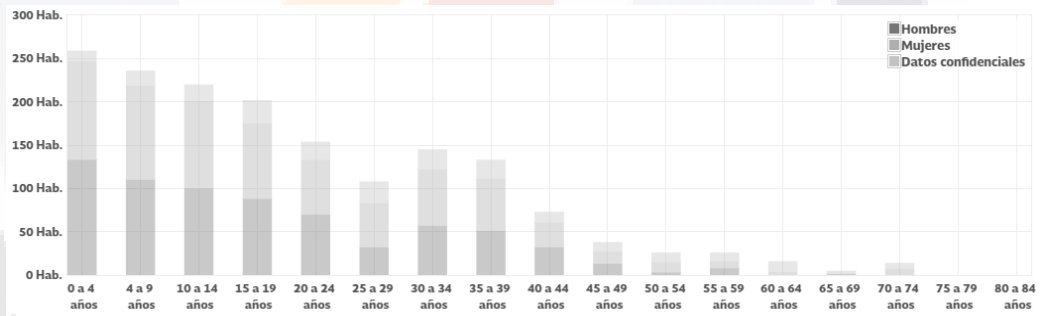
4.4 Características socioeconómicas

La población total que reside en el asentamiento Anexo Palomino Dena es un total de 1836 habitantes, de los cuales el 50.17% corresponde a población femenina y el 49.83% población masculina, de estos el grupo de edades de 18 años y más conforma el mayor porcentaje de distribución por grupos de edad de dicha población.



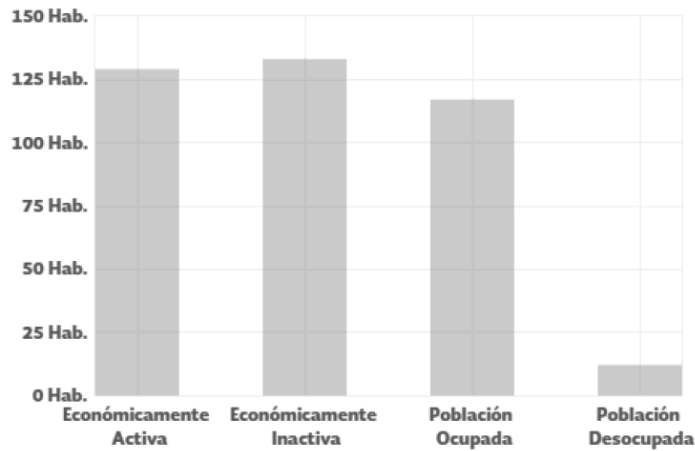
Grafica 10 y 11. Población masculina y femenina y distribución de la población por edades. Fuente: IMPLAN, INEGI 2010.

La población económicamente activa de la zona de estudios para el 2010, rebasaba los 130 habitantes, mientras que la económicamente inactiva por poco se acercaba a los 150 habitantes.



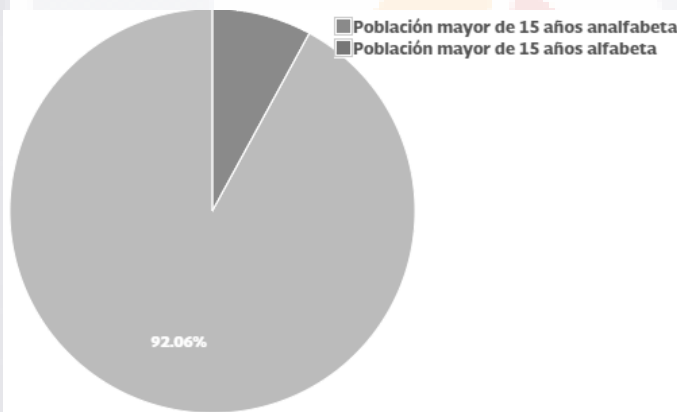
Grafica 12. Grupos quinquenales por edad. Fuente: IMPLAN, INEGI 2010.

La población económicamente ocupada representaba poco más de los 100 habitantes, mientras que la población económicamente desocupada rebasaba por poco los 15 habitantes.



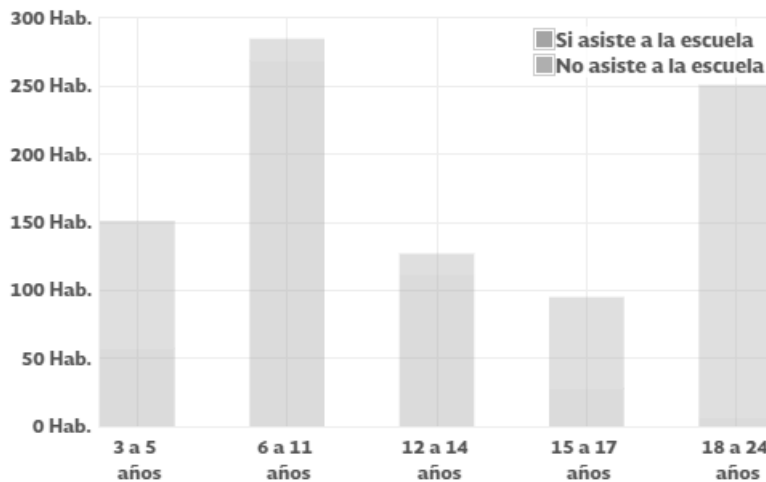
Grafica 13. Características económicas de la población. Fuente: IMPLAN, INEGI 2010.

En cuanto a nivel de escolaridad, alfabetismo y asistencia escolar, el asentamiento Anexo Palomino Dena nos muestra que para el 2010 la población de 15 años y más presentaba un 92%, mientras que la analfabeta en este grupo quinquenal representaba un 8%.

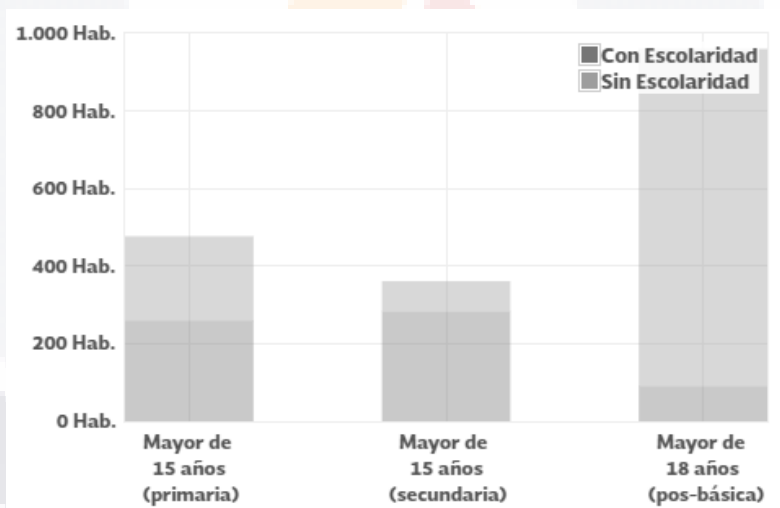


Grafica 14. Población analfabeta. Fuente: IMPLAN, INEGI 2010.

En cuanto a asistencia escolar se refiere para el 2010 la población de entre 18 y 24 años presentaba una asistencia baja o nula con un total de 260 habitantes aproximadamente, y el nivel de escolaridad post básica nula se manifiesta en población mayor de 18 años con unos 900 habitantes.



Grafica 15. Población de que asiste a la escuela. Fuente: IMPLAN, INEGI 2010.



Grafica 16. Población de 15 años y más con escolaridad básica. Fuente: IMPLAN, INEGI 2010.

4.5 Planteamiento del Problema

El Asentamiento Humano de Origen Irregular Anexo Palomino Dena tiene un deficiente o nulo servicio de alcantarillado y saneamiento.

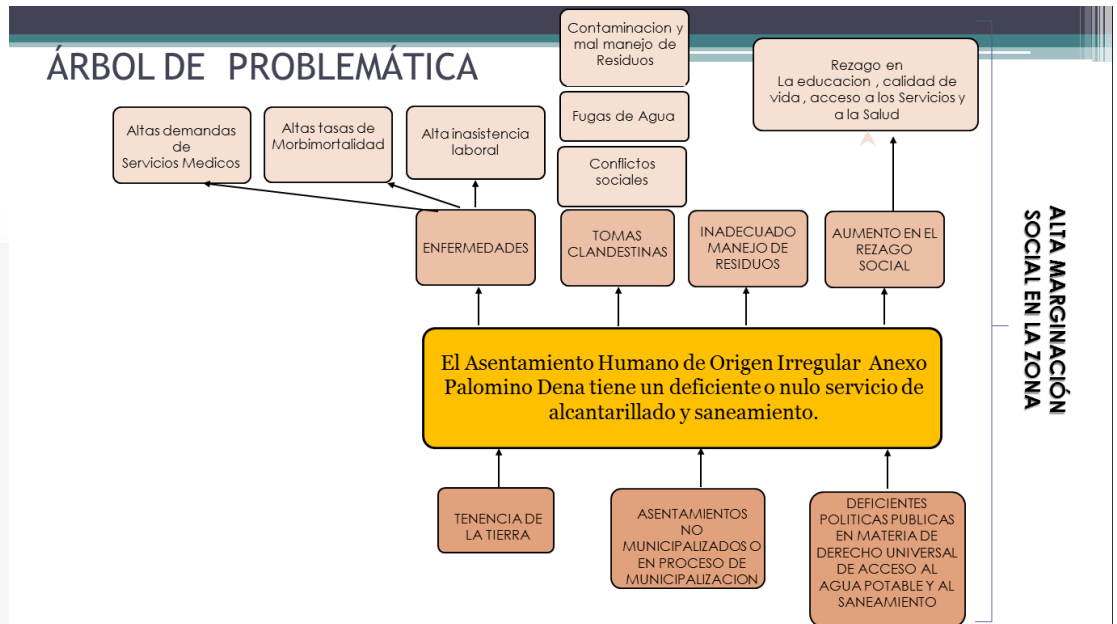


Figura 6. Árbol de problemática. Fuente: Elaboración propia

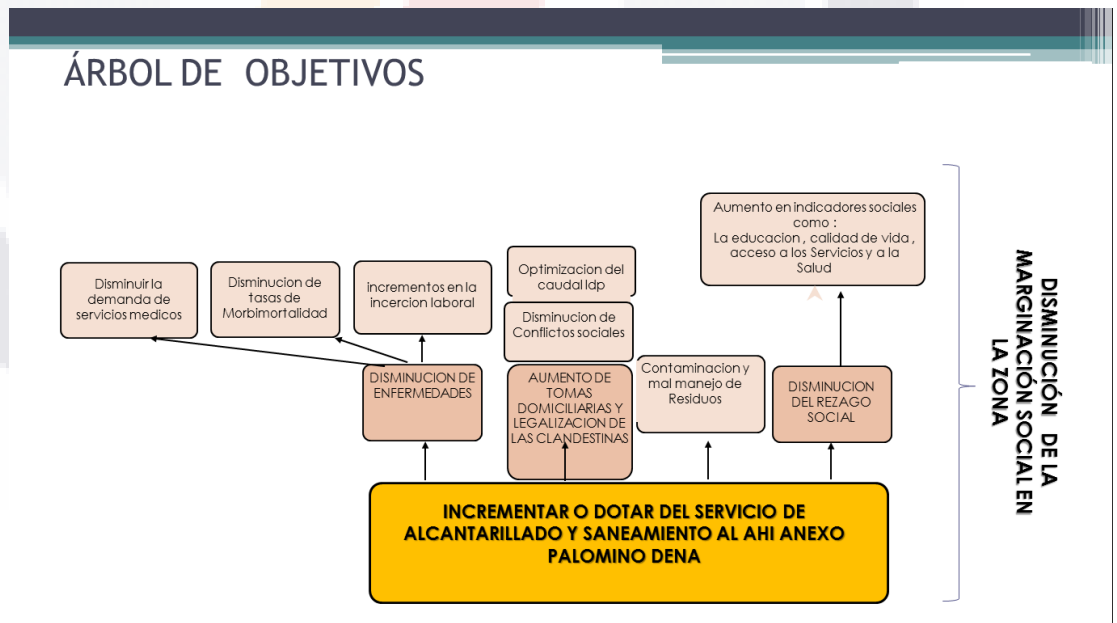


Figura 7. Árbol de Objetivos. Fuente: Elaboración propia

Acciones Y Alternativas

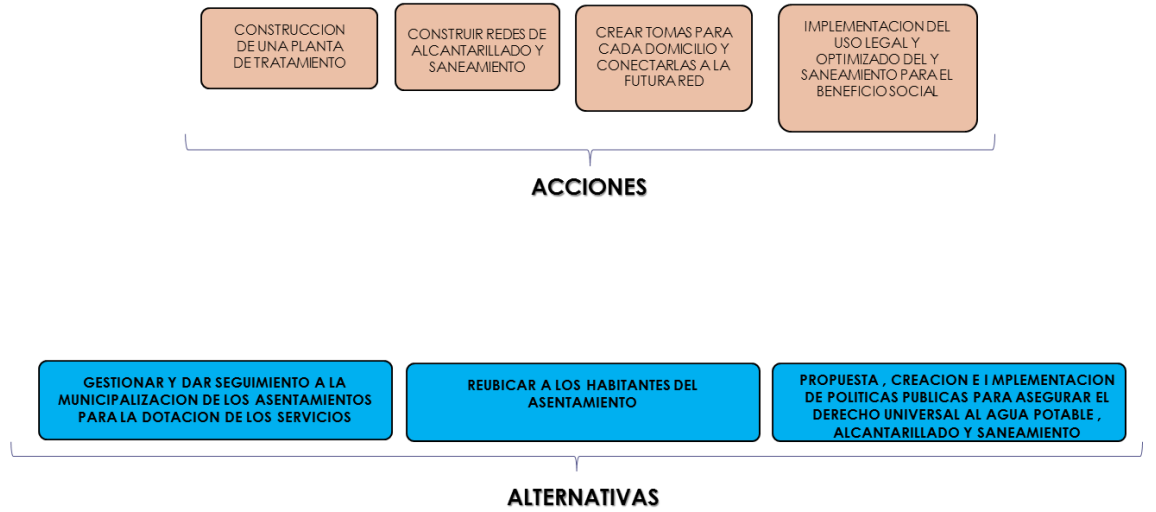


Figura 8. Árbol de Acciones y alternativas: Elaboración propia

4.6 Oferta y demanda existente

Total de viviendas Habitadas 86.47%

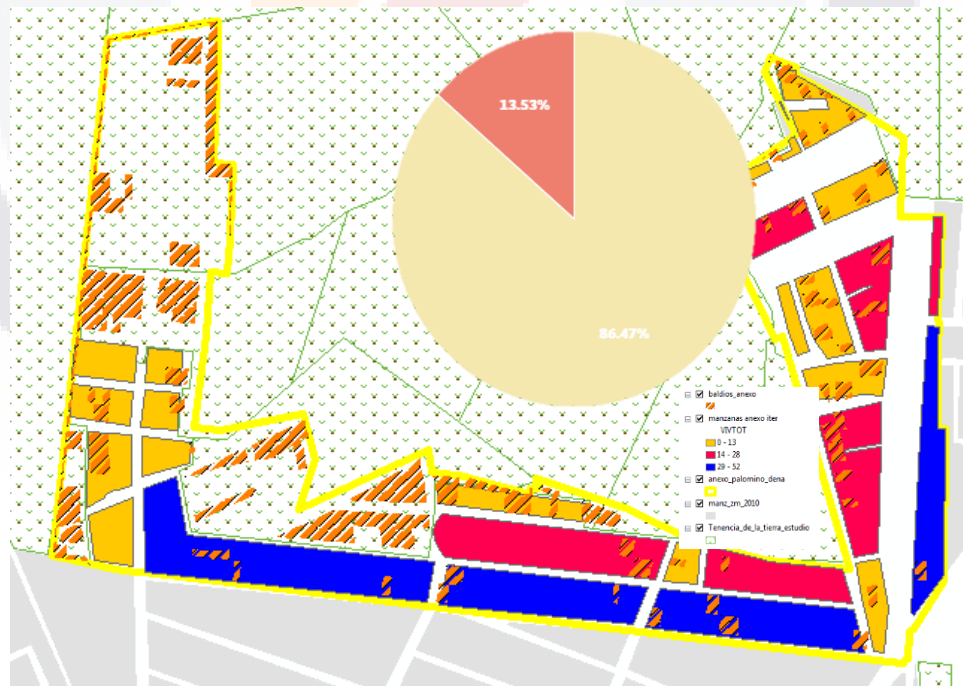


Figura 9. Número total de habitantes por manzana del asentamiento Anexo Palomino Dena: Elaboración propia

4.7 Red de drenaje existente

Longitud total de red existente en el Asentamiento Anexo Palomino Dena:
1.56km.

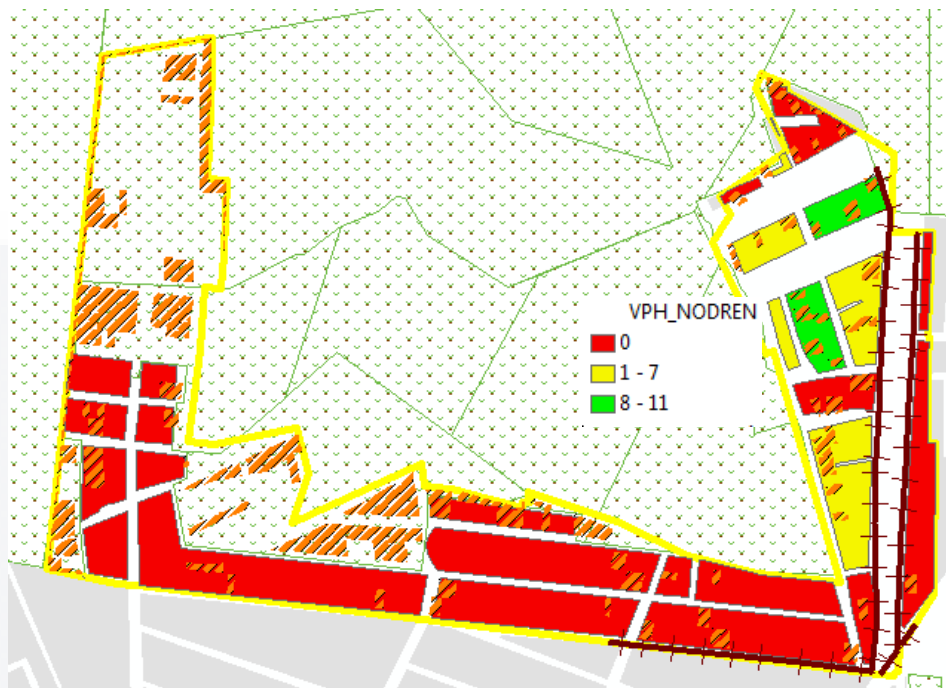


Figura 10. Número total de viviendas sin drenaje por manzana del asentamiento Anexo Palomino Dena y la ubicación de la red de drenaje existente. Elaboración propia con datos de la Ccapama y de IMPLAN.

Tabla 1. Matriz del estado actual de la red de drenaje existente, Fuente: Ccapama.

Red	Mat.	Dim	Longitud	Tipo_Tubo
DR Tubo AT CABECERO	PVC	200.00000	52.61	Atarjea Cabecero
DR Tubo AT CABECERO	PVC	200.00000	53.27	Atarjea Cabecero
DR Tubo AT CAIDA	PVC	200.00000	39.47	Atarjea Caida
DR Tubo AT CAIDA	PVC	200.00000	60.00	Atarjea Caida
DR Tubo AT CAIDA	PVC	200.00000	121.11	Atarjea Caida
DR Tubo AT CAIDA	PVC	200.00000	52.97	Atarjea Caida
DR Tubo AT CAIDA	CONCRETO	200.00000	170.20	Atarjea Caida
DR Tubo AT CAIDA	PVC	200.00000	70.93	Atarjea Caida
DR Tubo ATARJEA	CONCRETO	200.00000	92.31	Atarjea
DR Tubo ATARJEA	CONCRETO	200.00000	43.31	Atarjea
DR Tubo ATARJEA	CONCRETO	200.00000	45.39	Atarjea
DR Tubo ATARJEA	PVC	200.00000	9.58	Atarjea
DR Tubo ATARJEA	PVC	200.00000	102.24	Atarjea
DR Tubo ATARJEA	PVC	200.00000	63.93	Atarjea
DR Tubo ATARJEA	PVC	200.00000	50.14	Atarjea
DR Tubo ATARJEA	PVC	200.00000	49.32	Atarjea
DR Tubo ATARJEA	PVC	200.00000	69.22	Atarjea
DR Tubo ATARJEA	PVC	200.00000	70.00	Atarjea

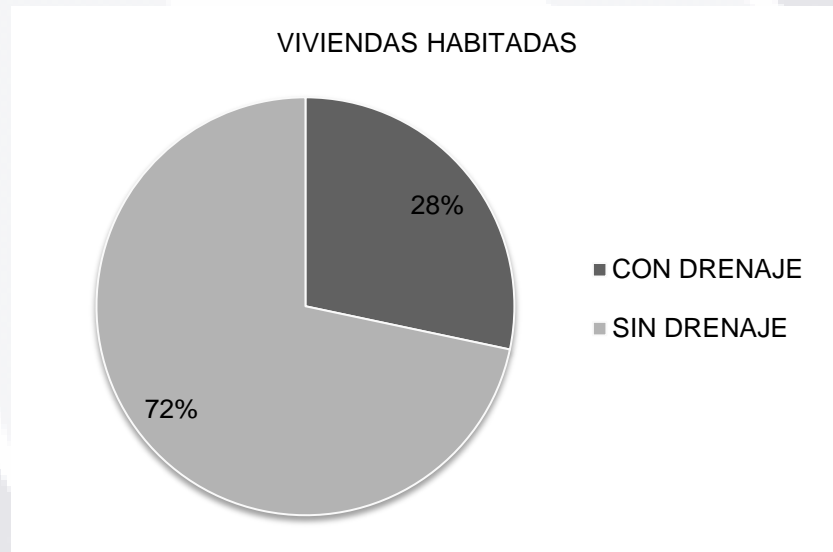
4.8 Optimización de la Oferta

Como medida de optimización de la oferta actual del sistema de alcantarillado podrán ser aquellos proyectos que se tienen previstos en la Ccapama , también serán aquellas soluciones temporales para el manejo adecuado de los residuos generados por las viviendas que no tienen acceso a la red de agua potable por ejemplo:

Adecuación de fosas sépticas.

Implementación de programas de capacitación en cuanto a manejo de residuos se refiere.

4.9 Demanda Actual



Grafica 17. Total de viviendas habitadas que demandan actualmente el servicio.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a lo dispuesto en el periódico oficial del estado de Aguascalientes con fecha del 29 de septiembre. 2008 y la clasificación del fraccionamiento.

Además tomado en cuenta que las aguas negras es un reflejo del servicio de agua potable, se considera una aportación del 80% de la dotación por lo que se tiene $200 \text{ l/h/d} \times 0.80 = 160 \text{ l/h/d}$ de aportación.

Características del agua residual domestica		
Caudal promedio	P/HAB	160 L/DIA
Caudal pico	P/HAB	200 L/DIA
Solidos solubles	P/HAB	0.035 K/DIA

Tabla 2. Características del abastecimiento del agua residual doméstica, Fuente: Manual de agua potable y alcantarillado de CONAGUA.

Estimación de aguas residuales por día del Anexo Palomino Dena		
Caudal total	291,360	L/ día
Caudal pico total	495,312	L/ día
Solidos solubles	63.735	Kg/ día

Tabla 3. Estimación de aguas residuales por día, Fuente: elaboración propia en base al Manual de agua potable y alcantarillado de CONAGUA.

Esto se traduce a que el Caudal promedio por habitante es de uno 160 litros y el promedio de desechos sólidos solubles por habitante es de unos 0.035 k/día, lo que se traduce en un total de 291,360 litros por día de aguas negras en la zona de estudio y un promedio de 63.735 kg por día, todo esto sin tener un uso y manejo adecuado por la falta del servicio de alcantarillado.

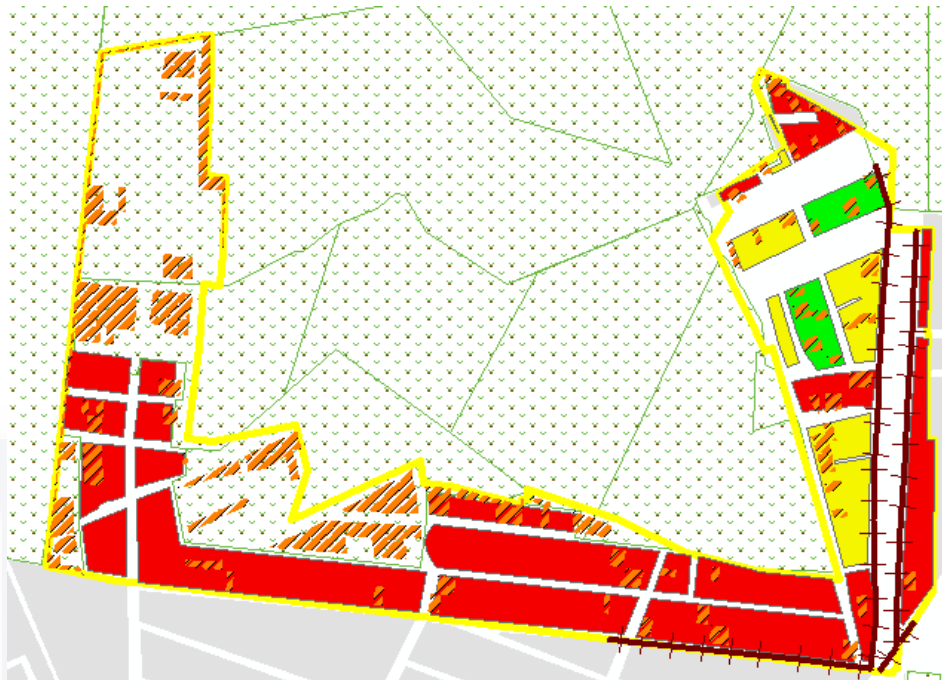


Figura 11. Déficit de red de drenaje y alcantarillado por manzana. Elaboración propia con datos de la Ccapama y de IMPLAN.

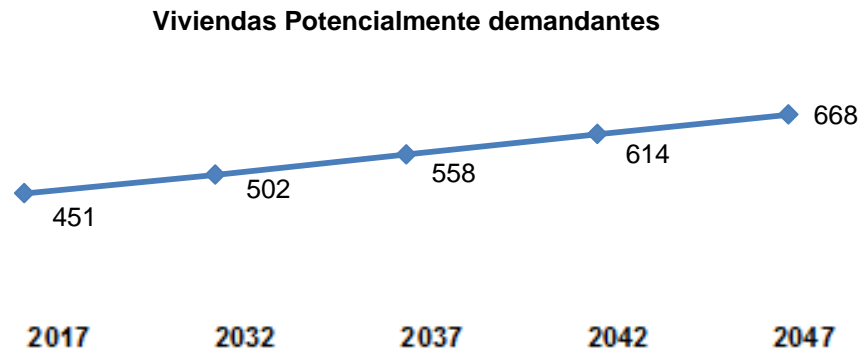
Longitud Total de Red Existente	1.56 km
Déficit de red Actual	3.2 km

Tabla 4. Déficit de red de drenaje y alcantarillado por manzana. Elaboración propia con datos de la Ccapama y de IMPLAN.

4.10 Estimación de la cantidad Demandada para el 2047

Proyección de la Demanda (vivienda)	2017	2032	2037	2042	2047
Viviendas totales de Aguascalientes	296,719	334,666	372,100	409,203	445,030
Viviendas totales Anexo Palomino Dena	451	502	558	614	668

Tabla 5. Proyecciones. Fuente: Elaboración propia



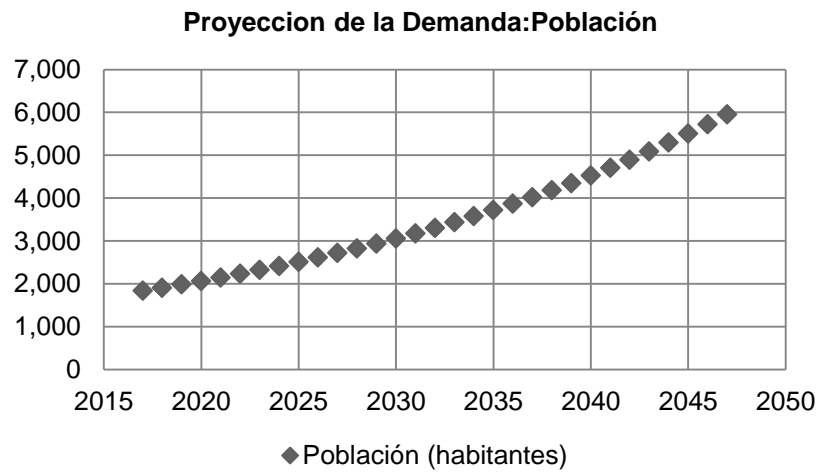
Gráfica 18. Proyecciones. Fuente: Elaboración propia

4.11 Proyeccion de la Poblacion:

Para la proyección de la población se utilizó una tasa de crecimiento anual del Asentamiento del 4%, y como año base la población actual para el 2017.

Población actual (2017)	1836
Tasa anual de crecimiento	4.00%

Tabla 6: Proyecciones. Fuente: Elaboración propia



Gráfica 19. Proyección de la demanda. Fuente: Elaboración propia

Año	Población (habitantes)
2017	1,836
2018	1,909
2019	1,986
2020	2,065
2021	2,148
2022	2,234
2023	2,323
2024	2,416
2025	2,513
2026	2,613
2027	2,718
2028	2,826
2029	2,939
2030	3,057
2031	3,179
2032	3,307
2033	3,439
2034	3,576
2035	3,719
2036	3,868
2037	4,023
2038	4,184
2039	4,351
2040	4,525
2041	4,706
2042	4,894
2043	5,090
2044	5,294
2045	5,506
2046	5,726
2047	5,955

Tabla 7. Proyecciones de población. Fuente: Elaboración propia

4.12 Situación con el Proyecto Privado de Inversión

4.12.1 Localización Geográfica del Proyecto:

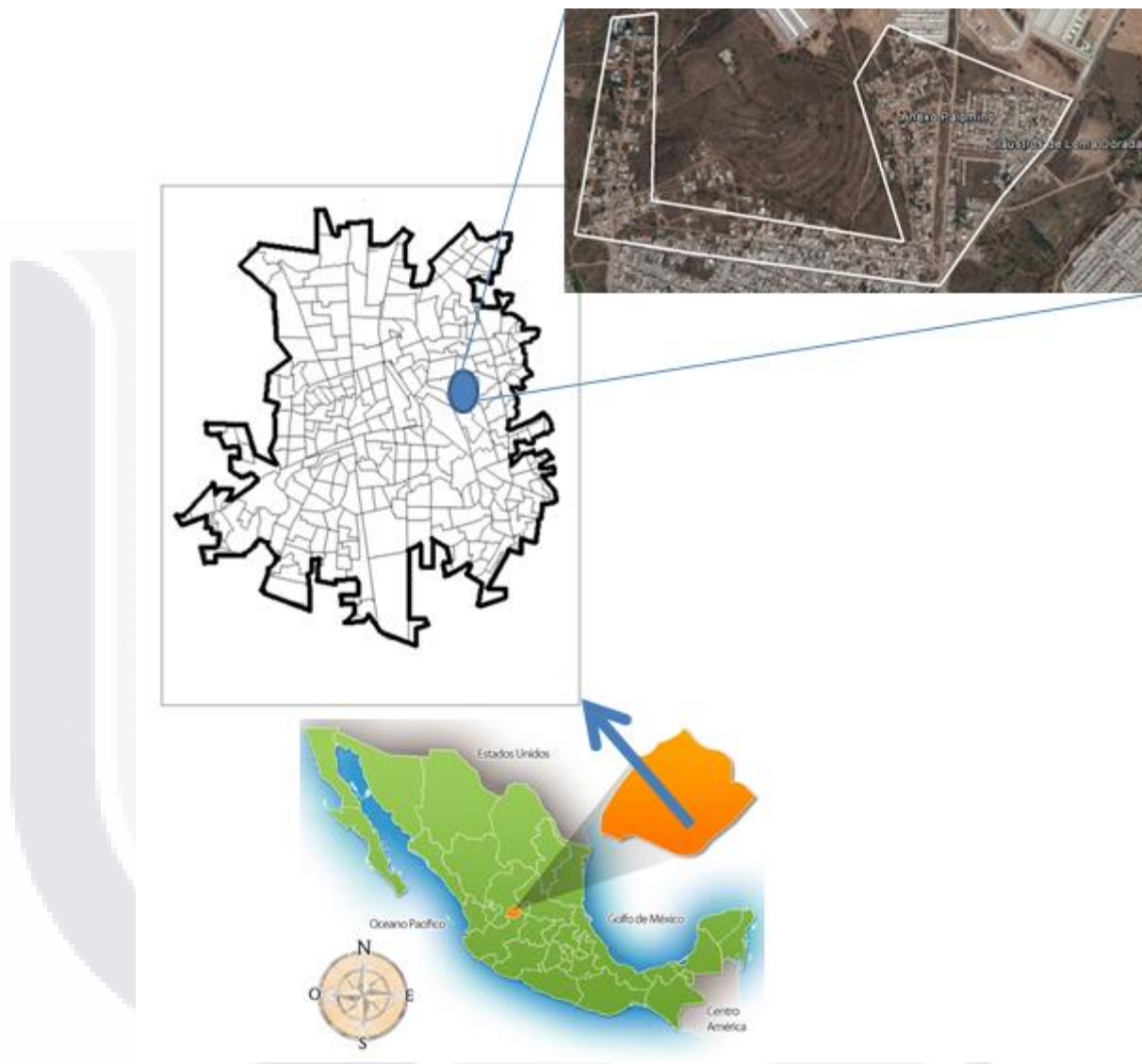


Figura 12. Localización del PPI. Fuente: Elaboración propia

4.13 Descripción General del Proyecto:

El proyecto “mejoramiento urbano del sistema de alcantarillado y saneamiento de aguas residuales» consistirá en construir colectores y subcolectores en el asentamiento de origen irregular anexo palomino Dena, que permitirá solucionar problemáticas de contaminación ambiental, enfermedades y del mal uso de los residuos por el inadecuado o inexistente sistema de alcantarillado en la zona.

4.14 Situación del Proyecto:

Con la realización de este proyecto se espera que para el 2047 el total de la población proyectada cuente con un servicio de descarga y manejo de aguas residuales, lo que nos lleva pensar en el total de las viviendas proyectadas estarán conectadas a la red de drenaje y alcantarillado propuesta en la zona de estudio, lo que se traduce en un aumento del beneficio anual por ahorro en concepto de gatos médicos, y a su vez una disminución en horas laborales perdidas por concepto de enfermedades, asimismo se espera que de los 63.735 kg de residuos sólidos estimados por día resulten en su totalidad tratados de manera adecuada por medio de la red de drenaje y alcantarillado.

Una vez que se hayan ejecutado las acciones que contempla el proyecto de colectores y subcolectores y se evite el inadecuado descargue de aguas residuales se espera que suceda lo siguiente:

i) Disminuyan los niveles de contaminación y con ello que la incidencia de enfermedades de tipo hídrico, tales como las gastrointestinales y dérmicas (amibiasis, hongos, etc.).

ii) Reducción de los malos olores, mejora en la imagen urbana y las condiciones de vida de los habitantes que viven en el asentamiento Anexo Palomino Dena.

iii) Disminuir la Tasa de Rezago Social de la zona Marginada, así como mejorar la calidad de vida de los habitantes de dicha zona.

4.15 Alineación Estratégica del Proyecto:

Sujetos O Instituciones Intervinientes En El Mejoramiento Urbano Del Sistema De Alcantarillado Y Saneamiento De Aguas Residuales:

Programa Nacional De Desarrollo Urbano 2014 – 2018

Programa Nacional De Vivienda 2014-2018

Programa Regional De Desarrollo Del Centro 2014-2018.

Código De Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano Y Vivienda Para El Estado De Aguascalientes.

Programa De Desarrollo Urbano De La Ciudad De Aguascalientes 2040.

4.16 Calendario de Actividades:

Actividad	2017	2018
Proceso de Licitación	JULIO	
Construcción	AGOSTO	JULIO
Inicio de Operaciones		AGOSTO

Tabla 8. Calendario de actividades. Fuente: Elaboración propia

4.17 Tipo de proyecto privado de inversión:

El tipo de proyecto en base a la clasificación de la secretaria de hacienda y crédito público es de tipo: infraestructura social, en donde el las fuentes de financiamiento son de inversión inicial tipo federal el 50% y la inversión del estado y/o municipio 50%.

4.18 Catálogo de conceptos y costos (Presupuesto por ítems y general de la obra en pesos por cada 20m)

Sistema de alcantarillado y saneamiento de aguas residuales

No.	Descripción	Unidad	Cantidad	P. unitario	Precio total POR M2
	Alcantarillado				42,861.8472
1	Brocal pesado de fierro fundido con tapa ciega o rejilla, para pozos de visita tipo chimenea o conos de tabique, con anillo de concreto f'c=150 kg/cm de 0.10 x 0.20 m, incluye: suministro, colocación, materiales, mano de obra, acarreo y desperdicios.	jgo	1.0000	1,985.5437	1,985.5437
2	Brocal y tapa de concreto prefabricado calidad "PICSA" o similar, de 0.60 m de diámetro para pozos de visita, incluye: suministro, colocación, materiales, mano de obra, acarreo y desperdicios.	jgo	1.0000	4,563.1413	4,563.1413
3	Caja de caída de 0.93 x 0.60 m (medidas interiores libres) de 0.50 m de profundidad, con muro de tabique de 0.28 m de espesor, asentado con mortero cemento-arena 1:3 aplanado pulido de cemento, firme de concreto, cadena perimetral en tapa, marco y contramarco de fierro ángulo de 1 1/4" x 1/8" respectivamente, incluye: materiales, mano de obra, acarreo y desperdicios.	pza	1.0000	2,577.4888	2,577.4888
4	Caja de coladera de piso 0.40 x 0.60 x 1.20 m de profundidad (medidas interiores libres) con: rejilla de fierro fundido de 0.40 x 0.60 m con bisagra, calidad "Fundiciones Ruiz", muro de tabique rojo de 0.14 m de espesor, asentado y pulido con mortero cemento-arena 1:3, plantilla de concreto de f'c=150 kg/cm tamaño máximo de agregado de	pza	1.0000	2,130.9350	2,130.9350

	19 mm, de 0.10 m de espesor incluye: materiales, mano de obra, excavación, relleno, acarreo y desperdicios.				
5	Codo y slant en descargas domiciliarias para tubo de concreto simple de 0.15 m de diámetro; juntado con mortero cemento-arena 1:3 incluye: suministro, colocación, materiales, mano de obra, perforación de la tubería del drenaje, acarreo y desperdicios no incluye: excavación y relleno.	jgo	1.0000	155.1867	155.1867
6	Coladera de banqueta de concreto con rejilla metálica, precolada calidad "PICSA", con tubo arenoso de concreto simple de 0.38 m de diámetro y 1.00 m de longitud y plantilla de mortero cemento-arena 1:3 de 0.08 m de espesor incluye: materiales, mano de obra, excavación, relleno, acarreo y desperdicios.	pza	1.0000	950.3702	950.3702
7	Incremento en la profundidad de cajas de caída a cada 0.50 m.	pza	1.0000	944.5010	944.5010
8	Pozo de visita "común" según diseño del D.D.F. de 5.01 a 5.50 m de profundidad interior, con media caña de 0.30 a 0.61 m de diámetro, plantilla de mampostería de piedra braza, plataforma de tabique común, muro de tabique de 0.28 m en forma de cono, aplanado pulido de cemento con mortero cemento arena 1:4 y escalones de fierro fundido, incluye: materiales, mano de obra, herramienta, acarreo y desperdicios no incluye brocal.	pza	1.0000	13,336.7870	13,336.7870
9	Registro precolado de concreto de 0.40 x 0.60 x 1.00 m de doble salida, para conexión de tubo de 0.15 m de diámetro incluye: materiales, mano de obra, conexión de descarga domiciliar, excavación, relleno, acarreo y desperdicios.	pza	1.0000	10,819.0587	10,819.0587
10	Renivelación de pozos de visita en área de estacionamiento y vialidades (comaleo) incluye: materiales, mano de obra,	pza	1.0000	304.2088	304.2088

	así como el acarreo en carretillas a 20.0 m de material producto de excavación.				
11	Tubería de concreto simple de 0.61 m de diámetro para drenaje, junteada con mortero cemento-arena 1:5 incluye: materiales, equipo, mano de obra, sostén de ductos, preparaciones, maniobras, pruebas y acarreo del tubo a 20.00 m de distancia.	m	1.0000	664.3047	664.3047
12	Tubería de concreto simple de 0.15 m de diámetro para descarga domiciliaria, junteado con mortero cemento-arena 1:5 incluye: suministro, colocación, materiales, mano de obra, acarreos y desperdicios no incluye: excavación y relleno.	m	1.0000	66.7825	66.7825
13	Tubería de concreto reforzado de 0.45 m de diámetro para drenaje, junteada con mortero cemento-arena 1:5 incluye: materiales, equipo, mano de obra, sostén de ductos, preparaciones, maniobras, pruebas y acarreo del tubo a 20 m de distancia	m	1.0000	634.6298	634.6298

Tabla9. Catálogo de costos y conceptos. Fuente: Insucons.com

4.19 Costo y presupuesto para el PPI:

Tubería de concreto reforzado de 0.45 m de diámetro para drenaje, juntada con mortero cemento-arena 1:5 incluye: materiales, equipo, mano de obra, sostén de ductos, preparaciones, maniobras, pruebas y acarreo del tubo a 20 m de distancia.

Precio total por cada 20 m	Déficit de red km	Presupuesto para la red de alcantarillado
\$42,861.8472	3600m	\$7,715,132.4960

Tabla10. Estimación de costo y presupuesto del déficit del PPI. Fuente: elaboración propia

4.20 Alternativas del Proyecto:

Uso de Letrinas

Fosas In Situ

Implementación de tratamiento de Aguas Residuales a través de Humedales:

La alternativa que se tomara en cuenta en caso de no llevarse a cabo la construcción de la red de alcantarillado será:

Implementación de tratamiento de Aguas Residuales a través de Humedales:

Las aguas residuales han representado un problema para la humanidad desde tiempos muy remotos, principalmente por su impacto negativo sobre la salud humana y el medio ambiente; sin embargo, existe una amplia gama de opciones para el tratamiento de aguas residuales.

Una de ellas ha tenido mucha aceptación en Estados Unidos y Europa, por sus beneficios adicionales sobre la vida silvestre y el embellecimiento de áreas. Este tratamiento se da en humedales, que pueden ser artificiales o naturales, y donde el tratamiento se da por medio de plantas, lo que se conoce como fitorremediación.

Muchos de los atributos que tienen los humedales naturales se pueden alcanzar con humedales construidos para tratamientos de aguas residuales. Algunos de los beneficios que tienen los humedales son:

1. Representan una fuente de alimentación y hábitat para vida silvestre.
2. Permiten un mejoramiento de la calidad del agua.
3. Son una protección contra inundaciones.
4. Representan un control contra la erosión.
5. Brindan recreación y embellecimiento.

Los humedales artificiales son construidos y diseñados con plantas de humedales y microorganismos que ayuden al tratamiento de aguas residuales.

Dónde según la Valoración de humedales, Lineamientos para valorar los beneficios derivados de los servicios de los ecosistemas de humedales, Informes Técnicos, Ramsar, De Groot, Stuij, Finlayson, y Davidson, los componentes del valor total o importancia de los humedales están conformados de la siguiente manera:

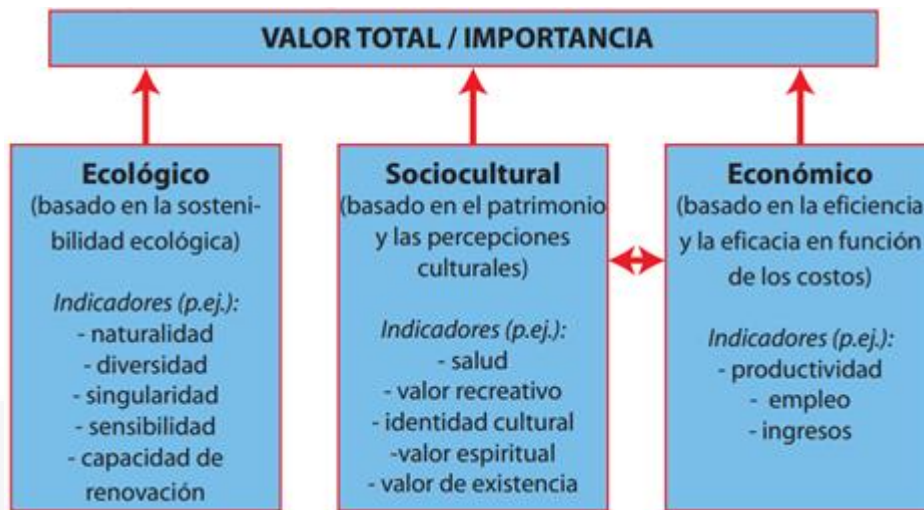
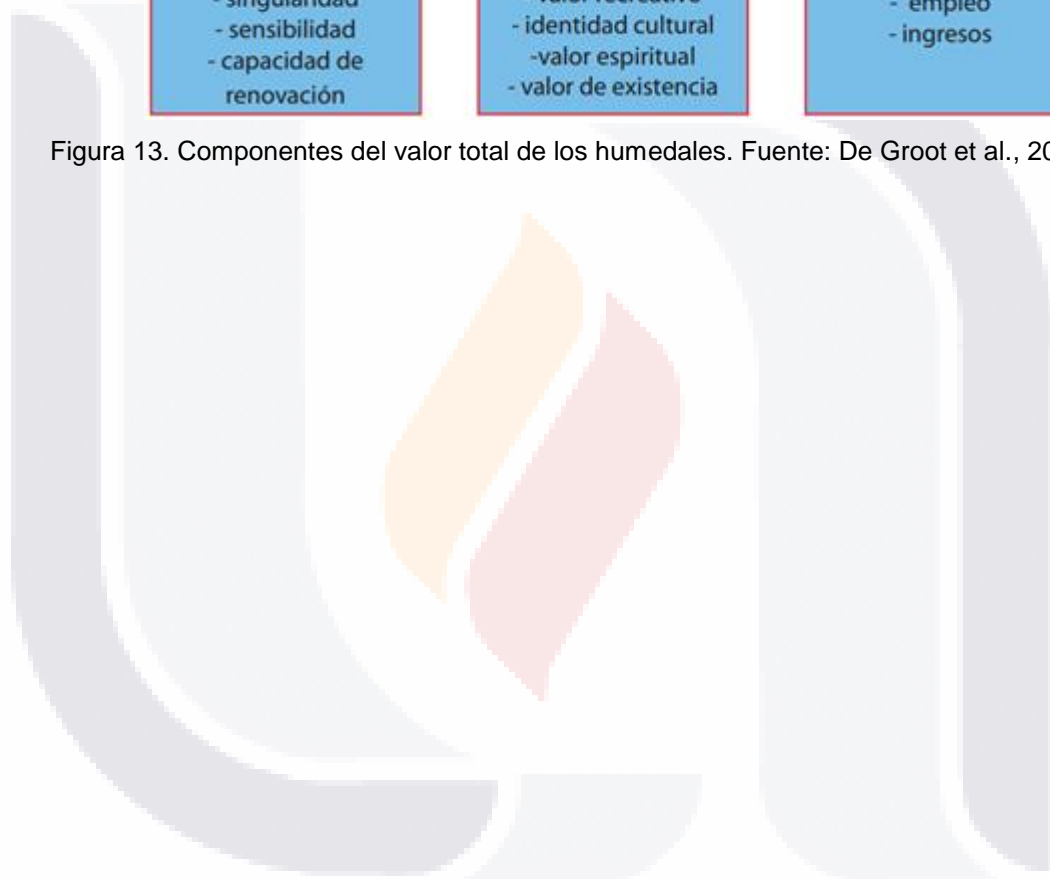


Figura 13. Componentes del valor total de los humedales. Fuente: De Groot et al., 2002.



Cuadro 11. La relación entre funciones y servicios de los ecosistemas y técnicas de valoración monetaria (fuente: De Groot y otros, 2002).

En las columnas, el método más utilizado sobre el que se basaron los cálculos se indica con +++, el segundo con ++, etc.; los círculos abiertos indican que el método no se utilizó en el estudio de Costanza y otros (1997) pero podría aplicarse potencialmente a ese servicio.

FUNCIONES DE LOS ECOSISTEMAS (y de los servicios asociados – véase el cuadro 6)	Valores monetarios máximos (dólares EE.UU./ha año) ¹	Estimación del precio de mercado directa ²	Estimación del precio de mercado indirecta					Valoración contingente	Valoración de grupos
			Costo evitado	Costo de sustitución	Ingresos de los factores	Costo del viaje	Estimación del precio del hedónico		
Servicios de regulación									
1. Regulación de gas	265		+++	o	o			o	o
2. Regulación del clima	223		+++	o	o		o	o	o
3. Regulación de perturbaciones	7.240		+++	++	o		o	+	o
4. Regulación hídrica	5.445	+	++	o	+++		o	o	o
5. Abastecimiento de agua	7.600	+++	o	++	o	o	o	o	o
6. Retención de suelos	245		+++	++	o		o	o	o
9. Tratamiento de residuos	6.696		o	+++	o		o	++	o
10. Polinización	25	o	+	+++	++			o	o
11. Control biológico	78	+	o	+++	++			o	o
Servicios de apoyo									
12. Función de refugio	1.523	+++		o	o		o	++	o
13. Función de cría	195	+++	o	o	o		o	o	o
7. Formación de suelos	10		+++	o	o			o	o
8. Ciclado de nutrientes	21.100		o	+++	o			o	o
Servicios de aprovisionamiento									
14. Alimento	2.761	+++		o	++			+	o
15. Materias primas	1.014	+++		o	++			+	o
16. Recursos genéticos	112	+++		o	++			o	o
17. Recursos medicinales		+++	o	o	++			o	o
18. Recursos ornamentales	145	+++		o	++		o	o	o
Servicios culturales									
19 Información estética	1.760			o		o	+++	o	o
20 Recreación y turismo	6.000	+++		o	++	++	+	+++	
21 Culturales y artísticos			o		o	o	o	+++	o
22 Espirituales e históricos	25					o	o	+++	o
23 Ciencia y educación		+++			o	o		o	o

¹ Los valores en dólares se basan en Costanza y otros (1997) y son válidos para diferentes ecosistemas (p. ej., el tratamiento de residuos se proporciona principalmente por los humedales costeros y los beneficios recreativos son, por hectárea, mayores en los arrecifes coralinos). Estos valores monetarios son sólo ejemplos a título ilustrativo: los valores reales variarán de un sitio a otro, dependiendo de las condiciones ecológicas, biogeográficas y socioeconómicas.

² Basada sólo en el valor añadido (es decir, precio de mercado menos costos de capital y trabajo, normalmente alrededor del 80%).

Figura 14. Relación entre funciones y servicios de los ecosistemas y técnicas de valoración monetaria. Fuente: De Groot et al., 2002

4.21 Identificación, cuantificación y valorización de los costos y beneficios sociales.

Los beneficios y costos de los proyectos se identificarán, cuantificarán y valorarán comparando la situación con proyecto y la situación sin proyecto en un horizonte de evaluación de 30 AÑOS.

Los beneficios identificados son:

Beneficio por ahorro de pago de servicios médicos públicos.

Ahorro en Horas laborales perdidas por concepto de enfermedades.

4.22 Cálculo de Costos y Beneficios:

1. Ahorro costo social por enfermedades y recuperación de horas laborables

Viviendas en la zona del proyecto	451
Índice de hacinamiento por vivienda o familia (personas)	4.07
<i>Situación sin proyecto</i> (personas enfermas por año)	
personas enfermas por año promedio por vivienda	1
personas enfermas por zona de proyecto	451
<i>Situación con proyecto</i> (personas enfermas por año)	
personas enfermas por año promedio por vivienda	0.1
personas enfermas por zona de proyecto	45.1
Costo promedio sector salud anual por persona por \$2,650.00	
concepto de atención a problemas gastrointestinales	
<i>Beneficio anual por ahorro de pago servicios médicos públicos</i>	<u>\$1,075,635.00</u>

Tabla11. Ahorro costo social por enfermedades y recuperación de horas laborables. Fuente: elaboración propia

2. Incremento de horas laborables como causa de menores enfermedades

Viviendas en la zona del proyecto	451
Índice de hacinamiento por vivienda o familia (personas)	4.07
<i>Situación sin proyecto</i> (personas enfermas por año)	
personas enfermas por año promedio por vivienda	1
personas enfermas por zona de proyecto	451
Horas laborables perdidas producto de enfermedades por persona	32
Total de horas laborables perdidas por zona de proyecto	14,432
<i>Situación con proyecto</i> (personas enfermas por año)	
personas enfermas por año promedio por vivienda	0.1
personas enfermas por zona de proyecto	45.1
Total de horas laborables perdidas por zona de proyecto	1,443
Costo promedio de hora laboral (costo empresa)	58.3625
	\$758,05
<i>Ahorro en horas laborables perdidas por concepto de 9 enfermedades</i>	
<i>Tasa de crecimiento de beneficios</i>	4.00%

Tabla12. Incremento de horas laborables como causa de menores enfermedades.

Fuente: elaboración propia

4.23 Costos

Tabla13: Calculo de costos. Fuente: elaboración propia

<i>Concepto</i>		<i>Monto privado sin</i>
		<i>I.V.A. (N\$)</i>
	Red de Alcantarillado	\$7,715,132
TOTAL		\$7,715,132
Costo	marginal operación	1.87
(\$/m ³) =		
% del monto		1.50%
de la inversión		
Costos	de	\$115,727
administración		
privados		

4.24 Precios sociales

Tabla14: Calculo de precios sociales. Fuente: elaboración propia

Tasa		10%
Social	de	
Descuento Anual		
Factores	de ajuste	(Precios
sociales)		
mano de obra calificada		1.0
mano de obra semi calificada		0.8
mano de obra no calificada		0.7
Bienes comerciables internacionalmente:		
Deducción arancel promedio		25%
Factor de ajuste (tipo cambio)		1.11

4.25 Evaluación social del proyecto de inversión pública para una red de alcantarillado

Para determinar el Valor Actual Neto Social (VANS) de los proyectos, se consideró un horizonte de evaluación de 30 años y se utilizaron las tasas sociales de descuento decrecientes en el tiempo calculadas por el CEPEP, este cuadro es el resumen de cada 10 años, para ver el cuadro completo ver ANEXOS”.

Dónde:

La TIRS es la tasa interna de retorno social está expresada en porcentaje y nos dirá que tan rentable es el proyecto, para las dos situaciones analizadas el 10% será la tasa de descuento social y se comparará contra lo obtenido en la TIRS; si el valor resultante de la TIRS es igual o mayor que la tasa de descuento social el proyecto *se acepta y se concluye que es financieramente rentable.*

El VANS es el valor actual neto social del proyecto, es la sumatoria de todos los flujos actualizados en el presente ese valor y nos dice cuánto vale hoy el proyecto, es decir; cuál es el valor presente del proyecto, *descontando a los beneficios todos los costos*, con los VANS se calcula la TIRS.

La fórmula para calcular el VANS es (menos inversiones, más beneficios, menos costos = VANS) esto se puede corroborar en las dos hojas finales de flujo de efectivo.

CMgt es COSTO MARGINAL DE OPERACIÓN, ver hoja de Tarificación, supone un costo por operar la red de alcantarillado de 1,87 pesos por m³ de agua en la red (dato de diseño obtenido de un supuesto para la obtención del cálculo), una situación considera que vale eso 1.87 \$/m³ el otro caso considera que no se da ese costo de mantenimiento, es decir el segundo escenario se propone con un costo marginal de \$0 pesos.

En el siguiente cuadro se muestra el Valor Actual de los Beneficios (VAB), el Valor Actual de los Costos (VAC) y el VANS del proyecto evaluado para el costo de \$1.87 pesos por metro cubico de agua despojada a la futura red.

4.26 Flujo de beneficios y costos del proyecto

Cuando $T = CMg = \$1.87$

Horizonte de evaluación: 30

años,

Cifras en

Nuevos pesos (N\$)

Tasa social descuento = 10%

Tasa de crecimiento de beneficios = 4.00%

CONCEPTO	Años			
	1	10	20	30
<i>BENEFICIOS</i>				
Beneficio anual por ahorro de pago servicios médicos públicos	1,075,635	1,530,964	2,266,201	3,354,531
Ahorro en horas laborables perdidas por concepto de enfermedades	758,059	1,078,954	1,597,116	2,364,121
<i>Total</i>	1,833,694	2,609,918	3,863,316	5,718,652

Tabla 15: Flujo de beneficios y costos del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

4.27 Costos

Inversión	-6,786,231				
Operación		-208,477	-296,728	-439,230	-650,168
Administración		-101,793	-101,793	-101,793	-101,793
<i>Total</i>	6,786,231	310,271	398,522	541,024	751,961
FLUJO DE EFECTIVO	6,786,231	1,523,423	2,211,396	3,322,293	4,966,691
<hr/>					
<i>Factor valor presente =</i>		0.9091	0.3855	0.1486	0.0573
<i>Valor presente =</i>	6,786,231	1,384,930	852,59	493,838	284,634
<i>Valor presente acumulado =</i>	6,786,231	5,401,300	4,216,765	10,611,965	14,306,344
<i>TRI =</i>		22.45%	32.59%	48.96%	73.19%
<hr/>					
VAB =	\$24,880,951				
VAC =	(\$10,574,607)				
VANS =	\$14,306,344				
TIRS =	26.61%				
TRI =	43.27%				

Tabla16. Cálculo de costos y flujo de efectivo. Fuente: elaboración propia.

Como se observa en el cuadro anterior, el VANS y la TIRS indican que el proyecto de alcantarillado en la zona de estudio es rentable socialmente

4.28 Conclusiones

La TIRS nos arroja que en las situaciones analizadas del proyecto este resulta *rentable socialmente* ya que el porcentaje de la TIRS es de 26.61%, con este porcentaje también podemos concluir que este proyecto es aceptable y financieramente rentable.

Por otro Lado y en la misma orden de ideas el Valor Actual Neto Social o Vans del proyecto es la sumatoria de todos los flujos actualizados en el presente, este valor de \$14'306,344.00 nos dice que es lo que vale este proyecto al día de hoy, mientras que la tasa de retorno nos arroja un 43.37% para el horizonte de planeación.

Ahora bien, el costo marginal de operación nos arroja un costo por operar la red de alcantarillado de \$1.87 por metro cubico construido de esta red.

5. CAPITULO V: ANÁLISIS DEL PROCESO, REFLEXIÓN FINAL.

Como primer etapa de desarrollo del presente trabajo recepcional, se encuentra en sustento teórico y bibliográfico para la elaboración de dicho trabajo, dicha labor no fue materia fácil, pues el proceso de búsqueda enfoque, énfasis y redacción de la información parecía no ser suficiente con el paso de las revisiones, pues se pretendía abarcar tanto en lo que parecía tan poco contenido.

La importancia de las continuas revisiones y el arduo trabajo del tutor de este trabajo, permitieron que se pudiera centralizar y focalizar toda la información obtenida en la primera etapa de dicho trabajo, es por ello que el mismo se enfoca en resaltar los puntos más importantes para dar paso a la elaboración del cuerpo esencial del trabajo recepcional.

Sin lugar a dudas la experiencia del tutor y cotutores en la elaboración del presente formo gran parte del contenido intrínseco.

a. Importancia de la implementación

Es importante recalcar que la implementación de políticas públicas en materia de bienestar social siempre es una constante para el desarrollo adecuado de la población, esto sin importar la legalidad o el origen del asentamiento en el que residen, pues recordemos que el desarrollo, económico y social adecuados de la población nos muestran algunos de los índices de desarrollo más importantes de la Ciudad.

Por otro lado sabemos que la evaluación de beneficios y costos correspondiente a proyectos específicos de inversión, sobre la base de los principios del análisis económico, ha avanzado extraordinariamente en el transcurso de las últimas tres décadas, hasta llegar a convertirse en una disciplina de trabajo establecida, de amplio uso por parte de los organismos oficiales, nacionales e internacionales, vinculados al financiamiento de inversiones para el desarrollo económico, todo esto con el objetivo fundamental de contribuir a la mejora del uso e implementación de proyectos sociales y privados que ayuden al desarrollo de la población.

b. Dificultades, limitaciones y retos para la implementación.

Una de las principales dificultades que se presentaron en la elaboración del presente trabajo recepcional fue el desconocimiento del área en materia de evaluación de proyectos de inversión, pues el autor desconocía completamente la existencia, uso y aplicación de la metodología para la evaluación de proyectos públicos y privados de inversión.

Asimismo es importante recalcar que la falta de información para el municipio de Aguascalientes en materia de Asentamientos Humanos Irregulares y la dotación de infraestructura de agua potable y manejo de residuos domésticos es muy poco basta, y no solo eso el problema de la accesibilidad a la información pareciera ser el principal factor de ruptura de enlace para la elaboración de este trabajo recepcional.

c. Reflexiones de los aprendizajes.

Sin lugar a dudas la elaboración de este trabajo recepcional representa un reto personal tanto intelectual como académico, no fue fácil la investigación , elaboración , redacción y evaluación de todos y cada uno de los contenidos que aquí se presentan , sin embargo con orgullo se puede mencionar que el trabajo esta realizado de la mejor manera por el autor del mismo en la materia que este lo desarrolla , pues cabe mencionar que los conocimientos adquiridos durante la Maestría en Planeación Urbana marcaron la pauta para la decisión de elaborar dicho trabajo recepcional.

La duda de si este trabajo representaba o no algo innovador siempre estuvo presente, así como las retroalimentaciones por parte del núcleo académico, sin embargo a través de las constantes revisiones y asesorías por parte del tutor de este trabajo consolidaron y fortificaron la propuesta, elaboración y finalización de este trabajo.

6. BIBLIOGRAFÍA

Asentamientos irregulares del Programa Parcial de Desarrollo Urbanos de las 7 Colonias Hermanas al Ote. de la Ciudad de Aguascalientes. UAA, MTRIA. EN PLANEACIÓN 1 er y 2do Sem

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, www.coneval.gob.mx

Código De Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano Y Vivienda Para El Estado De Aguascalientes

Elaboración de una encuesta sobre el suministro de y saneamiento del Agua, Instituto Nacional de Estadística de España. www.ine.es/prensa/np992.pdf

Informes Técnicos Ramsar, Valoración De Humedales, Lineamientos Para Valorar Los Beneficios, De Groot, Stuij, Finlayson Y Davison.

Innovación social en la intervención de asentamientos irregulares: la construcción del Parque del Esfuerzo en la Colonia Francisco Javier Clavijero, Juan Carlos Rivera Arenas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Ley Nacional De Aguas, Dof, 24-03-2016.

[Http://Www.Inegi.Org.Mx/Est/Contenidos/Proyectos/Cn/Salud/Default.aspx](http://Www.Inegi.Org.Mx/Est/Contenidos/Proyectos/Cn/Salud/Default.aspx)

[Http://Www.Inegi.Org.Mx/Inegi/Limpia.aspx?C=1877](http://Www.Inegi.Org.Mx/Inegi/Limpia.aspx?C=1877)

Guía para la formulación de proyectos exitosos, saneamiento básico, Perú 2013.

Evaluación Social de Proyectos, Ernesto R. Fontaine.

Guía General para la presentación de estudios de evaluación socioeconómica de programas y proyectos de inversión, análisis costo beneficio, actualización 2015, CEPEP.

L.T.S. Rosa María Morán Gutiérrez en “Asentamientos Humanos Irregulares en el Municipio de Aguascalientes.

Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, Glosario de Términos sobre Asentamientos Humanos, México, 1978



ANEXOS



Presupuesto Sistema de Alcantarillado del Proyecto con IVA

PRÉSUPUESTO POR ÍTEMS Y GENERAL DE LA OBRA por cada 20 mts de red
(En Pesos)

Descripción	Unidad	Cantidad	P. unitario	P. unitario (literal)	Precio SIN IVA	IVA A	PRECIO MAS IVA
Alcantarillado					42,861.85	6,857.90	49,719.74
Brocal pesado de fierro fundido con tapa ciega o rejilla, para pozos de visita tipo chimenea o conos de tabique, con anillo de concreto f'c=150 kg/cm de 0.10 x 0.20 m, incluye: suministro, colocación, materiales, mano de obra, acarreos y desperdicios.	go	.0000	1,985.5437	mil novecientos ochenta y cinco 54/100	1,985.54	317.69	2,303.23
Brocal y tapa de concreto prefabricado calidad "PICSA" o similar, de 0.60 m de diámetro para pozos de visita, incluye: suministro, colocación, materiales, mano de obra, acarreos y desperdicios.	go	.0000	4,563.1413	cuatro mil quinientos sesenta y tres 14/100	4,563.14	730.10	5,293.24
Caja de caída de 0.93 x 0.60 m (medidas interiores libres) de 0.50 m de profundidad, con muro de tabique de 0.28 m de espesor, asentado con mortero cemento-arena 1:3 aplanado pulido de cemento, ?rme de concreto, cadena perimetral en tapa, marco y contrama	za	.0000	2,577.4888	dos mil quinientos setenta y siete 49/100	2,577.49	412.40	2,989.89
Caja de coladera de piso 0.40 x 0.60 x 1.20 m de profundidad (medidas interiores libres) con: rejilla de ?erro fundido de 0.40 x 0.60 m con bisagra, calidad "Fundiciones Ruiz", muro de tabique rojo de 0.14 m de espesor, asentado y pulido con mortero cemen	za	.0000	2,130.9350	dos mil ciento treinta 94/100	2,130.94	340.95	2,471.88
Codo y slant en descargas domiciliarias para tubo de concreto simple de 0.15 m de diámetro; junteado con mortero cemento-arena 1:3 incluye: suministro, colocación, materiales, mano de obra, perforación de la tubería del drenaje, acarreos y desperdicios no	go	.0000	155.1867	ciento cincuenta y cinco 19/100	155.19	24.83	180.02

Coladera de banqueta de concreto con rejilla metálica, precolada calidad "PICSA", con tubo arenoso de concreto simple de 0.38 m de diámetro y 1.00 m de longitud y plantilla de mortero cemento-arena 1:3 de 0.08 m de espesor incluye: materiales, mano de obr	za	.0000	95 0.3702	novecientos cincuenta 37/100	95 0.37	15 2.06	1,1 02.43
Incremento en la profundidad de cajas de caída a cada 0.50 m.	za	.0000	94 4.5010	novecientos cuarenta y cuatro 50/100	94 4.50	15 1.12	1,0 95.62
Pozo de visita "común" según diseño del D.D.F. de 5.01 a 5.50 m de profundidad interior, con media caña de 0.30 a 0.61 m de diámetro, plantilla de mampostería de piedra brasa, plataforma de tabique común, muro de tabique de 0.28 m en forma de cono, aplana	za	.0000	13 336.7870	trece mil trecientos treinta y seis 79/100	13, 336.79	2,1 33.89	15, 470.67
Registro precolado de concreto de 0.40 x 0.60 x 1.00 m de doble salida, para conexión de tubo de 0.15 m de diámetro incluye: materiales, mano de obra, conexión de descarga domiciliaria, excavación, relleno, acarreo y desperdicios.	za	.0000	10 819.0587	diez mil ochocientos diecinueve 06/100	10, 819.06	1,7 31.05	12, 550.11
Renivelación de pozos de visita en área de estacionamiento y vialidades (comaleo) incluye: materiales, mano de obra, así como el acarreo en carretillas a 20.0 m de material producto de excavación.	za	.0000	30 4.2088	trescientos cuatro 21/100	30 4.21	48. 67	35 2.88
Tubería de concreto simple de 0.61 m de diámetro para drenaje, juntaada con mortero cemento-arena 1:5 incluye: materiales, equipo, mano de obra, sostén de ductos, preparaciones, maniobras, pruebas y acarreo del tubo a 20.00 m de distancia.		.0000	66 4.3047	seiscientos sesenta y cuatro 30/100	66 4.30	10 6.29	77 0.59
Tubería de concreto simple de 0.15 m de diámetro para descarga domiciliaria, juntaado con mortero cemento-arena 1:5 incluye: suministro, colocación, materiales, mano de obra, acarreo y desperdicios no incluye: excavación y relleno.		.0000	66 .7825	sesenta y seis 78/100	66. 78	10. 69	77. 47
Tubería de concreto reforzado de 0.45 m de diámetro para drenaje, juntaada con mortero cemento-arena 1:5 incluye: materiales, equipo, mano de obra, sostén de ductos, preparaciones, maniobras, pruebas y acarreo del tubo a 20 m de distancia		.0000	63 4.6298	seiscientos treinta y	63 4.63	10 1.54	73 6.17
suma TOTAL por cada 20 mts de red					42, 861.85	6,8 57.90	49, 719.74
total de Red necesaria en mts					3, 600.00	57 6.00	4,1 76.00
Total PRESUPUESTO del Proyecto					7,7 15,132.50	1,2 34,421.20	8,9 49,553.70

Presupuesto Sistema de Alcantarillado del Proyecto sin IVA

PRESUPUESTO POR ÍTEMS Y GENERAL DE LA OBRA por cada 20 mts de

red

(En Pesos)

No.	Descripción	unidad	cantidad	P. unitario	P. unitario (literal)	Precio total
	Alcantarillado					
1	Brocal pesado de fierro fundido con tapa ciega o rejilla, para pozos de visita tipo chimenea o conos de tabique, con anillo de concreto f'c=150 kg/cm de 0.10 x 0.20 m, incluye: suministro, colocación, materiales, mano de obra, acarreo y desperdicios.	go	.0000	1,985.5437	mil novecientos ochenta y cinco 54/100	1,985.5437
2	Brocal y tapa de concreto prefabricado calidad "PICSA" o similar, de 0.60 m de diámetro para pozos de visita, incluye: suministro, colocación, materiales, mano de obra, acarreo y desperdicios.	go	.0000	4,563.1413	cuatro mil quinientos sesenta y tres 14/100	4,563.1413
3	Caja de caída de 0.93 x 0.60 m (medidas interiores libres) de 0.50 m de profundidad, con muro de tabique de 0.28 m de espesor, asentado con mortero cemento-arena 1:3 aplanado pulido de cemento, ?rme de concreto, cadena perimetral en tapa, marco y contrama	za	.0000	2,577.4888	dos mil quinientos setenta y siete 49/100	2,577.4888
4	Caja de coladera de piso 0.40 x 0.60 x 1.20 m de profundidad (medidas interiores libres) con: rejilla de ?erro fundido de 0.40 x 0.60 m con bisagra, calidad "Fundiciones Ruiz", muro de tabique rojo de 0.14 m de espesor, asentado y pulido con mortero cemen	za	.0000	2,130.9350	dos mil ciento treinta y cuatro 94/100	2,130.9350
5	Codo y slant en descargas domiciliarias para tubo de concreto simple de 0.15 m de diámetro; junteado con mortero cemento-arena 1:3 incluye: suministro, colocación, materiales, mano de obra, perforación de la tubería del drenaje, acarreo y desperdicios no	go	.0000	15,186.7	ciento cincuenta y cinco 19/100	15,186.7

6	Coladera de banqueta de concreto con rejilla metálica, precolada calidad "PICSA", con tubo arenoso de concreto simple de 0.38 m de diámetro y 1.00 m de longitud y plantilla de mortero cemento-arena 1:3 de 0.08 m de espesor incluye: materiales, mano de obr	za	.0000	95 0.3702	novecientos cincuenta y tres 37/100	950. 3702
7	Incremento en la profundidad de cajas de caída a cada 0.50 m.	za	.0000	94 4.5010	novecientos cuarenta y cuatro 50/100	944. 5010
8	Pozo de visita "común" según diseño del D.D.F. de 5.01 a 5.50 m de profundidad interior, con media caña de 0.30 a 0.61 m de diámetro, plantilla de mampostería de piedra braza, plataforma de tabique común, muro de tabique de 0.28 m en forma de cono, aplanada	za	.0000	13 ,336.7870	trece mil trescientos treinta y seis 79/100	13,3 36.7870
9	Registro precolado de concreto de 0.40 x 0.60 x 1.00 m de doble salida, para conexión de tubo de 0.15 m de diámetro incluye: materiales, mano de obra, conexión de descarga domiciliar, excavación, relleno, acarreo y desperdicios.	za	.0000	10 ,819.0587	diez mil ochocientos diecinueve 06/100	10,8 19.0587
10	Renivelación de pozos de visita en área de estacionamiento y vialidades (comaleo) incluye: materiales, mano de obra, así como el acarreo en carretillas a 20.0 m de material producto de excavación.	za	.0000	30 4.2088	trescientos cuatro 21/100	304. 2088
11	Tubería de concreto simple de 0.61 m de diámetro para drenaje, junteada con mortero cemento-arena 1:5 incluye: materiales, equipo, mano de obra, sostén de ductos, preparaciones, maniobras, pruebas y acarreo del tubo a 20.00 m de distancia.		.0000	66 4.3047	seiscientos sesenta y cuatro 30/100	664. 3047
12	Tubería de concreto simple de 0.15 m de diámetro para descarga domiciliar, junteado con mortero cemento-arena 1:5 incluye: suministro, colocación, materiales, mano de obra, acarreo y desperdicios no incluye: excavación y relleno.		.0000	66 .7825	sesenta y seis 78/100	66.7 825
13	Tubería de concreto reforzado de 0.45 m de diámetro para drenaje, junteada con mortero cemento-arena 1:5 incluye: materiales, equipo, mano de obra, sostén de ductos, preparaciones, maniobras, pruebas y acarreo del tubo a 20 m de distancia		.0000	63 4.6298	seiscientos treinta y	634. 6298
suma TOTAL por cada 20 mts de red						42,8 61.8
total de Red necesaria en mts						3,6 00.0
Total						\$
PRESUPUESTO del						7,715,132.50

Cálculo de Beneficios

1. AHORRO COSTO SOCIAL POR ENFERMEDADES Y RECUPERACIÓN DE HORAS LABORABLES

Viviendas en la zona del proyecto	451	vi viendas
Índice de hacinamiento por vivienda o familia	4.07	p ersonas
Situación sin proyecto (personas enfermas por año)		
personas enfermas por año promedio por vivienda	1	
personas enfermas por zona de proyecto	451	
Situación con proyecto (personas enfermas por año)		
personas enfermas por año promedio por vivienda	0.1	
personas enfermas por zona de proyecto	45.1	
Costo promedio sectr salud anual por persona por concepto de atención a problemas gastrointestinales	\$2,650 .00	
<u>Beneficio anual por ahorro de pago servicios médicos públicos</u>	\$1,075 ,635.00	

2. INCREMENTO DE HORAS LABORABLES COMO CAUSA DE MENORES ENFERMEDADES

Viviendas en la zona del proyecto	451	vi viendas
Indice de hacinamiento por vivienda o familia	4.07	p ersonas
Situación sin proyecto (personas enfermas por año)		
personas enfermas por año promedio por vivienda	1	
personas enfermas por zona de proyecto	451	
Horas laborables perdidas producto de enfermedades por persona	32	h
Total de horas laborables perdidas por zona de proyecto	14,432	s h
Situación con proyecto (personas enfermas por año)		
personas enfermas por año promedio por vivienda	0.1	
personas enfermas por zona de proyecto	45.1	
Total de horas laborables perdidas por zona de proyecto	1,443	s h
Costo promedio de hora laboral (costo empresa)	58.362	
	5	
Ahorro en horas laborables perdidas por concepto de enfermedades	\$758,059	

Tasa de crecimiento de beneficios **de de** **4.00%**

COSTOS

Concepto	Monto privado sin I.V.A. (N\$)
Red de Alcantarillado	\$7,715,132
TOTAL	\$7,715,132
Costos de operación	
Costo marginal operación (\$/m ³) =	1.87
Costos fijos de administración	
% del monto de la inversión	1.50%
Costos de administración privados	\$115,727

**PRECIOS
SOCIALES**

Tasa Social de Descuento Anual	10%
Factores de ajuste (Precios sociales)	

mano de obra calificada	1.0
mano de obra semicalificada	0.8
mano de obra no calificada	0.7
Bienes comerciables internacionalmente:	
Deducción arancel promedio	25%
Factor de ajuste (tipo cambio)	1.11

FLUJO DE BENEFICIOS Y COSTOS DEL PROYECTO

Quando $T = CMg = \$1.87$

Horizonte de evaluación: 20 años, Cifras en Nuevos pesos (N\$)

Tasa social de descuento =	10 %
Tasa de crecimiento de beneficios =	4.00 %

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
BENEFICIOS						
Beneficio anual por ahorro de pago servicios médicos públicos		1,07 5,635	1,1 18,660	1,1 63,407	1,2 09,943	1, 258,341
Ahorro en horas laborables perdidas por concepto de enfermedades		758, 059	78 8,381	81 9,916	85 2,713	8 86,822
Total		1,83 3,694	1,9 07,042	1,9 83,323	2,0 62,656	2, 145,162
COSTOS						
Inversión		6,786,231				
Operación			208,477	216,816	225,489	234,509
						243,889

Administración	-	-	-	-	-	-
		101,793	101,793	101,793	101,793	101,793
Total	-	-	-	-	-	-
	6,786,231	310,271	318,610	327,282	336,302	345,682
FLUJO DE EFECTIVO	-	1,52	1,5	1,6	1,7	1,
	6,786,231	3,423	88,432	56,041	26,354	799,480

Factor valor presente =		0.90	0.8	0.7	0.6	0.
		91	264	513	830	6209
Valor presente =	-	1,38	1,3	1,2	1,1	1,
	6,786,231	4,930	12,754	44,208	79,123	117,336
Valor presente acumulado =	-	-	-	-	-	-
	6,786,231	5,401,300	4,088,547	2,844,339	1,665,216	547,880
TRI =		22.4	23.	24.	25.	2
		5%	41%	40%	44%	6.52%

VAB = \$24,880,951
 VAC = (\$10,574,607)
 VANS = \$14,306,344
 TIRS = 26.61%
 TRI = 43.27%

(Continuación)

											AÑOS				
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15						
1,30	1,36	1,415,4	1,472,0	1,530	1,59	1,65	1,72	1,79	1,86						
8,674	1,021	62	81	,964	2,203	5,891	2,126	1,011	2,652						
922,	959,	997,55	1,037,4	1,078	1,12	1,16	1,21	1,26	1,31						
294	186	4	56	,954	2,112	6,997	3,677	2,224	2,713						
2,23	2,32	2,413,0	2,509,5	2,609	2,71	2,82	2,93	3,05	3,17						
0,969	0,208	16	37	,918	4,315	2,887	5,803	3,235	5,364						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
253,644	263,790	274,342	285,316	296,728	308,597	320,941	333,779	347,130	361,015						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
355,438	365,584	376,135	387,109	398,522	410,391	422,735	435,572	448,923	462,809						

1,87	1,95	2,036,8	2,122,4	2,211	2,30	2,40	2,50	2,60	2,71
5,531	4,624	81	28	,396	3,924	0,153	0,231	4,312	2,556

0.56	0.51	0.4665	0.4241	0.385	0.35	0.31	0.28	0.26	0.23
45	32			5	05	86	97	33	94
1,05	1,00	950,22	900,11	852,5	807,	764,	724,	685,	649,
8,688	3,031	0	6	89	511	763	228	797	364
510,	1,51	2,464,0	3,364,1	4,216	5,02	5,78	6,51	7,19	7,84
808	3,839	59	75	,765	4,276	9,039	3,266	9,063	8,427
27.6	28.8	30.01%	31.28%	32.59	33.9	35.3	36.8	38.3	39.9
4%	0%			%	5%	7%	4%	8%	7%

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

1,93	2,01	2,095,2	2,179,0	2,266	2,35	2,45	2,54	2,65	2,75	2,8
7,158	4,644	30	39	,201	6,849	1,123	9,168	1,134	7,180	7,46
1,36	1,41	1,476,6	1,535,6	1,597	1,66	1,72	1,79	1,86	1,94	2,0
5,221	9,830	23	88	,116	1,000	7,440	6,538	8,399	3,135	0,86
3,30	3,43	3,571,8	3,714,7	3,863	4,01	4,17	4,34	4,51	4,70	4,8
2,379	4,474	53	27	,316	7,849	8,563	5,705	9,534	0,315	8,32

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
375,456	390,474	406,093	422,337	439,230	456,799	475,071	494,074	513,837	534,391	555,76
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,79
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
477,249	492,268	507,886	524,130	541,024	558,593	576,865	595,868	615,631	636,184	657,56
2,82	2,94	3,063,9	3,190,5	3,322	3,45	3,60	3,74	3,90	4,06	4,2
5,130	2,207	67	97	,293	9,256	1,698	9,838	3,903	4,131	0,76

0.21	0.19	0.1799	0.1635	0.148	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.0
76	78			6	51	28	17	15	23	3

614,831	582,100	551,081	521,688	493,838	467,451	442,454	418,775	396,346	375,103	354,98
8,46	9,04	9,596,4	10,118,	10,61	11,0	11,5	11,9	12,3	12,7	13,
3,258	5,358	39	127	1,965	79,416	21,870	40,645	36,991	12,094	67,07
41.6	43.3	45.15%	47.02%	48.96	50.9	53.0	55.2	57.5	59.8	62.
3%	6%			%	7%	7%	6%	3%	9%	4%

(Continuación)

27	28	29	30
2,98	3,10	3,225,5	3,354,5
2,166	1,452	10	31
2,10	2,18	2,273,1	2,364,1
1,695	5,763	94	21
5,08	5,28	5,498,7	5,718,6
3,861	7,215	04	52
-	-	-	-
577,997	601,117	625,162	650,168
-	-	-	-
101,793	101,793	101,793	101,793
-	-	-	-
679,790	702,910	726,955	751,961
4,40	4,58	4,771,7	4,966,6
4,070	4,305	49	91

0.07	0.06		
63	93	0.0630	0.0573
335,932	317,891	300,808	284,634
13,403,011	13,720,902	14,021,710	14,306,344
64.90%	67.55%	70.32%	73.19%

(Continuación)

PROYECCION DE LA POBLACION

Para la proyección de la población, se utilizó la tasa de crecimiento anual de la comunidad del 4.00%, y como año base la población actual (2017).

Población actual (2017)	1836
Tasa anual de crecimiento	4.00%

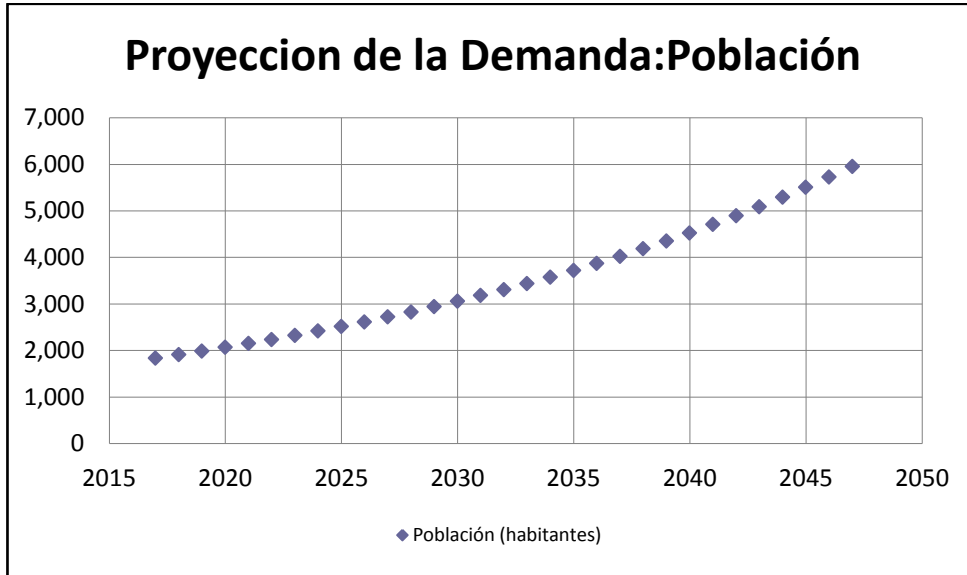
Año	Población (habitantes)
-----	------------------------

	2	
017	2	1,836
018	2	1,909
019	2	1,985
020	2	2,065
021	2	2,147
022	2	2,233
023	2	2,323
024	2	2,415
025	2	2,512
026	2	2,613
0 027	2	2,717
1 028	2	2,826
2 029	2	2,939
3 030	2	3,056
4 031	2	3,179
5 032	2	3,306
6 033	2	3,438
7 034	2	3,576
8 035	2	3,719



9	036	2	3,867
0	037	2	4,022
1	038	2	4,183
2	039	2	4,350
3	040	2	4,524
4	041	2	4,705
5	042	2	4,893
6	043	2	5,089
7	044	2	5,293
8	045	2	5,504
9	046	2	5,725
0	047	2	5,953





TARIFICACION

Volumen promedio vertido a la red
por familia

Población inicial 1836 onas pers
 de estudio
 Dotación de agua potable promedio por persona 200 ab/día lts/h
 por día
 Agua vertida a la red promedio por persona por día 80%
 volumen vertido a la red promedio por persona 160 ab/día lts/h
 por día
 volumen vertido a la red promedio 107,197 m3
 por año
 Costo Marginal de operación (\$/m³) 1.87
 =

o.	ño	Población	Agua vertida (m ³ /año)	CM g Prod.	Costo Operación	Inversión	Costo Total	VP Costos
		1,83	107197.	----		\$6,7	-----	\$6,786,23
017	6	1,90	107,29	---		86,231	-	0.54
		1,90			\$	\$0.0	\$208,	\$189,524.
018	9	1,98	111,485	1.87	208,477.29	0	477	81
		1,98			\$	\$0.0	\$216,	\$179,187.
019	5	2,06	115,945	1.87	216,816.38	0	816	09
		2,06			\$	\$0.0	\$225,	\$169,413.
020	5	2,14	120,582	1.87	225,489.03	0	489	25
		2,14			\$	\$0.0	\$234,	\$160,172.
021	7	2,23	125,406	1.87	234,508.59	0	509	52
		2,23			\$	\$0.0	\$243,	\$151,435.
022	3	2,32	130,422	1.87	243,888.94	0	889	84
		2,32			\$	\$0.0	\$253,	\$143,175.
023	3	2,41	135,639	1.87	253,644.49	0	644	70
		2,41			\$	\$0.0	\$263,	\$135,366.
024	5	2,51	141,064	1.87	263,790.27	0	790	12
		2,51			\$	\$0.0	\$274,	\$127,982.
025	2	2,61	146,707	1.87	274,341.89	0	342	51
		2,61			\$	\$0.0	\$285,	\$121,001.
026	3		152,575	1.87	285,315.56	0	316	65

0	027	7	2,71	158,678	1.87	296,728.18	\$	\$0.0	\$296,728	\$114,401.56
1	028	6	2,82	165,025	1.87	308,597.31	\$	\$0.0	\$308,597	\$108,161.47
2	029	9	2,93	171,626	1.87	320,941.20	\$	\$0.0	\$320,941	\$102,261.76
3	030	6	3,05	178,491	1.87	333,778.85	\$	\$0.0	\$333,779	\$96,683.84
4	031	9	3,17	185,631	1.87	347,130.01	\$	\$0.0	\$347,130	\$91,410.18
5	032	6	3,30	193,056	1.87	361,015.21	\$	\$0.0	\$361,015	\$86,424.17
6	033	8	3,43	200,779	1.87	375,455.81	\$	\$0.0	\$375,456	\$81,710.12
7	034	6	3,57	208,810	1.87	390,474.05	\$	\$0.0	\$390,474	\$77,253.21
8	035	9	3,71	217,162	1.87	406,093.01	\$	\$0.0	\$406,093	\$73,039.40
9	036	7	3,86	225,849	1.87	422,336.73	\$	\$0.0	\$422,337	\$69,055.43
0	037	2	4,02	234,882	1.87	439,230.20	\$	\$0.0	\$439,230	\$662,685.60
1	038	3	4,18	244,278	1.87	456,799.41	\$	\$0.0	\$456,799	\$82,159.39
2	039	0	4,35	254,049	1.87	475,071.38	\$	\$0.0	\$475,071	\$77,677.97
3	040	4	4,52	264,211	1.87	494,074.24	\$	\$0.0	\$494,074	\$594,897.65
4	041	5	4,70	274,779	1.87	513,837.21	\$	\$0.0	\$513,837	\$92,418.14
5	042	3	4,89	285,770	1.87	534,390.69	\$	\$0.0	\$534,391	\$87,377.15
6	043	9	5,08	297,201	1.87	555,766.32	\$	\$0.0	\$555,766	\$541,959.01
7	044	3	5,29	309,089	1.87	577,996.98	\$	\$0.0	\$577,997	\$103,957.84
8	045	4	5,50	321,453	1.87	601,116.85	\$	\$0.0	\$601,117	\$98,287.41

9	046	5	5,72	334,311	1.87	625,161.53	\$	\$1.0	\$625,163	\$244,074.58
0	047	3	5,95	347,683	1.87	650,167.99	\$	\$2.0	\$650,170	\$243,021.58
									SUM	\$11,892,407.50
									A =	

COSTOS DE INVERSION PRIVADOS Y SOCIALES

1. PRIVADOS

Concepto	Monto
Red de Alcantarillado	\$7,715,132
Total privado	\$7,715,132

2. SOCIALES

Determinación de porcentajes de mano de obra y materiales

Concepto	Mano de obra (%)	Materiales (%)	Total (%)	Mano de obra (%)			Materiales (%)	
				Calificada	Semicalif.	No calif.	Comerciales	No comerciab.
Red de Alcantarillado	20%	80%	0%	0%	100%	0%	60%	40%

Costos de inversión sociales (N\$)

Factor de ajuste:	Bienes comerciales internacionalmente:
Calificada	Deducción arancel promedio
Semicalificada	Factor de ajuste (tipo cambio)
No calificada	

Concepto	Mano de obra (N\$)	Materiales (N\$)	Total (N\$)	Mano de obra (N\$)			Materiales (N\$)	
				Calificada	Se micalif.	N o calif.	Comerciales	No comerciab.
Red de Alcantarillado	1,54 3,026	6,17 2,106	7,7 15,132	0	1,2 34,421	0	3,082,967	2,468,842

Resumen costos sociales de inversión

Concepto	Mon to
Red de Alcantarillado	\$6,7 86,231
Total social	86,231
Costos fijos de administración (social)	\$101,793

FLUJO DE BENEFICIOS Y COSTOS DEL PROYECTO

Cuando $T = \$ 0$

Horizonte de evaluación: 30 años, Cifras en Nuevos pesos (N\$)

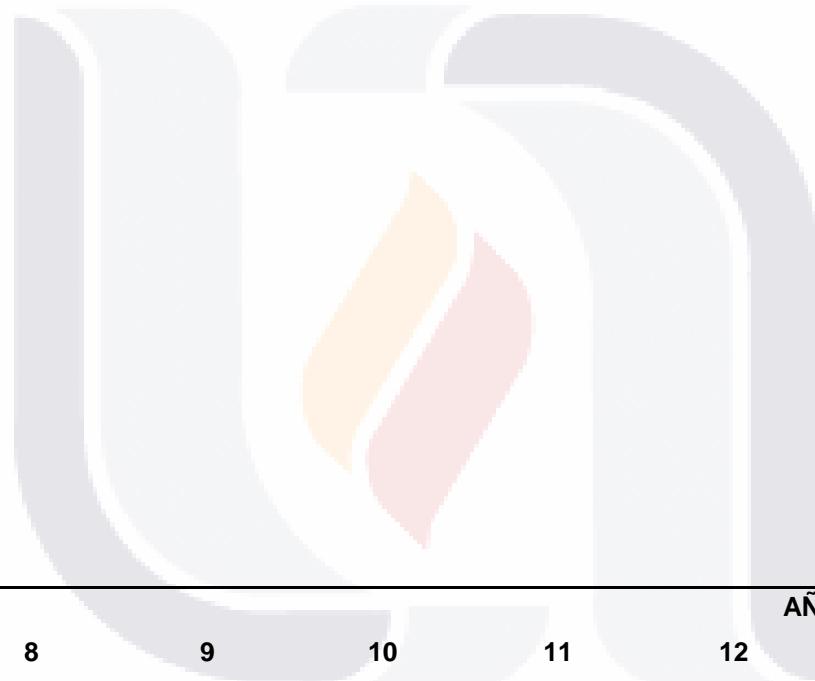
ESCENARIO 2

Tasa social de descuento = 10 %
 Tasa de crecimiento de beneficios = 4.0 %
 0%

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5

BENEFICIOS

Beneficio anual por ahorro de pago servicios médicos públicos	1,0	1,1	1,1	1,	1,
	75,635	18,660	63,407	209,943	258,341
Ahorro en horas laborables perdidas por concepto de enfermedades	75	78	81	85	88
	8,059	8,381	9,916	2,713	6,822
Total	1,8	1,9	1,9	2,	2,
	33,694	07,042	83,323	062,656	145,162
COSTOS					
Inversión	-				
	6,786,231				
Operación	0	0	0	0	0
Administración	-	-	-	-	-
	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793
Total	-	-	-	-	-
	6,786,231	101,793	101,793	101,793	101,793
FLUJO DE EFECTIVO	-	1,7	1,8	1,8	2,
	6,786,231	31,900	05,248	81,530	960,863
Factor valor presente =	0.9	0.8	0.7	0.	0.
	091	264	513	6830	6209
Valor presente =	-	1,5	1,4	1,	1,
	6,786,231	74,455	91,941	13,621	339,296
Valor presente acumulado =	-	-	-	-	30
	6,786,231	5,211,776	3,719,835	2,306,214	966,918
TRI =	25.	26.	27.	28	30
	52%	60%	73%	.89%	.11%
VAB =	\$24,8				
	80,951				
VAC =	(\$7,7				
	45,829)				
VANS =	\$17,1				
	35,122				
TIRS =	29.69				
	%				



AÑOS									
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1,30	1,36	1,41	1,47	1,53	1,59	1,65	1,72	1,79	1,86
8,674	1,021	5,462	2,081	0,964	2,203	5,891	2,126	1,011	2,652
922,	959,	997,	1,03	1,07	1,12	1,16	1,21	1,26	1,31
294	186	554	7,456	8,954	2,112	6,997	3,677	2,224	2,713

2,23 0,969	2,32 0,208	2,41 3,016	2,50 9,537	2,60 9,918	2,71 4,315	2,82 2,887	2,93 5,803	3,05 3,235	3,17 5,364
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793
2,12 9,175	2,21 8,414	2,31 1,223	2,40 7,743	2,50 8,125	2,61 2,521	2,72 1,094	2,83 4,009	2,95 1,442	3,07 3,571
0.56 45 1,20 1,864 1,50 3,717 31.3 7%	0.51 32 1,13 8,397 2,64 2,114 32.6 9%	0.46 65 1,07 8,202 3,72 0,317 34.0 6%	0.42 41 1,02 1,118 4,74 1,435 35.4 8%	0.38 55 966, 991 5,70 8,426 36.9 6%	0.35 05 915, 673 6,62 4,098 38.5 0%	0.31 86 867, 024 7,49 1,123 40.1 0%	0.28 97 820, 912 8,31 2,034 41.7 6%	0.26 33 777, 207 9,08 9,241 43.4 9%	0.23 94 735, 788 9,82 5,030 45.2 9%
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1,93 7,158	2,01 4,644	2,09 5,230	2,17 9,039	2,26 6,201	2,35 6,849	2,45 1,123	2,54 9,168	2,65 1,134	2,75 7,180
1,36 5,221	1,41 9,830	1,47 6,623	1,53 5,688	1,59 7,116	1,66 1,000	1,72 7,440	1,79 6,538	1,86 8,399	1,94 3,135

3,30 2,379	3,43 4,474	3,57 1,853	3,71 4,727	3,86 3,316	4,01 7,849	4,17 8,563	4,34 5,705	4,51 9,534	4,70 0,315
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793	101,793
3,20	3,33	3,47	3,61	3,76	3,91	4,07	4,24	4,41	4,59
0,586	2,681	0,060	2,934	1,523	6,056	6,770	3,912	7,740	8,522
0.21 76 696, 541 10,5 21,570 47.1 6%	0.19 78 659, 353 11,1 80,923 49.1 1%	0.17 99 624, 121 11,8 05,044 51.1 3%	0.16 35 590, 744 12,3 95,788 53.2 4%	0.14 86 559, 126 12,9 54,914 55.4 3%	0.13 51 529, 179 13,4 84,093 57.7 1%	0.12 28 500, 815 13,9 84,908 60.0 7%	0.11 17 473, 952 14,4 58,860 62.5 4%	0.10 15 448, 514 14,9 07,374 65.1 0%	0.09 23 424, 425 15,3 31,799 67.7 6%

26	27	28	29	30
----	----	----	----	----

2,86	2,98	3,10	3,22	3,35
7,467	2,166	1,452	5,510	4,531
2,02	2,10	2,18	2,27	2,36
0,861	1,695	5,763	3,194	4,121
4,88	5,08	5,28	5,49	5,71
8,328	3,861	7,215	8,704	8,652

0	0	0	0	0
-	-	-	-	-
101,793	101,793	101,793	101,793	101,793
-	-	-	-	-
101,793	101,793	101,793	101,793	101,793
4,78	4,98	5,18	5,39	5,61
6,534	2,067	5,422	6,910	6,858

0.08	0.07	0.06	0.06	0.05
39	63	93	30	73
401,	380,	359,	340,	321,
616	021	575	218	894
15,7	16,1	16,4	16,8	17,1
33,415	13,436	73,010	13,228	35,122
70.5	73.4	76.4	79.5	82.7
3%	1%	1%	3%	7%

Análisis Costo-Beneficio

**Evaluación Social Del Proyecto De Inversión Pública
Para Una Red De Alcantarillado En El Asentamiento De
Origen Irregular Anexo Palomino Dena.**

PRESENTA: ZAYNA LETICIA HERRERA SANTOYO

I. Resumen Ejecutivo

Problemática, objetivo y descripción del PPI

Objetivo del PPI

Realizar una evaluación social a nivel perfil del asentamiento humano Anexo Palomino Dena, para obtener la rentabilidad de la viabilidad de la elaboración de este proyecto de alcantarillado.

Problemática Identificada

Actualmente el asentamiento Anexo Palomino Dena no cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario, por lo que la eliminación de las aguas residuales y excretas se hace a nivel domiciliario a través de "fosas sépticas", pozos negros, letrinas y/o a cielo abierto.

Breve descripción del PPI

El proyecto pretende recolectar y tratar el total de las aguas residuales que se generan en el asentamiento Humano Anexo Palomino Dena mediante la implementación de un sistema integral de Alcantarillado.

Horizonte de evaluación, costos y beneficios del PPI

Horizonte de Evaluación

30

Descripción de los principales costos del PPI

Todos los costos y cálculos realizados SIN el 16% de IVA.

- Inversión
- Administración:
 - % del monto 1.50%
 - Costos de Admon. privados: \$115,727.00
- Costos de Operación (Marginal de Operación \$/m3) : 1.87.

Descripción de los principales beneficios del PPI

- 1.- Beneficio Anual Por ahorro de pago de servicios Médicos
- 2.-Ahorro en horas Laborales perdidas por concepto de enfermedad.

¹Para facilitar la elaboración y presentación del análisis costo-beneficio y costo- beneficio simplificado, la Unidad de Inversiones de la SHCP pone a disposición de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal el presente formato, de conformidad con el numeral 23 de los Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión

Monto total de inversión

\$ 8'949,553.70 con IVA
\$ 7' 715,132.50 SIN IVA

Riesgos asociados al PPI

1. Riesgo económico: Uno de los posibles riesgos detectados es que no se autorice la realización de la obra y por lo tanto no se otorgue el presupuesto económico, asimismo uno de los riesgos es que se continúen perdiendo horas laborales por consecuencia de la ausencia por enfermedad, lo que se traduce a menores ingresos para la población.
2. Riesgo Social: el aumento en las tasas de enfermedad de la población así como el mal manejo de los residuos sólidos.

Indicadores de Rentabilidad del PPI

Valor Presente Neto

\$14'306,344.00

Tasa Interna de Retorno (TIR)

26.61%

Tasa de Rentabilidad

43.27%

Conclusión

Conclusión del Análisis del PPI

La TIRS nos arroja que en las situaciones analizadas del proyecto este resulta **RENTABLE SOCIALMENTE** ya que el porcentaje de la TIRS es de 26.61%, con este porcentaje también podemos concluir que este proyecto es aceptable y financieramente rentable.

II. Situación Actual del PPI

a) Diagnóstico de la Situación Actual

Actualmente el asentamiento Anexo Palomino Dena no cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario, por lo que la eliminación de las aguas residuales y excretas se hace a nivel domiciliario a través de “fosas sépticas”, pozos negros, letrinas y/o a cielo abierto. Lo anterior genera contaminación de los terrenos aledaños a las viviendas, lo que se asocia a molestias sanitarias como malos olores, proliferación de fauna nociva y mayor incidencia de enfermedades gastrointestinales y parasitarias intestinales.

Asimismo, la alta permeabilidad del suelo ocasiona que las aguas residuales se infiltren al manto freático y posteriormente a la laguna, lo que provoca que exista riesgo de contaminación de estos cuerpos receptores.

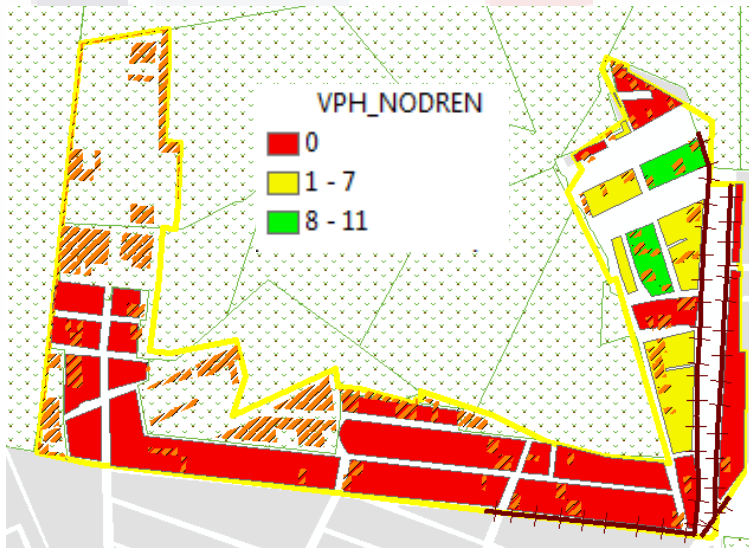
Del mismo modo, los escurrimientos pluviales arrastran hacia la presa de los gringos y arroyo de los Arellano contaminantes de origen orgánico provenientes de las poblaciones asentadas en el margen de estos cuerpos de agua.

b) Análisis de la Oferta Existente

Del 100% de viviendas que se ubican en el Asentamiento Humano Anexo Palomino Dena , cerca del 86.47% se encuentran habitadas, con un promedio de 4.08 habitantes , lo que nos da un total aproximado de 1836 habitantes o usuarios .

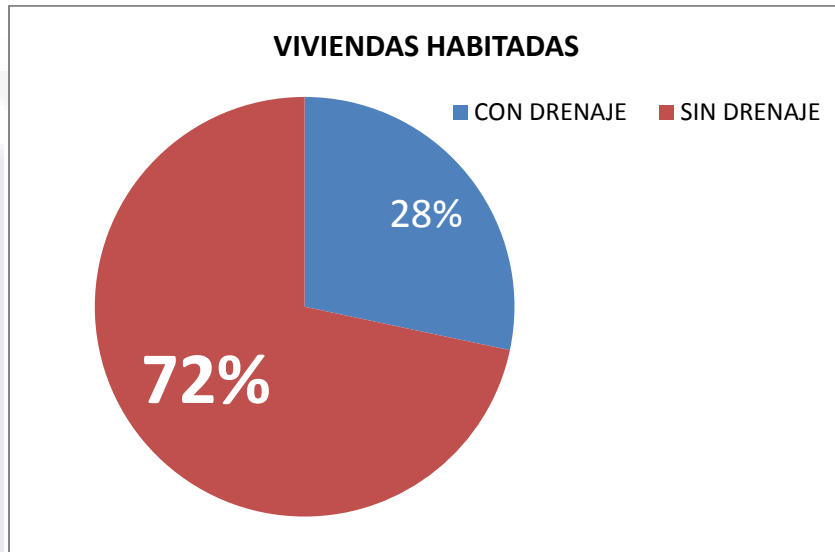


Según datos obtenidos de la Ccapama y en un trabajo de campo, la longitud de red de alcantarillado existente abarca aproximadamente 1.5 km.



c) Análisis de la Demanda Actual

Del 100% de las viviendas habitadas, tan solo el 28% de estas cuentan con un servicio público de drenaje, mientras que el 72% restante se deshace de sus residuos de alguna otra manera.



d) Interacción de la Oferta-Demanda

La interacción de la oferta y demanda tiene relación con la capacidad instalada y el nivel de servicio del proyecto en estudio; dicho proyecto hace suponer que con la implementación se solventara las necesidades de movilidad de la población en un periodo de 30 años, dando respuesta a gran variedad de problemáticas actuales que presenta la población que habita en la zona de estudio.

III. Situación sin el PPI

De acuerdo a lo dispuesto en el periódico oficial del estado de Aguascalientes con fecha del 29 de sep. de 2008 y la clasificación del fraccionamientos.

Además tomado en cuenta que las aguas negras es un reflejo del servicio de agua potable, se considera una aportación del 80% de la dotación por lo que se tiene $200 \text{ l/h/d} \times 0.80 = 160 \text{ l/h/d}$ de aportación.

Esto se traduce a que el Caudal promedio por habitante es de uno 160 litros y el promedio de desechos solidos solubles por habitante es de unos 0.035 k/dia , lo que se traduce en un total de 291,360 litros por dia de aguas negras en la zona de estudio y un promedio de 63.735 kgs por dia , todo esto sin tener un uso y manejo adecuado por la falta del servicio de alcantarillado

a) Optimizaciones

Como medida de optimización de la oferta actual del sistema de alcantarillado podrán ser aquellos proyectos que se tienen previstos en la Ccapama , también serán aquellas soluciones temporales para el manejo adecuado de los residuos generados por las viviendas que no tienen acceso a la red de agua potable por ejemplo:

- Adecuación de fosas sépticas.
- Implementación de programas de capacitación en cuanto a manejo de residuos se refiere.

b) Análisis de la Oferta

Como medida de optimización de la oferta actual del sistema de alcantarillado podrán ser aquellos proyectos que se tienen previstos en la Ccapama , también serán aquellas soluciones temporales para el manejo adecuado de los residuos generados por las viviendas que no tienen acceso a la red de agua potable por ejemplo:

- Adecuación de fosas sépticas.
- Implementación de programas de capacitación en cuanto a manejo de residuos se refiere.

c) Análisis de la demanda

Se consideró una tasa de incremento de población del 4% anual, lo que al final del plazo a considerar del proyecto se prevé una población total de 5,955 usuarios de la red de Alcantarillado en la zona de estudio.

d) Diagnóstico de la interacción Oferta-Demanda

Con la implementación y realización del proyecto se podrán beneficiar los usuarios de las siguientes maneras:

- 1.- Beneficio Anual Por ahorro de pago de servicios Médicos
- 2.-Ahorro en horas Laborales perdidas por concepto de enfermedad.

e) Alternativas de solución

La alternativa que se tomara en cuenta en caso de no llevarse acabo la construcción de la red de alcantarillado será:

Implementación de tratamiento de Aguas Residuales a través de Humedales:

Muchos de los atributos que tienen los humedales naturales se pueden alcanzar con humedales construidos para tratamientos de aguas residuales. Algunos de los beneficios que tienen los humedales son:

1. Representan una fuente de alimentación y hábitat para vida silvestre.
2. Permiten un mejoramiento de la calidad del agua.
3. Son una protección contra inundaciones.
4. Representan un control contra la erosión.
5. Brindan recreación y embellecimiento.

Los humedales artificiales son construidos y diseñados con plantas de humedales y microorganismos que ayuden al tratamiento de aguas residuales.

IV. Situación con el PPI

Con la realización de este proyecto se espera que para el 2047 el total de la población proyectada cuente con un servicio de descarga y manejo de aguas residuales, lo que nos lleva pensar el el total de las viviendas proyectadas estarán conectadas a la red de drenaje y alcantarillado propuesta en la zona de estudio, lo que se traduce en un aumento del beneficio anual por ahorro en concepto de gatos medicos, y a su vez una disminución en horas laborales perdidas por concepto de enfermedades, asimismo se espera que de los 63.735 kgs de residuos solidos estimados por día resulten en su totalidad tratados de manera adecuada por medio de la red ed drenaje y alcantarillado.

a) Descripción general

Tipo de PPI	
Proyecto de infraestructura económica	<input type="checkbox"/>
Proyecto de infraestructura social	<input checked="" type="checkbox"/>
Proyecto de infraestructura gubernamental	<input type="checkbox"/>
Proyecto de inmuebles	<input type="checkbox"/>
Programa de adquisiciones	<input type="checkbox"/>
Programa de mantenimiento	<input type="checkbox"/>
Otros proyectos de inversión	<input type="checkbox"/>
Otros programas de inversión	<input type="checkbox"/>

Construcción de una red de alcantarillado de unos 3.6 km de largo para cubrir la zona de estudio.

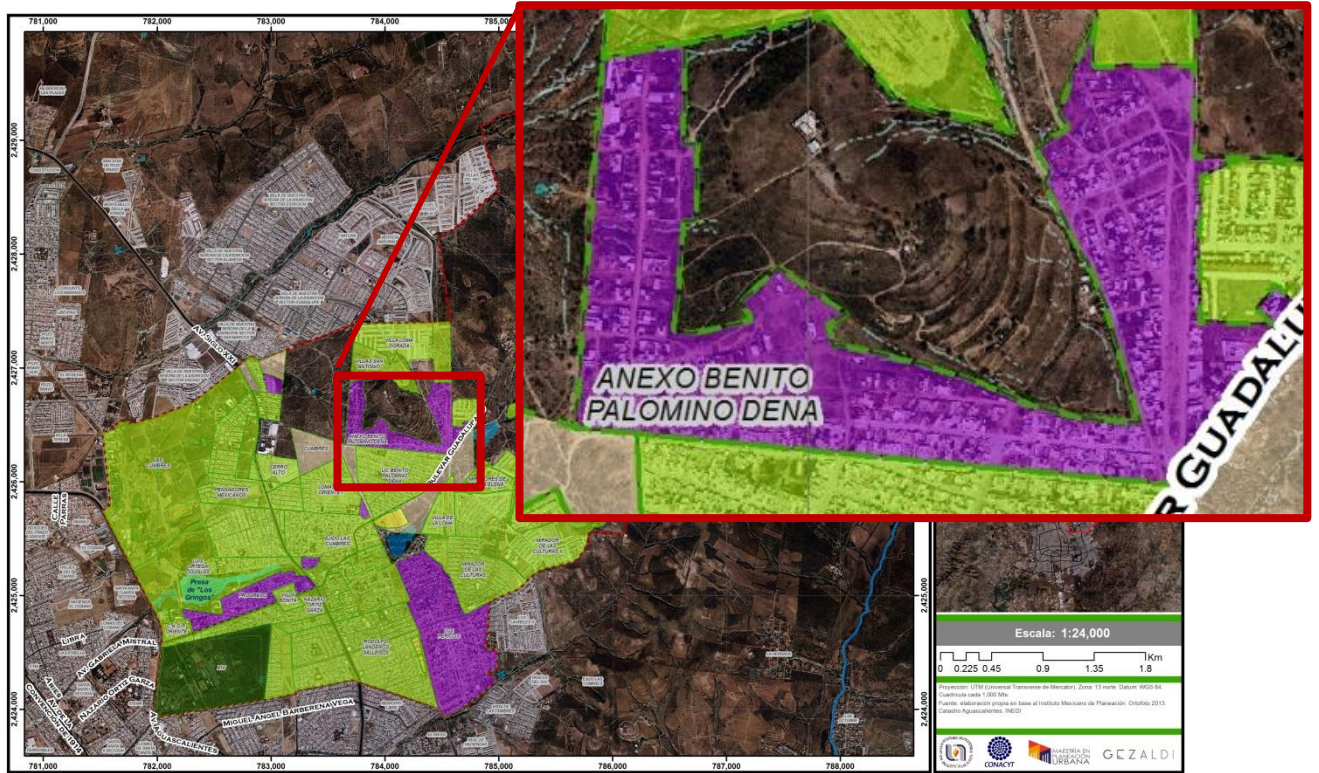
b) Alineación estratégica

Sujetos O Instituciones Intervinientes En El Mejoramiento Urbano Del Sistema De Alcantarillado Y Saneamiento De Aguas Residuales:

- Programa Nacional De Desarrollo Urbano 2014 – 2018
- Programa Nacional De Vivienda 2014-2018
- Programa Regional De Desarrollo Del Centro 2014-2018.
- Código De Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano Y Vivienda Para El Estado De Aguascalientes.
- Programa De Desarrollo Urbano De La Ciudad De Aguascalientes 2040.

c) Localización geográfica

El área de estudio se localiza al oriente de la ciudad de Aguascalientes , dentro de la delimitación del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de las Siete Colonias Hermanas, y como se mencionó anteriormente el polígono de estudio es un asentamiento humano de origen Irregular denominado ANEXO PALOMINO DENA, dicho asentamiento tiene un área poligonal de 30.73 has cuyas coordenadas de localización son: X 781881.101 Y 2423763.429, sus colindantes son los fraccionamientos : Villas de San Antonio, Villa de Loma Dorada, Cumbres, Fracc. Lic. Palomino Dena.Según datos de la CORETT se tiene un total aproximado de 340 viviendas, donde la población total es de 1836 habitantes para el 2010 de los cuales el 50.17% son mujeres y el 49.83 son hombres.



d) Calendario de actividades

Establecer la programación de actividades necesarias para la ejecución y operación del PPI.

Actividad	2017	2018
Proceso de Licitación	JULIO	
Construcción	AGOSTO	JULIO
Inicio de Operaciones		AGOSTO

e) Monto total de inversión

Monto total de inversión	
Componentes/Rubros	Monto de inversión
INVERSION INICIAL	\$7,715,132.00
Subtotal de Componentes/Rubros	0
Impuesto al Valor Agregado	16%
Otros Impuestos	0
Subtotal de Impuestos	\$1'234,421.20
Total	\$8'949553.70

f) Fuentes de financiamiento

Inversión Inicial:	
Federal	50%
Edo. / Mpio.	50%
Inversión de Mantenimiento:	
Federal	0%
Edo. / Mpio.	100%

g) Metas anuales y totales de producción

Se pretende que a partir del año 0 se comience con la ejecución y realización e la obra, ya que para el año 1 la obra ya debería esta operando.

h) Vida útil

Vida útil del PPI	
Vida útil en años	30 años

i) Descripción de los aspectos más relevantes

Estudios técnicos, legales, ambientales y específicos

En caso de realizarse la obra se deberá realizar el estudio a nivel factibilidad así como realizar también el proyecto ejecutivo, pues recordemos que este estudio es a nivel perfectibilidad

Estudios de mercado

Se realizó una encuesta para determinar la posible oferta y demanda de la población que reside en la zona de estudio, se maneja como un anexo con el mismo nombre .

j) Análisis de la Oferta

Del 100% de viviendas que se ubican en el Asentamiento Humano Anexo Palomino Dena , cerca del 86.47% se encuentran habitadas, con un promedio de 4.08 habitantes , lo que nos da un total aproximado de 1836 habitantes o usuarios .

Según datos obtenidos de la Ccapama y en un trabajo de campo, la longitud de red de alcantarillado existente abarca aproximadamente 1.5 km.

k) Análisis de la Demanda

Del 100% de las viviendas habitadas, tan solo el 28% de estas cuentan con un servicio público de drenaje, mientras que el 72% restante se deshace de sus residuos de alguna otra manera.

l) Interacción de la Oferta-Demanda

La interacción de la oferta y demanda tiene relación con la capacidad instalada y el nivel de servicio del proyecto en estudio; dicho proyecto hace suponer que con la implementación se solventara las necesidades de movilidad de la población en un periodo

de 30 años, dando respuesta a gran variedad de problemáticas actuales que presenta la población que habita en la zona de estudio.

V. Evaluación del PPI

Para la realización de la evaluación del proyecto se tomó en cuenta la inversión inicial sin iva de un total de \$ 7'15,132.00 pesos ,se desarrolla el ajuste que sufriría esta inversión de ser absorbida por el gasto público , lo que nos dice que esta inversión tendría un ajuste de \$101,793 por concepto de “mano de obra semi calificada” este porcentaje determinado en la determinación del valor de mano de obra y materiales que se requieren para llevar a cabo la obra pública de alcantarillado en la zona de estudio.

a) Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios del PPI

Calculo de Costos y Beneficios:

1. AHORRO COSTO SOCIAL POR ENFERMEDADES Y RECUPERACIÓN DE HORAS LABORABLES

Viviendas en la zona del proyecto	451	vi viendas
Indice de hacinamiento por vivienda o familia	4.07	p ersonas
Situación sin proyecto (personas enfermas por año)		
personas enfermas por año promedio por vivienda	1	
personas enfermas por zona de proyecto	451	
Situación con proyecto (personas enfermas por año)		
personas enfermas por año promedio por vivienda	0.1	
personas enfermas por zona de proyecto	45.1	
Costo promedio sectr salud anual por persona por concepto de atención a problemas gastrointestinales	\$2,650.0	
	0	
Beneficio anual por <u>ahorro de pago servicios médicos públicos</u>	\$1,075,6	
	35.00	

2. INCREMENTO DE HORAS LABORABLES COMO CAUSA DE MENORES ENFERMEDADES

Viviendas en la zona del proyecto	451	vi viendas
Indice de hacinamiento por vivienda o familia	4.07	p ersonas
Situación sin proyecto (personas enfermas por año)		
personas enfermas por año promedio por vivienda	1	
personas enfermas por zona de proyecto	451	
Horas laborables perdidas producto de enfermedades por persona	32	h s
Total de horas laborables perdidas por zona de proyecto	14,432	h s
Situación con proyecto (personas enfermas por año)		
personas enfermas por año promedio por vivienda	0.1	
personas enfermas por zona de proyecto	45.1	
Total de horas laborables perdidas por zona de proyecto	1,443	h s
Costo promedio de hora laboral (costo empresa)	58.3625	
Ahorro en horas laborables perdidas por concepto de enfermedades	\$758,05	9

b) Cálculo de los indicadores de rentabilidad

Incorporar el cálculo de los indicadores de rentabilidad del PPI, resultantes del análisis del PPI. La memoria de cálculo con la información cuantitativa del PPI debe ser integrada en el Anexo G del presente documento.

Indicadores de Rentabilidad	
Indicad	Valo
Valor Presente Neto (VPN)	\$14´306,344.00 Pesos
Tasa interna de retorno (TIR)	26.61%
Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI)	43.27%

c) Análisis de sensibilidad

Variable	Variación respecto a su valor original	Impacto sobre el Indicador de Rentabilidad
1. Costo social por enfermedades y recuperación de horas laborables	<p>\$10,147.50 pesos pago de servicios al año por el total de personas que se enferman en promedio por hogar, conservando los 1836 habitantes y las 451 viviendas. (actualizar en la hoja " cálculo de costos y beneficios la celda Número: E16 costo promedio de sector salud anual por persona por concepto de enfermedades gastrointestinales)</p>	<p>VAB \$10, VAC \$10, VAN (\$15) TIR 9.79 TRI <u>13.9</u></p>

d) Análisis de riesgos

Identificar los principales riesgos asociados al PPI en sus etapas de ejecución y operación, dichos riesgos deberán clasificarse con base en la factibilidad de su ocurrencia y se deberán analizar sus impactos, así como las acciones necesarias para su mitigación.

DESCRIPCIÓN	IMPACTO
Riesgo económico:	1. Riesgo económico: Uno de los posibles riesgos detectados es que no se autorice la realización de la obra y por lo tanto no se otorgue el presupuesto económico, asimismo uno de los riesgos es que se continúen perdiendo horas laborales por consecuencia de la ausencia por enfermedad, lo que se traduce a menores ingresos para la población.
Riesgo Social:	El aumento en las tasas de enfermedad de la población así como el mal manejo de los residuos sólidos.

VI. Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

La TIRS nos arroja que en las situaciones analizadas del proyecto este resulta RENTABLE SOCIALMENTE ya que el porcentaje de la TIRS es de 26.61%, con este porcentaje también podemos concluir que este proyecto es aceptable y financieramente rentable.

Por otro Lado y en la misma orden de ideas el Valor Actual Neto Social o Vans del proyecto es la sumatoria de todos los flujos actualizados en el presente, este valor de \$14´306,344.00 nos dice que es lo que vale este proyecto al día de hoy, mientras que la tasa de retorno nos arroja un 43.37% para el horizonte de planeación.

Ahora bien, el costo marginal de operación nos arroja un costo por operar la red de alcantarillado de \$1.87 por metro cubico construido de esta red.

Bibliografía:

- Ley Nacional De Aguas, Dof, 24-03-2016.

- [Http://Www.Inegi.Org.Mx/Est/Contenidos/Proyectos/Cn/Salud/Default.aspx](http://www.Inegi.Org.Mx/Est/Contenidos/Proyectos/Cn/Salud/Default.aspx)
- [Http://Www.Inegi.Org.Mx/Inegi/Limpia.aspx?C=1877](http://www.Inegi.Org.Mx/Inegi/Limpia.aspx?C=1877)
- Informes Técnicos Ramsar, Valoración De Humedales, Lineamientos Para Valorar Los Beneficios, De Groot, Stuij, Finlayson Y Davison.
- Guía para la formulación de proyectos exitosos, saneamiento básico, Perú 2013.
- Evaluación Social de Proyectos, Ernesto R. Fontaine.
- Guía General para la presentación de estudios de evaluación socioeconómica de programas y proyectos de inversión , análisis costo beneficio , actualización 2015, CEPEP.

