

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO  
-EPS-



INFORME INDIVIDUAL

“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL  
(ADOQUINAMIENTO DE 600 METROS DE LA CARRETERA INTERAMERICANA  
AL SECTOR CHUACRUZ)”

CANTÓN RACANTACAJ  
MUNICIPIO DE NAHUALÁ  
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

CARLOS EDUARDO FIGUEROA MÉRIDA

Segundo semestre de 2017

DOCENTE SUPERVISOR:

Lic. JORVY LEONEL DIAZ REYES  
ÁREA DE AUDITORÍA

CANTÓN RACANTACAJ  
MUNICIPIO DE NAHUALÁ  
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL  
(MEJORAMIENTO DE CAMINO, SECTOR CHUACRUZ)”

CARLOS EDUARDO FIGUEROA MÉRIDA

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS  
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

CANTÓN RACANTACAJ  
MUNICIPIO DE NAHUALÁ  
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

TEMA INDIVIDUAL

“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL  
(MEJORAMIENTO DE CAMINO, SECTOR CHUACRUZ)”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
2019

2019

(c)

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

CANTÓN RACANTACAJ  
MUNICIPIO DE NAHUALÁ  
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ  
VOLUMEN 3

2-84-20-CPA-2017

Impreso en Guatemala, C.A.

Se hace la observación que el autor de este informe es el único responsable de su contenido, con base en el Capítulo II, Artículo 8°. Inciso 8.3 del Reglamento del Ejercicio Profesional Supervisado, de la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL  
(MEJORAMIENTO DE CAMINO, SECTOR CHUACRUZ)”

CANTÓN RACANTACAJ  
MUNICIPIO DE NAHUALÁ  
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de  
la Facultad de Ciencias Económicas

por

CARLOS EDUARDO FIGUEROA MÉRIDA

previo a conferírsele el título

de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, octubre de 2019

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

<b>Decano:</b>	<b>Lic. Luis Antonio Suárez Roldán</b>
<b>Secretario:</b>	<b>Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales</b>
<b>Vocal Primero:</b>	<b>Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez</b>
<b>Vocal Segundo:</b>	<b>MSc. Byron Giovanni Mejía Victorio</b>
<b>Vocal Cuarto:</b>	<b>Br. CC.LL. Silvia María Oviedo Zacarías</b>
<b>Vocal Quinto:</b>	<b>P.C. Omar Oswaldo García Matzuy</b>

**COMITÉ DIRECTOR DEL  
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

<b>Decano:</b>	<b>Lic. Luis Antonio Suárez Roldán</b>
<b>Coordinador General:</b>	<b>Dr. Felipe de Jesús Pérez Rodríguez</b>
<b>Director de la Escuela de Economía:</b>	<b>Lic. William Edgardo Sandoval Pinto</b>
<b>Director de la Escuela Contaduría Pública y Auditoría:</b>	<b>Lic. Felipe Hernández Sincal</b>
<b>Director de la Escuela de Administración de Empresas:</b>	<b>Lic. Carlos Alberto Hernández</b>
<b>Director del IIES:</b>	<b>Lic. Miguel Angel Castro Pérez</b>
<b>Jefe del Depto. de PROPEC:</b>	<b>Lic. Hugo Rolando Cuyán Barrera</b>
<b>Delegado Estudiantil Área de Economía:</b>	
<b>Delegado Estudiantil Área de Contaduría Pública y Auditoría:</b>	
<b>Delegado Estudiantil Área de Administración de Empresas:</b>	



J.D.-TG No. 1,068 - 2,019  
Guatemala, 6 de Noviembre de 2,019

Estudiante  
Figueroa Mérida Carlos Eduardo  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Quinto, Inciso 5.1, sub inciso 5.1.4 del Acta 21-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 24 de Octubre de 2,019, que en su parte conducente dice:

#### QUINTO: ASUNTOS ESTUDIANTILES

##### 5.1 Graduaciones

##### 5.1.4 Informes Individuales de EPS

Junta Directiva conoce informes individuales de EPS, trasladados por el Coordinador General de Ejercicio Profesional Supervisado, quien solicita se considere la aprobación de dichos informes y la impresión correspondiente.

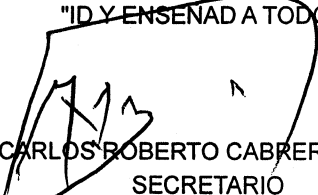
Junta Directiva acuerda: 1°. Aprobar los informes individuales de Ejercicio Profesional Supervisado y su impresión. 2°. Autorizar la graduación de los siguientes estudiantes:

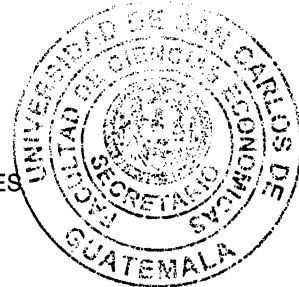
#### CONTADURIA PUBLICA Y AUDITORIA

201010942 - Figueroa Mérida Carlos Eduardo. "PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (MEJORAMIENTO DE CAMINO, SECTOR CHUACRUZ)", CANTÓN RACANTACAJ, MUNICIPIO DE NAHUALÁ, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ.

3°. Manifiestar a los estudiantes que se les fija un plazo no mayor de seis meses para su graduación.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑADA A TODOS"  
  
Lic. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



## **ACTO QUE DEDICO**

- A DIOS:** Por darme vida, sabiduría y todo lo necesario para poder culminar este logro personal y académico tan deseado para mi vida.
- A MIS PADRES:** Anabela Herminia Mérida Salic (Q.E.P.D.) y Oscar Rolando Figueroa Urizar, por todo su apoyo, amor, consejos brindados a lo largo de mi vida y toda la motivación en cada una de las etapas para llegar a este logro.
- A MIS ABUELOS:** Ovidia Salic y Lorenzo Mérida (Q.E.P.D.), por todo el apoyo brindado, el cariño y todo el amor del mundo hacia mi persona en todo momento.
- A MIS TÍOS:** Por todo el apoyo brindado, amor y consejos en todo el proceso de las etapas de mi vida y sobre todo por este último logro obtenido.
- A MI NOVIA:** Lendy Dayanara Pérez Sian por todo el apoyo, amor, comprensión, y cooperación mutua en el cumplimiento de esta meta tan anhelada.
- A MIS PRIMOS:** Por todo el cariño y apoyo brindado en todo momento.
- A MIS AMIGOS:** En general, por su apoyo, convivencia y momentos alegres que se han vivido a lo largo de la vida y de la carrera.

## ÍNDICE GENERAL

	PÁG.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>i</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>CONTEXTO TERRITORIAL</b>	
<b>1.1 DEL MUNICIPIO DE NAHUALÁ</b>	<b>1</b>
1.1.1 Antecedentes históricos	1
1.1.2 Localización y extensión	3
1.1.3 División política y administrativa	5
1.1.3.1 División política	5
1.1.3.2 División administrativa	9
1.1.4 Clima	11
1.1.5 Población	13
1.1.5.1 Población total, número de hogares y tasa de crecimiento	14
1.1.5.2 Población por género, edad, grupo étnico y área geográfica	17
1.1.5.3 Densidad poblacional	19
1.1.5.4 Población económicamente activa PEA	20
1.1.5.5 Migración	21
1.1.5.6 Inmigración	22
1.1.5.7 Emigración	22
1.1.5.8 Empleo	22
1.1.5.9 Subempleo	23
1.1.5.10 Desempleo	23
1.1.5.11 Pobreza extrema, no extrema y no pobre	24
1.1.6 Remesas familiares	26
<b>1.2 DEL CANTÓN RACANTACAJ</b>	<b>27</b>
1.2.1 Antecedentes históricos	27
1.2.2 Localización y extensión	29
1.2.3 Aspectos culturales y deportivos	31
1.2.3.1 Religión	31
1.2.3.2 Costumbres y tradiciones	31
1.2.3.3 Deportes	32
1.2.4 División política y administrativa	32
1.2.4.1 Organigrama del COCODE	33
1.2.5 Clima	34
1.2.6 Población	35
1.2.6.1 Población total, cantidad de hogares y tasa de crecimiento	35
1.2.6.2 Población por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica	36
1.2.6.3 Población económicamente activa por sexo y actividad productiva	38
1.2.6.4 Densidad poblacional	39
1.2.6.5 Ingresos y pobreza	41
1.2.6.6 Empleo	42
1.2.6.7 Migración	43
1.2.7 Ecosistema	43
1.2.7.1 Agua	44

1.2.7.2	Bosques	46
1.2.7.3	Suelos	48
1.2.7.4	Flora	49
1.2.7.5	Fauna	50
1.2.7.6	Orografía	50
<b>1.3</b>	<b>ÁMBITO SOCIAL DEL CANTÓN RACANTACAJ</b>	<b>51</b>
1.3.1	Organizaciones	51
1.3.1.1	Sociales	51
<b>1.4</b>	<b>SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA</b>	<b>53</b>
1.4.1	Educación	54
1.4.1.1	Niveles educativos	54
1.4.1.2	Infraestructura educativa	54
1.4.1.3	Personal educativo	55
1.4.1.4	Inscripción, promoción, deserción y repitencia	56
1.4.1.5	Analfabetismo	58
1.4.1.6	Beneficios escolares	58
1.4.2	Salud	59
1.4.2.1	Infraestructura de salud, recurso humano y equipo.	62
1.4.3	Agua	63
1.4.4	Drenajes	64
1.4.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	64
1.4.5.1	Energía eléctrica domiciliar	64
1.4.5.2	Alumbrado público	65
1.4.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	66
<b>1.5</b>	<b>ENTIDADES DE APOYO</b>	<b>67</b>

## **CAPÍTULO II**

### **REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL**

<b>2.1</b>	<b>INVENTARIO DE NECESIDADES</b>	<b>70</b>
2.1.1	Proyectos en ejecución	71
2.1.2	Proyectos programados	71
2.1.3	Priorización de proyectos	72

## **CAPÍTULO III**

### **MEJORAMIENTO DE CAMINO, SECTOR CHUACRUZ**

<b>3.1</b>	<b>CARACTERIZACIÓN BÁSICA</b>	<b>74</b>
3.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías del acceso	74
3.1.2	Servicios básicos disponibles	75
3.1.3	Contactos locales	75
3.1.4	Población total del territorio	75
3.1.5	Reconocimiento del problema	76
3.1.6	Propósito del proyecto	76
<b>3.2</b>	<b>ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO</b>	<b>76</b>
3.2.1	Antecedentes del proyecto	76
3.2.2	Descripción del proyecto	77

3.2.3	Población a beneficiar	77
3.2.4	Justificación	77
3.2.5	Objetivos	78
<b>3.3</b>	<b>ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>78</b>
3.3.1	Evolución histórica de la demanda	78
3.3.2	Análisis de la demanda histórica y futura	79
3.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	80
<b>3.4</b>	<b>ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL</b>	<b>80</b>
3.4.1	Propuesta de organización	80
3.4.2	Estructura organizacional	81
3.4.3	Base legal del proyecto	84
<b>3.5</b>	<b>ESTUDIO TÉCNICO</b>	<b>84</b>
3.5.1	Diseño y planificación	85
3.5.2	Especificaciones técnicas	87
3.5.2.1	Generales	87
3.5.2.2	Específicos	89
3.5.3	Desarrollo de planos	90
<b>3.6</b>	<b>ESTUDIO FINANCIERO</b>	<b>93</b>
3.6.1	Presupuesto general	93
3.6.2	Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales	94
3.6.3	Costos de diseño y planificación	94
3.6.3.1	Requerimientos técnicos	94
3.6.3.2	Materiales, mano de obra y otros costos	95
3.6.4	Cronograma de ejecución	98
3.6.5	Monto global de la inversión	99
3.6.6	Estado del costo de construcción del proyecto	100
3.6.7	Fuentes de financiamiento	100
<b>3.7</b>	<b>ESTUDIO AMBIENTAL</b>	<b>101</b>
3.7.1	Política ambiental	101
3.7.2	Gestión ambiental	102
3.7.3	Impacto ambiental	103
<b>3.8</b>	<b>IMPACTO SOCIAL</b>	<b>104</b>
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>105</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>106</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>107</b>
	<b>E-GRAFÍA</b>	<b>108</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>109</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	PÁG
1	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Resumen centros poblados por años, según categoría, Años 2002 y 2017.	5
2	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Población total por sexo, número de hogares, grupo étnico, área geográfica y edad, Años 2002 y 2017.	18
3	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Población económicamente activa por años según descripción, Años 2002 y 2017.	20
4	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Análisis de la pobreza por años, según nivel geográfico, Años 2006, 2011 y 2014.	24
5	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Remesas familiares, Año 2017.	27
6	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Población por año según descripción, Años 2002 y 2017.	37
7	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Población económicamente activa por sexo y actividad productiva, Años 2002 y 2017.	39
8	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Ingresos por hogares según rango, Año 2017.	41
9	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Análisis de la inscripción, promoción y repitencia detallado, Año 2017.	56
10	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Tasa bruta de cobertura escolar, Año 2017.	57
11	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Analfabetismo, Año 2017.	58
12	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz, Demanda potencial histórica y proyectada, Años 2013 -2028.	79
13	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz, Especificaciones técnicas generales, Año 2017.	87
14	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz, Presupuesto general, Año 2017.	93
15	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz, Presupuesto de requerimientos técnicos, Año 2017, (cifras en quetzales).	95
16	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz, Presupuesto de materiales, Año 2017.	95
17	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz, Presupuesto de mano de obra, Año 2017.	96
18	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz, Presupuesto de	

	otros costos, Año 2017, (cifras en quetzales).	97
19	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz, Monto global de la inversión, Año 2017.	99
20	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz, Estado del costo de construcción, Año 2017.	100
21	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz, Fuentes de financiamiento, Año 2017, (cifras en quetzales).	101

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>PÁG</b>
1	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Estructura organizacional municipal, Año 2016-2020.	12
2	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Organigrama vertical del COCODE, División Administrativa, Año 2017.	34
3	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Pirámide poblacional, Año 2017.	38
4	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Tipo de servicio sanitario, Año 2017.	66
5	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz, Organigrama funcional propuesto para comité de mantenimiento, Año 2017.	81
6	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz, Organigrama nominal propuesto para comité de mantenimiento, Año 2017.	82
7	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz, Flujograma del proceso de mejoramiento de camino, Año 2017.	83
8	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz, Cronograma de actividades de ejecución, Año 2017.	98

## ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	PÁG
1	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Centros poblados por categoría, según nombre, Años 2002 y 2017.	6
2	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Población total por centros poblados y número de hogares, Años 2002 y 2017.	14
3	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Análisis de la densidad poblacional, Años 2002 y 2017.	20
4	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Población y cantidad de hogares, según sectores, Año 2017.	36
5	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Densidad poblacional según sectores, Año 2017.	40
6	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Bosque mixto (latifoliado y coníferas), Año 2017.	48
7	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Análisis de la morbilidad general, Año 2017.	60
8	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Morbilidad infantil, Año 2017.	61
9	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Tarifa social de energía eléctrica, Año 2017.	65
10	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Entidades de apoyo ámbito social, Año 2017.	67
11	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyectos sociales, Año 2017.	72
12	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz, Especificaciones técnicas específicas, Año 2017.	89

## ÍNDICE DE MAPAS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>PÁG</b>
1	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Localización geográfica, Año 2017.	4
2	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Localización y extensión del cantón, Año 2017.	30
3	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Recurso agua, Año 2017.	45
4	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Bosque mixto (latifoliado y coníferas), Año 2017.	47
5	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz, Plano de ubicación, Año 2017.	91
6	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz, Plano de localización, Año 2017.	92

## ÍNDICE DE IMÁGENES

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>PÁG</b>
1	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: Mejoramiento de camino, sector Chuacruz, Diseño del adoquinamiento.	86

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>PÁG</b>
1	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Formularios impacto ambiental, Año 2017.	110

## INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, como uno de los métodos de evaluación final que proporciona, permite a los estudiantes previo a conferir el Grado Académico de Licenciado en la carrera de Contaduría Pública y Auditoría; desarrollar el presente informe mediante el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- con el objetivo de determinar la realidad socioeconómica de la población, y emplear los conocimientos obtenidos en opciones viables que mejoren y solucionen la situación planteada.

Como punto principal de este informe, se pretende identificar la situación socioeconómica real que perjudica al centro poblado, y efectuar una confrontación con los datos históricos del Censo de Población y Habitación del año 2002 con el fin de determinar el desarrollo al paso del tiempo; establecer las posibles causas y conocer las capacidades productivas, con el fin de elaborar un proyecto de inversión social que coopere en pro del desarrollo de la población afectada.

El tema del presente informe se denomina “PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (MEJORAMIENTO DE CAMINO, SECTOR CHUACRUZ)”, del cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, realizado en el mes de octubre de 2017.

En el desarrollo de la investigación se aplicó el método científico, en sus tres fases: indagadora, relacionada con la recopilación, depuración y tabulación de la información recabada para el soporte de la investigación científica y del contorno de las ciencias económicas; demostrativa, determinada por el trabajo de campo, permitiendo el análisis y aplicación de los conocimientos teóricos a la situación objetiva, utilizando la entrevista como técnica e instrumentos de soporte como guía de entrevista y guía de observación.

El contenido del informe consta de tres capítulos, los cuales se describen a continuación:

En el capítulo I, se presentan las características económicas, ambientales y sociales del municipio de Nahualá y del Cantón Racantacaj, mediante la descripción de cada una de las variables del contexto territorial, antecedentes históricos, localización y extensión, división político-administrativa, clima, población, remesas familiares, ecosistema, ámbito social del centro poblado, que describe sus organizaciones, servicios básicos y su infraestructura, entidades de apoyo y análisis de riesgos correspondientes.

En el capítulo II, se enumeran proyectos en ejecución, proyectos que se encuentran programados, también se enlistan las necesidades de la población identificadas y la priorización de los proyectos basados en las mismas necesidades, en forma de propuestas de proyectos sociales.

En el capítulo III, como parte medular del informe se describe la propuesta del proyecto comunitario rural sostenible: Adoquinamiento de 600 metros de la carreteada principal del sector Chuacruz, incluyendo puntos clave, como la identificación de la caracterización básica del centro poblado, ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso, servicios básicos disponibles, estudio de perfil, estudio de mercado, estudio administrativo legal, estudio técnico, estudio financiero, estudio ambiental e impacto social.

Posteriormente se hacen las respectivas conclusiones y recomendaciones de toda la investigación y propuesta realizada, así como la bibliografía de base en muchos aspectos del informe.

## **CAPÍTULO I**

### **CONTEXTO TERRITORIAL**

El territorio es más que el soporte físico de las actividades humanas, es un sistema complejo donde interactúan factores ambientales, económicos, sociales, políticos y culturales. La idea de territorio está referida a un espacio geográfico que ha sido apropiado, ocupado y delimitado por un grupo humano, el cual se organiza y transforma paulatinamente conforme a las propiedades y condiciones físicas y según las ideas, valores y creencias que ese grupo ha desarrollado en el transcurso de su experiencia de vida. (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Plan de Desarrollo Municipal con Enfoque Territorial, Género y Pertinencia Cultural, pág. 93).

En el presente capítulo se analizan las generalidades del municipio de Nahualá y del centro poblado Racantacaj.

#### **1.1 DEL MUNICIPIO DE NAHUALÁ**

A continuación, se desarrolla lo referente a la caracterización de los antecedentes históricos, la localización y extensión, la división política y administrativa, el clima, la población y remesas familiares.

##### **1.1.1 Antecedentes históricos**

El nombre Nahualá para el Municipio tiene origen etimológico, de las palabras “Nawal”y“Ja”que significan “Espíritu”y“Agua”; la traducción completa es “Espíritu de las Aguas”.

La existencia de Nahualá como pueblo se remonta desde los primeros años del período colonial, como parte del municipio de Santa Catarina Ixtahuacán, la referencia más antigua sobre esta población se encuentra plasmada en el “Memorial de Sololá” o “Anales de los Cakchiqueles”, en el cual hace mención Francisco Díaz MaPacal que en el año 1585: “A fines de septiembre murió el Señor de la Cueva, Gobernador de los mutzulá de San Juan Bautista Naulalá”. (Dirección General de Antropología e Historia, Memorial de Sololá – Anales de Cakchiqueles, pág. 132).

La población de Nahualá se encontraba bajo la jurisdicción de Santa Catarina Ixtahuacán, la mayoría de habitantes se caracterizó como pastores de ovejas; el conflicto surgió por problemas que fueron originados a mediados del siglo XVIII entre los vecinos de estas dos poblaciones, lo que condujo a arbitrariedades entre las dos autoridades de los distintos cantones, quienes eran Manuel Tzoc de Nahualá y Miguel Salquil de Santa Catarina Ixtahuacán.

Derivado de las relaciones conflictivas entre las autoridades de los distintos cantones, decidieron deslindar el municipio de Nahualá, esto generó que se llevaran a cabo reuniones entre Xepatuj, Kaqaswan, Palank'ix, y algunos habitantes de la boca costa en lo que duró este proceso, lo cual ocasionó conflictos en el interior de estas poblaciones, no adhiriéndose al proyecto de separación para la creación del nuevo municipio.

El total de cantones de esa época ocupaban las tierras actuales de Nahualá, compuestos por los habitantes de Pach'ipaq, Tzamjuyub'ó Chirii Q'alb'al, Tzukubal y Pacorral, una parte se adhirió a Nahualá y la otra continuó con Ixtahuacán. Los centros poblados de Xepatuj, Kagaswan, Pa Chojojche', Kuyily Payajuut, formaron el proyecto de constitución del nuevo municipio. La separación de estos dos se registró a finales del siglo XIX.

Nahualá fue reconocida oficialmente por el gobierno central el 12 de agosto de 1872, aunque dependió administrativamente por un tiempo del departamento de Totonicapán durante la presidencia del General Miguel García Granados; mientras que en Acuerdo Gubernativo 301 del 28 de diciembre de 1883 aparece adscrito a Sololá, por lo que fue objeto de disputa entre las alcaldías mayores por su ubicación geográfica.

Durante el censo realizado en 1880, no existe dato exacto del número de habitantes de Nahualá, únicamente habla sobre la principal actividad a la que se dedicaban, las cuales eran la manufactura de tejidos de lana e hilo y el curtido de cuero. Además, se hace mención sobre los principales cultivos de granos básicos y legumbres. Se contaba con dos escuelas primarias en esa época.

La población se elevó a la categoría de municipio en el año 1884, oficialmente Manuel Tzoc fue erigido como Gobernador de Nahualá. A su gestión se le atribuye la construcción de la iglesia parroquial, la Municipalidad y otras obras de uso público. (Supervisión Educativa Distrito 07-05-01, Diagnóstico Educativo del Municipio de Nahualá, pág.07)

En el municipio de Nahualá se celebra la fiesta titular del 21 al 26 de noviembre, en honor a la patrona Santa Catalina de Alejandría, el día principal es el 25; fecha en que la iglesia católica la conmemora. Durante ese período se realizan actividades socioculturales y deportivas; todas estas festividades se llevan a cabo con la participación de la Corporación Municipal y el Comité Pro-Festejo, también la elección de la reina del pueblo, la cual es llamada “Uq’apojqaTinamit”.

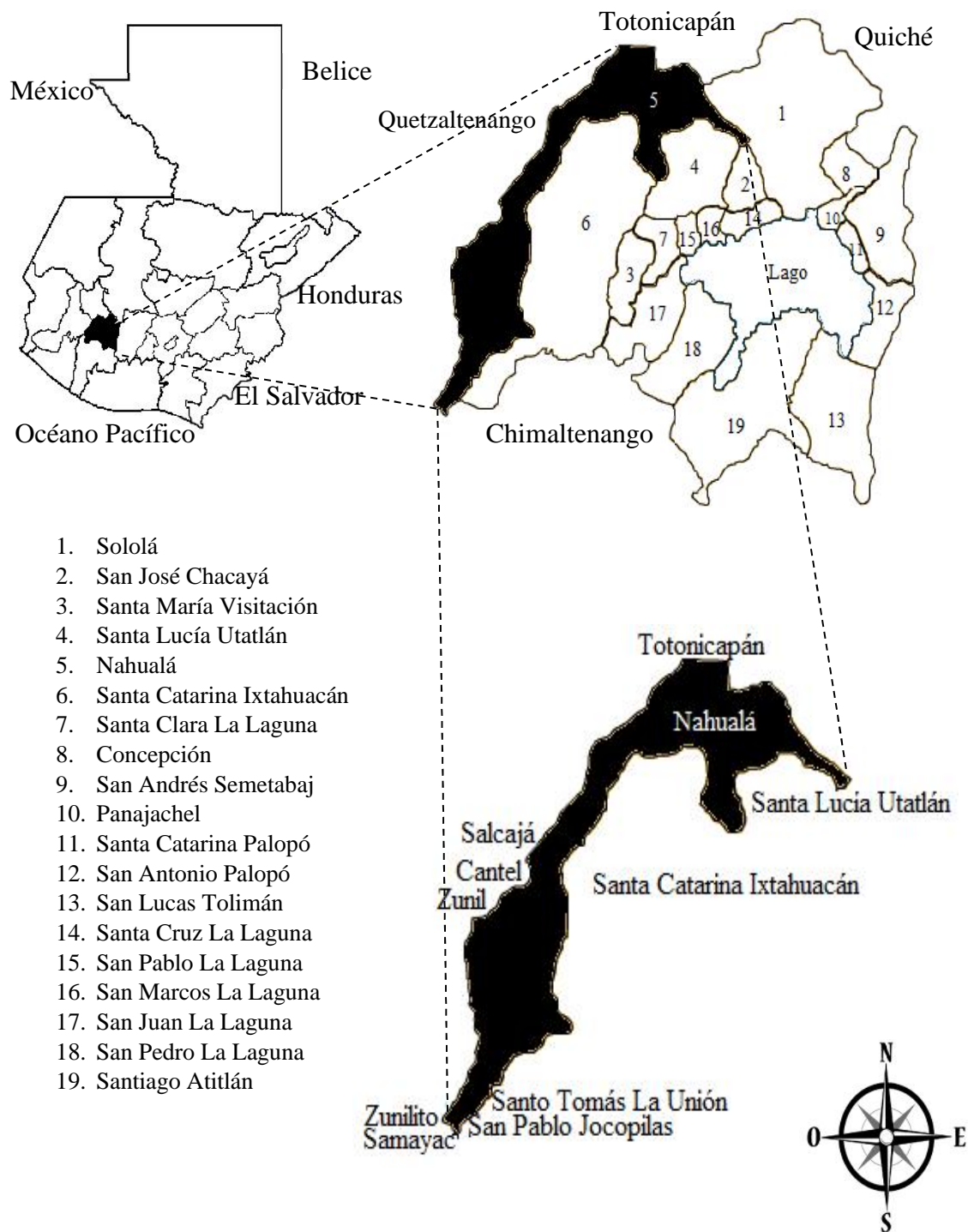
#### 1.1.2 Localización y extensión

La Cabecera Municipal se encuentra situada al occidente del País a 160 km de la ciudad de Guatemala y a 35 km de la Cabecera Departamental de Sololá, con latitud de 14° 50’ 32” y longitud de 91° 19’ 05”, ubicado a 3,200 metros sobre el nivel del mar en la parte del altiplano y 700 metros en la boca costa.

Nahualá cuenta con una extensión territorial de 186.22 km<sup>2</sup> equivalente al 15.96 % del territorio del Departamento, sus colindancias son: al norte con la Cabecera Municipal de Totonicapán; al oeste con el municipio de Cantel, Zunil (Quetzaltenango) y Zunilito (Suchitepéquez), al este con el municipio de San José Chacayá, Santa Lucía Utatlán, Santa Catarina Ixtahuacan y la Cabecera Municipal de Sololá; al sur con Samayac y San Francisco Zapotitlán municipios de Suchitepéquez. El código postal de Sololá es 07 y de Nahualá 05.

Para el año 2017, la Cabecera Municipal de Nahualá contaba con dos accesos por la carretera Interamericana CA-1, la primera proveniente de la ciudad de Guatemala por el km 157 a 1.2 km de carretera asfaltada; la segunda en el oeste, camino que dirige hacia la ciudad de Quetzaltenango, en el km 160, ambos tramos en buen estado. El mapa uno, muestra la localización geográfica del municipio de Nahualá.

**Mapa 1**  
**Municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Localización geográfica**  
**Año 2017**



Fuente: elaboración propia con base en datos de imágenes recopiladas del Instituto Geográfico Nacional-IGN.

### 1.1.3 División política y administrativa

En esta variable, se determina la categoría de los centros poblados que componen el Municipio y la manera en que se estructura y ejecuta la gestión del lugar.

#### 1.1.3.1 División política

Refleja la forma de dividir el territorio en regiones, comunidades, sectores, pueblos, villas, ciudades, aldeas, caseríos, parcelamientos, rancherías, cantones, parajes, granjas, fincas, entre otros; esto para favorecer al control administrativo. A continuación, se presenta el cuadro que contiene la integración de la división política, según el censo del año 2002 y una ficha de actualización de Censo de Población Modelo Incluyente en Salud, del Centro de Atención Permanente de Nahualá.

**Cuadro 1**  
**Municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Resumen centros poblados por años, según categoría**  
**Años 2002 y 2017**

N o.	Categorías	2002	2017
1	Pueblo	1	1
2	Aldea	4	10
3	Cantón	0	16
4	Caserío	64	101
5	Paraje	3	2
<b>Total</b>		<b>72</b>	<b>130</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE- 2002 y ficha de Actualización de Censo de Población Modelo Incluyente en Salud -MIS- del Centro de Atención Permanente -CAP- de Nahualá, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS- 2017.

En el cuadro uno se especifica que el municipio de Nahualá tiene un total de 130 centros poblados, adicionalmente se detectó que se presenta un incremento significativo en caseríos entre los años 2002 a 2017.

A continuación, se presenta en la tabla 1, la división política en el municipio de Nahualá

**Tabla 1**  
**Municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Centros poblados por categoría, según nombre**  
**Años 2002 y 2017**

No.	Nombre del centro poblado	Categoría	
		2002	2017
1	Nahualá	Pueblo	Pueblo
2	Tzucubal	Caserío	Caserío
3	Pacoxóm	Caserío	Caserío
4	Parraxquim	Caserío	Caserío
5	Chiquix	Caserío	Cantón
6	Pachutiquím	Caserío	Aldea
7	Tzamjuyub	Caserío	Aldea
8	Chuipatuj	No existe	Caserío
9	XepatujSocosic	No existe	Cantón
10	XepatujRabaric	Caserío	Cantón
11	Quiacasiguán	Caserío	Cantón
12	PalanquixTambrizab	Caserío	Cantón
13	PalanquixGuachiaquib	Caserío	Cantón
14	Palanquix Loma	No existe	Cantón
15	PalanquixCotiyab	No existe	Cantón
16	Pachipac	Caserío	Cantón
17	Patzij	Caserío	Cantón
18	Chirijraxón	Caserío	Cantón
19	Racantacaj	Caserío	Cantón
20	Chuanahualá	No existe	Caserío
21	PachipacBocacosta	No existe	Cantón
22	Xolcajá I	Caserío	Caserío
23	Xolcajá II	Caserío	Caserío
24	Chuicullil	No existe	Cantón
25	Chiquisis	No existe	Cantón
26	Paximbal	Caserío	Caserío
27	Chuisuc Tierra Fría	Caserío	Caserío
28	Patarás	No existe	Caserío
29	Palilic, Cantón Patzij	No existe	Caserío
30	Simajutiu	No existe	Caserío
31	Balamabaj	Caserío	Caserío
32	Chuichojojché	No existe	Caserío
33	Chopopabaj	No existe	Caserío
34	Chiyaquilicaj	No existe	Caserío
35	Chuisajcab	No existe	Caserío
36	Parajuyub	Paraje	Paraje
37	ComonOj	No existe	Caserío
38	Chirijcajá I	Caserío	Caserío
39	Chirijcajá II	No existe	Caserío
40	Tzamcotom Santa Rita	Caserío	Caserío
41	Xeabaj Uno Santa Rita	Caserío	Caserío
42	Xeabaj Dos Santa Rita	No existe	Caserío
43	Panimayá	Caserío	Caserío
44	Chajuab	No existe	Caserío
45	Pacaman	Caserío	Caserío

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Nombre del centro poblado	Categoría	
		2002	2017
46	Chirijsacasiguán	No existe	Caserío
47	Chuatarras	No existe	Caserío
48	Chuichá	Caserío	Caserío
49	Sacasiguán	No existe	Caserío
50	Chuiraxón	No existe	Cantón
51	Chacap	Caserío	Caserío
52	Xoljuyub	Caserío	Aldea
53	Xek'isis	No existe	Caserío
54	Pasuc	Paraje	Caserío
55	Chuachabaj	Caserío	Caserío
56	Xecampana	No existe	Caserío
57	XebéPacoxóm	No existe	Caserío
58	Tzamq'aam	No existe	Caserío
59	Pacamposanto	No existe	Caserío
60	Paquilá	Aldea	Caserío
61	Palacal	Aldea	Aldea
62	Pasajquim Tierra Fría	Caserío	Caserío
63	Xojolá	No existe	Aldea
64	Xejuyup	Aldea	Aldea
65	Chuachinup	No existe	Aldea
66	PasajquimBocacosta	Caserío	Caserío
67	Chicucab	Caserío	Caserío
68	Chuicumatzá	No existe	Caserío
69	Chuisajcaba II	No existe	Caserío
70	Chicotiyab	Caserío	Caserío
71	Chibaquib	Caserío	Caserío
72	Xoljá	No existe	Caserío
73	Chuiquilá	No existe	Caserío
74	TzucubalIxtahuacán	Caserío	Caserío
75	Chuilacal	Caserío	Caserío
76	PabeyáPalacal	No existe	Caserío
77	Pasac	Caserío	Caserío
78	Chirijalimá	Caserío	Caserío
79	Tzamabaj	Caserío	Caserío
80	SohomipPalacal	Caserío	Caserío
81	TzucubalPalacal	No existe	Aldea
82	Chilopizab	Caserío	Caserío
83	TzamjuyubBocacosta	No existe	Aldea
84	Pajocá	Caserío	Caserío
85	Chuacruz	No existe	Caserío
86	Chuajij	No existe	Caserío
87	Yoxajá	Caserío	Caserío
88	Chuamango II	Caserío	Caserío
89	Pacamaché	No existe	Caserío
90	Pasin	No existe	Caserío
91	Chuamango I	Caserío	Caserío
92	Pabeyá	Caserío	Caserío
93	Chuituj	Caserío	Caserío
94	Pabolaj	No existe	Caserío

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Nombre del centro poblado	Categoría	
		2002	2017
95	Pacanal I	Caserío	Caserío
96	Pacanal II	Caserío	Caserío
97	Chuituj	No existe	Caserío
98	Pakim	No existe	Caserío
99	Pasaquejuyup	Caserío	Caserío
100	Xecaquixcán	Caserío	Caserío
101	Chuimazá	No existe	Caserío
102	Maxanijá	Caserío	Caserío
103	Xexac	Caserío	Caserío
104	Chirijcruz	No existe	Caserío
105	Pochol	Caserío	Caserío
106	Xesacabaj	No existe	Caserío
107	Paximballxtahuacán	No existe	Caserío
108	Chuisajcaba	Caserío	Caserío
109	Palamob	No existe	Caserío
110	Chuinimajuyup	No existe	Caserío
111	Palá	No existe	Caserío
112	Patzaj	No existe	Caserío
113	Patzité Boca Costa	Caserío	Caserío
114	Patzité Tierra Fría	Caserío	Caserío
115	Panquiney	No existe	Caserío
116	Chuisuc Costa	No existe	Caserío
117	La Independencia	No existe	Caserío
118	La Calera	No existe	Caserío
119	Paculam	No existe	Caserío
120	Pacawex	No existe	Caserío
121	Cullil	Caserío	Caserío
122	Chuisacap	Caserío	Caserío
123	Chipatuj	Caserío	Caserío
124	Chichoche	Caserío	Caserío
125	Patzulin	Caserío	Caserío
126	San Lazaro	Caserío	Caserío
127	Xocola	Aldea	Aldea
128	Chimasa	Caserío	Caserío
129	Chuacasiwan	Paraje	Paraje
130	Pasaqwach	Caserío	Caserío

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE- 2002 y ficha de Actualización de Censo de Población Modelo Incluyente en Salud -MIS- del Centro de Atención Permanente -CAP- de Nahualá, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS- 2017.

Según la información recopilada en la ficha de Actualización de Censo de Población Modelo Incluyente en Salud del Censo de Atención Permanente de Nahualá, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, se establece que en la división política para el año

2017 en el municipio de Nahualá, se registra el total de 130 centros poblados, con un incremento de cincuenta y ocho comunidades.

En relación con los datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, del Instituto Nacional de Estadística INE, algunos caseríos han cambiado de categoría y una mínima cantidad ha desaparecido.

#### 1.1.3.2 División administrativa

Es la forma como se estructura y se realiza la gestión de gobierno local, ya sea a través de la alcaldía o alcaldías auxiliares, quienes integran el Concejo Municipal y el Consejo Municipal de Desarrollo-COMUDE-.

Según la Constitución Política de la República de Guatemala, artículo No. 254 dice: “Gobierno Municipal. El gobierno municipal será ejercido por un concejo, el cual se integra con el alcalde, los síndicos y concejales, electos directamente por sufragio universal y secreto para un período de cuatro años, para luego ser reelectos”.

#### J Concejo Municipal

Está ubicado en la Cabecera de la circunscripción municipal de Nahualá y los integrantes del concejo son los responsables de ejercer la autonomía del Municipio, así mismo la deliberación y toma de decisiones de asuntos municipales (Congreso de la República de Guatemala, Código Municipal Decreto 12-2002, artículo No.9, pág. 3).

Las reuniones son realizadas un jueves cada mes, en donde citan a distintas organizaciones del Municipio para discutir asuntos que contribuyan al desarrollo de la comunidad. Está integrado por: el alcalde municipal, Concejal I, Concejal II, Concejal III, Concejal IV, Concejal V, Concejal VI, Concejal VII, Concejal II suplente, Concejal III suplente, Síndico I, Síndico II, Síndico suplente, quienes conforman la corporación municipal 2016-2020.

### ) Alcaldías auxiliares

Son las alcaldías comunitarias, reconocidas como representantes de las comunidades, en especial para la toma de decisiones y como vínculo de relación con el gobierno municipal (Congreso de la República de Guatemala, Código Municipal Decreto 12-2002, artículo No.58, pág.58).

En el municipio de Nahualá funcionan 13 Alcaldías Auxiliares, siete en el altiplano en los caseríos Pachutiquim, Pacaman y Parraxquim, aldeas Tzamjuyup, Tzucubal y Pacoxom y canton Chiquix, asimismo en el área de la boca costa operan en las aldeas Xocolá, Pasajquim, Xejuyup, Chuanichup, Paquila y Palacal; sus principales servicios son promover la organización, participación, sistemática y efectiva para la identificación y solución de los problemas locales; indicar lineamientos e instrumentos de coordinación en la Comunidad para la ejecución de programas o proyectos de entidades interesadas en el desarrollo socioeconómico de las familias.

### ) Consejo Municipal de Desarrollo

El COMUDE en el Municipio de Nahualá está integrado por el alcalde Municipal, un síndico, concejal I y II, once miembros del COCODE y representantes del Ministerio de Desarrollo -MIDES-, Ministerio de Salud, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional -SESAN-, Policía Nacional Civil -PNC- y Registro Nacional de las Personas -RENAP-, quienes están encargados de promover, facilitar y apoyar el funcionamiento de los Consejos Comunitarios de Desarrollo, promueven la descentralización de la administración pública y la coordinación interinstitucional en Nahualá.

### ) Consejo Comunitario de Desarrollo

Está conformado por varias personas del centro poblado, desempeñan el rol de intermediarios ante las autoridades del lugar, además se encargan de la solicitud y ejecución de proyectos comunitarios para beneficios de la misma, ante el Consejo Municipal de Desarrollo el cual asigna los recursos y la realización de los proyectos. De

acuerdo con la investigación de campo realizada en el año 2017, según la Municipalidad existen 119 COCODE y un COMUDE en función, el cual se reúne una vez al mes.

En la gráfica uno, se presenta la estructura organizacional de la municipalidad de Nahualá la cual es de tipo funcional, indica que el trabajo está direccionado hacia objetivos concretos y cubre las necesidades de los distintos niveles, enfocado en una organización formal donde las actividades son pensadas con un propósito específico, el organigrama es informativo porque está a disposición de todo público; por ámbito es específico, por contenido se denomina integral; muestra todas las unidades administrativas y las relaciones jerárquicas entre ellas; por su presentación es de tipo mixto quiere decir que las unidades van combinadas vertical y horizontalmente.

Según el Código Municipal el Concejo es la máxima autoridad, sin embargo, en Nahualá el Alcalde es quien está a cargo del desarrollo de las actividades del Municipio.

#### 1.1.4 Clima

La geografía del municipio de Nahualá ofrece dos climas, en la boca costa y altiplano el invierno inicia a finales del mes de mayo y finaliza en octubre, el verano inicia en noviembre y finaliza a mediados de mayo, presenta frío con una temperatura mínima promedio de 5.5°C y una máxima promedio de 30°C; en el sur o boca costa es cálido y templado, presenta temperaturas mínimas de 18° y máxima de 32°C. (Plan de desarrollo municipal de Nahualá 2011-2025, pág. 37)

La humedad anual promedio registrada es de 76%. Los vientos en el año se mueven entre 259 grados con velocidad media mínima de 4.7 y máxima promedio de 40 metros por segunda medida a una altura de 20 metros. (Proyecto de Medición Eólica en Guatemala, 2017). El Municipio cuenta con una precipitación promedio de 1,020.43 mm, una máxima de 3,564.35 mm y mínima de 2,295.17 mm, esto genera diversidad de microclimas entre la parte baja y la parte alta, varían de templados y semifríos a semicálido con invierno benigno. (EPS 2-2011, Diagnóstico Socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión, pág. 10).

**Gráfica 1**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Estructura organizacional municipal**  
**Año 2016-2020**



Continúa en la siguiente página...



migración, pobreza, desnutrición y empleo, que permita analizar los datos a través del censo INE 2002 y las proyecciones para el año 2017.

#### 1.1.5.1 Población total, número de hogares y tasa de crecimiento

A continuación, se detalla la población y hogares del Municipio y su variación durante los últimos 15 años, con base al censo del año 2002 y proyecciones para 2017.

**Tabla 2**  
**Municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Población total por centros poblados y número de hogares**  
**Años 2002 y 2017**

No.	Centro poblado	2002		2017	
		Habs.	Hogares	Habs.	Hogares
1	Nahualá	3,491	649	3,921	854
2	Tzucubal	1,110	190	2,844	569
3	Pacoxóm	892	153	3,376	675
4	Parraxquim	300	51	1,152	230
5	Chiquix	587	100	766	153
6	Pachutiquím	647	111	377	75
7	Tzamjuyub	1,055	181	906	181
8	Chuipatuj	-	-	541	108
9	XepatujSocosic	-	-	1,428	286
10	XepatujRabaric	2,279	390	1,354	271
11	Quiacasiguán	1,440	246	2,103	421
12	PalanquixTambrizab	1,116	191	1,486	297
13	PalanquixGuachiaquib	2,104	360	899	180
14	Palanquix Loma	-	-	1,040	208
15	PalanquixCotiyab	-	-	850	170
16	Pachipac	1,891	324	2,664	533
17	Patzij	1,740	298	3,892	778
18	Chirijraxón	404	69	425	85
19	Racantacaj	1,537	263	1,355	277
20	Chuanahualá	-	-	560	112
21	PachipacBocacosta	360	62	564	113
22	Xolcajá I	712	122	477	95
23	Xolcajá II	125	21	327	65
24	Chuicullil	-	-	1,241	248
25	Chiquisis	-	-	295	59
26	Paximbal	125	21	330	66
27	Chuisuc Tierra Fría	681	117	699	140
28	Patarás	-	-	538	108
29	Palilic, Cantón Patzij	-	-	1,244	249

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Centro poblado	2002		2017	
		Habs.	Hogares	Habs.	Hogares
30	Simajutiu	-	-	596	119
31	Balamabaj	525	90	521	104
32	Chuichojché	-	-	325	65
33	Chopopabaj	-	-	152	30
34	Chiyaquilicaj	-	-	239	48
35	Chuisajcab	-	-	1,105	221
36	Parajuyub	80	14	164	33
37	ComonOj	-	-	148	30
38	Chirijcáj I	176	30	156	31
39	Chirijcáj II	-	-	234	47
40	Tzamcotom Santa Rita	289	49	420	84
41	Xeabaj Uno Santa Rita	927	159	794	159
42	Xeabaj Dos Santa Rita	-	-	566	113
43	Panimayá	458	78	569	114
44	Chajuab	-	-	278	56
45	Pacaman	314	54	838	168
46	Chirijcasasiguán	-	-	128	26
47	Chuatarras	-	-	144	29
48	Chuichá	107	18	259	52
49	Sacasiguán	-	-	272	54
50	Chuiraxón	-	-	84	17
51	Chacap	67	11	125	25
52	Xoljuyub	153	26	60	12
53	Xek'isis	-	-	57	11
54	Pasuc	91	16	144	29
55	Chuachabaj	-	-	52	10
56	Xecampana	-	-	60	12
57	XebéPacoxóm	-	-	1,152	230
58	Tzamq'aam	-	-	53	11
59	Pacamposanto	-	-	46	9
60	Paquilá	1,803	309	2,821	564
61	Palacal	539	92	659	132
62	Pasajquim Tierra Fría	421	72	486	97
63	Xojolá	-	-	1,800	360
64	Xejuyup	2,628	450	3,336	667
65	Chuachinup	-	-	1,262	252
66	PasajquimBocacosta	1,342	230	3,014	603
67	Chicucab	494	85	503	101
68	Chuicumatzá	-	-	67	13
69	Chuisajcaba II	-	-	557	111
70	Chicotiyab	180	31	344	69
71	Chibaquib	1,022	175	1,594	319

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Centro poblado	2002		2017	
		Habs.	Hogares	Habs.	Hogares
72	Xoljá	-	-	477	95
73	Chuiquilá	-	-	511	102
74	TzucubalIxtahuacán	1,092	187	2,664	533
75	Chuilacal	136	23	239	48
76	PabeyáPalacal	-	-	1,222	244
77	Pasac	1,136	194	699	140
78	Chirijalimá	361	62	566	113
79	Tzamabaj	461	79	623	125
80	SohomipPalacal	603	103	871	174
81	TzucubalPalacal	-	-	1,811	362
82	Chilopizab	295	50	495	99
83	TzamjuyubBocacosta	-	-	500	100
84	Pajocá	996	170	931	186
85	Chuacruz	-	-	161	32
86	Chuajij	-	-	529	106
87	Yoxajá	958	164	919	184
88	Chuamango II	200	34	138	28
89	Pacamaché	-	-	60	12
90	Pasin	-	-	38	8
91	Chuamango I	65	11	62	12
92	Pabeyá	676	116	656	131
93	Pasac	444	76	747	149
94	Pabolaj	-	-	86	17
95	Pacanal I	243	42	441	88
96	Pacanal II	272	47	536	107
97	Chuituj	-	-	45	9
98	Pakim	-	-	31	6
99	Pasaquejuyup	487	83	843	169
100	Xecaquixcán	-	-	427	85
101	Chuimazá	-	-	171	34
102	Maxanijá	297	51	298	60
103	Xexac	417	71	781	156
104	Chirijcruz	-	-	134	27
105	Pochol	842	144	757	151
106	Xesacabaj	-	-	61	12
107	PaximbalIxtahuacán	-	-	63	13
108	Chuisajcaba	342	59	556	111
109	Palamob	-	-	38	8
110	Chuinimajuyup	-	-	29	6
111	Palá	-	-	23	5
112	Patzaj	-	-	40	8
113	Patzité Boca Costa	679	116	1,773	355

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Centro poblado	2002		2017	
		Habs.	Hogares	Habs.	Hogares
114	Patzité Tierra Fría	1,815	311	1,918	384
115	Panquiney	-	-	42	8
116	Chuisuc Costa	180	31	125	25
117	La Independencia	-	-	88	21
118	La Calera	-	-	373	75
119	Paculam	-	-	200	40
120	Pacawex	-	-	101	20
121	Cullil	1,322	226	2,136	427
122	Chuisacap	479	82	358	72
123	Chipatuj	416	71	709	142
124	Chichojche	271	46	393	79
125	Patzulin	397	68	300	60
126	San Lazaro	103	18	182	36
127	Xocola	1,436	246	2,500	500
128	Chimasa	137	23	211	42
129	Chuacasiguan	92	16	115	23
130	Pasaqwach	66	11	96	19
<b>Total</b>		<b>51,939</b>	<b>8,890</b>	<b>95,737</b>	<b>19,147</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE- , 2002 y ficha de Actualización de Censo de Población Modelo Incluyente en Salud -MIS- del Centro de Atención Permanente -CAP- municipio de Nahualá, 2017.

El municipio de Nahualá con base en el Censo 2002 realizado por el INE, reporta una población de 51,939 y para el 2017 las fichas de actualización del Censo de Población modelo incluyente del Ministerio de Salud Pública establecen 95,737 personas, que representa una ampliación aproximada del 46 %, durante 15 años. Lo anterior obedece al número de hogares que para el año 2017 asciende a 19,147 donde se consideran cinco habitantes por vivienda y en 15 años un aumento del 54 % comparado al censo del año 2002.

#### 1.1.5.2 Población por género, edad, grupo étnico y área geográfica

En relación con los datos del Censo 2002 realizado por el INE e investigación de campo Grupo EPS recopilados en el año 2017, se realizó un análisis de la población, según su género, edad, grupo étnico y área geográfica dentro del municipio de Nahualá que se presenta a continuación.

**Cuadro 2**  
**Municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Población total por sexo, número de hogares, grupo étnico, área geográfica y edad**  
**Años 2002 y 2017**

Descripción	Censo 2002 Habs.	%	Año 2017 Habs.	%
<b>Población por sexo</b>				
Hombres	25,831	49.70	47,581	49.70
Mujeres	26,108	50.30	48,156	50.30
<b>Total</b>	<b>51,939</b>	<b>100.00</b>	<b>95,737</b>	<b>100.00</b>
<b>Número de hogares</b>				
Hogares	8,890	100.00	19,147	100.00
<b>Total</b>	<b>8,890</b>	<b>100.00</b>	<b>19,147</b>	<b>100.00</b>
<b>Población por grupo étnico</b>				
Indígena	51,924	99.97	95,708	99.97
No Indígena	15	0.03	29	0.03
<b>Total</b>	<b>51,939</b>	<b>100.00</b>	<b>95,737</b>	<b>100.00</b>
<b>Población por área geográfica</b>				
Urbana	3,491	7.00	6,702	7.00
Rural	48,448	93.00	89,035	93.00
<b>Total</b>	<b>51,939</b>	<b>100.00</b>	<b>95,737</b>	<b>100.00</b>
<b>Población por edad</b>				
De 0 a 6 años	11,520	22.00	21,062	22.00
De 7 a 14 años	11,927	23.00	22,020	23.00
Continúa en la página siguiente...				
De 15 a 64 años	26,601	51.00	48,826	51.00
De 65 y más años	1,891	4.00	3,829	4.00
<b>Total</b>	<b>51,939</b>	<b>100.00</b>	<b>95,737</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 y proyecciones de población del Instituto Nacional de Estadística INE 2017.

Como se puede observar en el cuadro anterior, se enumera la distribución de la población en hombres y mujeres del año 2002 con su proyección para el año 2017. A continuación, se explica de manera detallada cada aspecto.

#### ) Población por sexo

El estudio de la población por sexo permite conocer cómo se encuentra conformada la población por género en el Municipio.

El comportamiento de la distribución demográfica por sexo evidencia una mínima ventaja del sexo femenino sobre el masculino en los años 2002 y 2017. El índice de masculinidad en el 2002 es de 100 hombres por cada 96 mujeres y en el 2017 el mismo

indicador es de 100 hombres por cada 98 mujeres, esto muestra que el municipio de Nahualá predomina el sexo femenino.

#### ) Población por edad

La distribución de la población por edad refleja que su estructura ha sufrido variaciones mínimas entre el censo del año 2002 y la proyección del 2017, como se muestra en el cuadro dos; a través de la investigación se determinó que de cero a 14 años se concentra 45 % de la población, asimismo de 15 a 74 años, 51 % y de 65 años en adelante 4 % de la población, esto para el 2017; la población por edad ha tenido cambios significativos en los últimos 15 años, esto indica que la tasa de crecimiento del Municipio se mantiene ascendente.

#### ) Población por grupo étnico

Debido que Guatemala es un país pluricultural y multiétnico, es necesario conocer la población a través de la pertenencia étnica desde su enfoque holístico. Sololá es uno de los departamentos con más riqueza histórica y ancestral, existen linajes directos de antepasados que incluyen al municipio de Nahualá. La población predominante pertenece a la etnia maya-k'iche' porque del 99.97 % solo 0.03 % del total de los habitantes representan a los ladinos.

#### ) Población por área geográfica

De acuerdo a los datos del año 2002 y las proyecciones al 2017, la población se concentra 7 % en el área urbana; la mayor parte habita en el área rural del Municipio.

#### 1.1.5.3 Densidad poblacional

El municipio de Nahualá tiene una extensión territorial de 186.22 km<sup>2</sup>, en el año 2002 la población era de 51,939 habitantes, con una densidad poblacional de 279 por km<sup>2</sup>, para el año 2017 incrementó a 95,737 con una densidad de 514 habitantes por km<sup>2</sup>.

**Tabla 3**  
**Municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Análisis de la densidad poblacional**  
**Año 2002 y 2017**

Descripción	2002	2017
<b>Municipio de Nahualá</b>		
Población	51,939	95,737
Extensión territorial Km <sup>2</sup>	186	186
Densidad Poblacional	279	514

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002 y proyecciones de población del -INE- 2017.

Cabe destacar que el área urbana presenta una densidad poblacional más alta que las zonas rurales, esto se debe por la concentración del comercio de los municipios aledaños y las comunidades periféricas de Nahualá.

#### 1.1.5.4 Población económicamente activa PEA

Se encarga de identificar a la fuerza laboral efectiva de un país, al estar constituida por las personas que participan en el mercado de trabajo, quienes tienen una ocupación o se encuentran en busca de un empleo. En el cuadro tres se presentan la información de la PEA por sexo, área geográfica y actividad productiva con base en datos del Censo 2002 y proyecciones para el año 2017.

**Cuadro 3**  
**Municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Población económicamente activa por años según descripción de conceptos**  
**Años 2002 y 2017**

Descripción	Censo INE 2002		Proyección 2017	
	Habitantes	%	Habitantes	%
<b>Sexo</b>				
Hombres	8,642	90.24	15,894	90.04
Mujeres	935	9.76	1,758	9.96
<b>Total</b>	<b>9,577</b>	<b>100</b>	<b>17,652</b>	<b>100</b>
<b>Área geográfica</b>				
Urbana	670	7	1,412	8
Rural	8,907	93	16,240	92
<b>Total</b>	<b>9,577</b>	<b>100</b>	<b>17,652</b>	<b>100</b>
<b>Actividad productiva</b>				

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Agrícola	5,892	61.53	10,810	61.24
Pecuaria	1,023	10.68	1,820	10.31
Artesanal	1,095	11.43	2,044	11.58
Industrial	14	0.15	34	0.19
Comercio	531	5.54	1,041	5.9
Servicios	928	9.69	1,728	9.79
Otros	94	0.98	175	0.99
<b>Total</b>	<b>9,577</b>	<b>100</b>	<b>17,652</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Censo de Población y VI de Habitación 2002 y proyecciones de población del Instituto Nacional de Estadística -INE- 2017.

El municipio de Nahualá, cuenta con una PEA de 17,652 personas para el año 2017; 90.04 % corresponde al sexo masculino y 9.96 % representa al sexo femenino; se puede determinar que la participación femenina es menor a la masculina.

Respecto al área geográfica, se observa que la PEA, en los años 2002 y 2017 presentan una mayor participación en el territorio rural con 92 %. En cuanto a las actividades productivas del 2017 que generan mayor empleo se encuentran: la agrícola con 62 %, derivado de la fertilidad del suelo del lugar y la factibilidad de producir variedad de cosechas; entre los principales productos que siembran están el maíz, el frijol y la papa.

La actividad productiva artesanal posee una participación de 11.58 % sus principales productos son los muebles de madera, además la realización de tejidos y textiles. La actividad pecuaria participa con 10.31 %, de los animales domésticos que tienen una parte es utilizada para consumo familiar y la otra la venden para adquirir otros artículos de consumo.

#### 1.1.5.5 Migración

Desde la visión convencional, la migración se refiere a la movilidad poblacional entre regiones y países con el propósito de mejorar las condiciones de vida, acceder a un empleo, estudiar o reunirse con la familia. Esta puede ser interna si es hacia otro departamento o municipio; y externa, si se moviliza a otro país y se puede catalogar de

acuerdo con el propósito de realizar el cambio de habitación, si es permanente o temporal.

#### 1.1.5.6 Inmigración

Es el proceso de ingreso de una persona o conjunto de personas a un área político-administrativa diferente a la de su residencia anterior, con el propósito de establecer su nueva residencia. La inmigración para el año 2011 en el municipio de Nahualá fue de 0.78 % principalmente por matrimonio y trabajo.

#### 1.1.5.7 Emigración

Es el proceso de salida de una persona o conjunto de personas de un área político-administrativa, para establecerse en otra como residente habitual. La tasa de emigración para el municipio de Nahualá en el año 2011 fue de 5.89 %. La población que emigra lo realiza principalmente hacía Estados Unidos.

El flujo migratorio es de -5.11, debido a que hay mayor emigración de personas que buscan mejores condiciones de vida y salen hacia otros municipios o fuera del país.

La migración intermunicipal muestra que 76 % de los emigrantes lo realizaron de forma permanente; esto se refleja en el desarrollo social y económico del Municipio, debido a que las personas se trasladan a otra región con el objetivo de encontrar mejores oportunidades labores y sociales, entre los principales destinos se encuentran la Ciudad Capital y el departamento de Quetzaltenango.

#### 1.1.5.8 Empleo

Condición de personas que cuentan con edad laboral productiva y que tienen un trabajo permanente. De acuerdo a la investigación realizada en Nahualá, las principales fuentes de empleo son: agricultura, artesanía, comercio, pecuaria, servicios, microempresas entre otras. Según al censo de población del año 2002 del INE, la población ocupada es el 99 % de la PEA.

Los porcentajes de participación de la PEA se encuentra distribuido el 61.24 % para la actividad agrícola, para la actividad pecuaria 10.31 %, seguido de artesanal 11.58 %, servicios 9.79 %, comercio 5.9 % e industria 0.19 %.

#### 1.1.5.9 Subempleo

En el municipio de Nahualá el nivel de subempleo representa 16.97 % de la población que se encuentra con disponibilidad para trabajar más horas (Ficha de actualización de censo de población Modelo Incluyente en Salud -MIS- del Centro de Atención Permanente -CAP- municipio de Nahualá, 2017).

#### 1.1.5.10 Desempleo

Las personas comprendidas en desempleo serán todas aquellas que tengan más de cierta edad y que se encuentren en un día o semana específica y se hallen en las siguientes categorías:

- a) Los trabajadores disponibles para el empleo cuyo contrato de trabajo haya expirado o esté suspendido temporalmente, que estén sin empleo y busquen trabajo remunerado durante un breve período especificado, con preferencia una semana.
- b) Las personas que no hayan estado empleadas nunca y aquellas cuya categoría de ocupación más reciente sea distinta de la de asalariado (es decir, antiguos empleadores, etc.) en unión de las que estén jubiladas, cuyas personas se hallan disponibles para trabajar (salvo los casos de enfermedad benigna) en el curso del período especificado y estén en busca de trabajo remunerado.
- c) Las personas sin empleo que en el momento de que se trate se hallen disponibles para trabajar y hayan logrado un nuevo empleo que deba empezar en una fecha subsiguiente al período especificado.
- d) Las personas que hayan sido suspendidas temporal e indefinidamente, sin goce de remuneración. (De Bialostozky, C, Demografía y Economía, pág. 271).

De acuerdo a datos del INE del total de la población el uno por ciento no trabaja, debido a la falta de fuentes de empleo, lo que agrava la situación del Municipio.

#### 1.1.5.11 Pobreza extrema, no extrema y no pobre

La metodología de líneas de pobreza absoluta consiste en fijar el costo mínimo necesario para cubrir una canasta básica que permita satisfacer las necesidades alimentarias y no alimentarias. Se considera pobre a la proporción de población que no logra acceder a este umbral.

Con estos resultados se clasifica a los habitantes en pobreza extrema y total, la primera es aquella que no alcanza a cubrir el costo del consumo mínimo de alimentos y la segunda a los que alcanzan a pagar el costo anterior pero no así otros bienes y servicios básicos. (INE, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida, en línea). En el siguiente cuadro se detallan los niveles de pobreza.

La Encuesta Nacional de Condiciones de Vida ENCOVI realizada en 2014 considera como “hogar pobre” sí el consumo per cápita se encuentra por debajo de lo establecido en las líneas de pobreza, el monto de consumo anual mínimo en dinero para la pobreza total es de Q. 10,218.00 este incluye además del costo alimenticio, un monto adicional que corresponde a bienes y servicios; comparado con datos del 2006 incrementó 155 %. La pobreza extrema es de Q. 5,750.00 por persona al año; lo que equivale a un aumento de 179 % respecto al valor a la línea de ese mismo año.

**Cuadro 4**  
**Municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Análisis de la pobreza por años, según nivel geográfico**  
**Años 2006, 2011 y 2014**

Descripción	Pobreza extrema	Pobreza no extrema	Pobreza total	No pobreza
<b>República de Guatemala</b>				
ENCOVI 2006	15.20	35.80	51.00	49.00
ENCOVI 2011	13.33	40.38	53.71	46.29
ENCOVI 2014	23.40	35.90	59.30	40.70
<b>Departamento de Sololá</b>				
Mapa de pobreza 2002	29.18	48.33	77.51	22.49
ENCOVI 2006	29.3	45.3	74.6	25.40
ENCOVI 2011	17.97	59.51	77.47	22.53
ENCOVI 2014	39.9	41.1	80.9	19.10
Mapa de pobreza rural 2011	18.00	59.50	77.50	22.50
<b>Municipio de Nahualá</b>				

Continúa en página siguiente...

... Viene de la página anterior

Mapa de pobreza 2002	38.00	46.00	84.00	16.00
Mapa de pobreza 2011	13.00	73.00	86.00	14.00

Fuente: elaboración propia con base en mapa de pobreza 2002, Mapa de Pobreza Rural 2011, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- 2006, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- 2011, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- 2014 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2017. Fuente: elaboración propia, con base en datos de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida ENCOVI 2006, 2011 y 2014 del Instituto Nacional de Estadística INE.

### ) Pobreza Extrema

Se pudo determinar que el nivel de pobreza extrema en el municipio de Nahualá para el año 2011, alcanza 13% del total de la población, en donde los ingresos familiares no superan los Q. 1,825.00 al mes. Por lo tanto, los ingresos que devengan no son suficientes para cubrir el costo de consumo mínimo de alimentos y los requerimientos calóricos necesarios por persona.

### ) No extrema

La pobreza no extrema se encuentra presente en 73 % de la población del municipio de Nahualá, según los Mapas de Pobreza Rural del 2011. Este tipo de pobreza permite a las familias cubrir con un ingreso mayor a Q. 1,825.00 mensuales, el consumo básico de alimentos, pero al mismo tiempo las familias no son capaces de adquirir otros bienes y servicios vitales.

### ) No pobres

Se pudo establecer que 14 % de la población del municipio de Nahualá son no pobres para el año 2011. Respecto a la población que no es pobre, pueden adquirir bienes vitales y básicos de la canasta básica de alimentos, 86 % de la población carece de un bienestar generalizado y viven en condiciones de desigualdad, viven en pobreza.

### ) Desnutrición

En septiembre de 2015, la Organización de Naciones Unidas establece la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la cual Guatemala como país miembro se compromete a trabajar en los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El objetivo número dos de este acuerdo, nombrado Hambre Cero, indica que debido al crecimiento económico y

aumento de la productividad agrícola en las últimas dos décadas ha disminuido la desnutrición en la población global casi 50 %; en el cual se exceptúa Guatemala con una tasa del 46.5 % desnutrición crónica, que representa el primer lugar en América Latina y sexto a nivel mundial.

En la entrevista realizada a la Delegada Departamental de la Secretaría de Seguridad Alimentaria indica la definición técnica que desnutrición aguda es “un estado patológico que puede ser de origen primario o secundario, que se expresa por un conjunto de manifestaciones clínicas, alteraciones bioquímicas, metabólicas y antropométricas, causadas por la deficiente ingesta de macro y micronutrientes, o causado por un estado de exceso catabólico ocasionando la insatisfacción de requerimientos nutricionales.”

Además, indica que el número de niños menores a cinco años de edad diagnosticados con desnutrición aguda para el municipio de Nahualá, fue de 19 casos de acuerdo a la sala situacional de desnutrición aguda del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social hasta la semana epidemiológica número 52 del año 2017.

De 2,700 consultas de control de crecimiento en niños mayores a cinco años de edad, 733 niños iniciaron control de micronutrientes, de acuerdo al control de “Seguridad Alimentaria y Nutricional” del Centro de Atención Personal en Salud, con el fin de prevenir y reducir los casos de desnutrición presentados.

#### 1.1.6 Remesas familiares

En términos coloquiales las remesas familiares se pueden entender por todas aquellas transferencias de dinero en moneda extranjera, divisas, que personas en el exterior generan para luego enviarlas a sus familiares que viven en el país.

Las entidades bancarias del municipio de Nahualá presentan la siguiente información, que cubre los meses de enero a septiembre del 2017, como se indica en el siguiente cuadro.

**Cuadro 5**  
**Municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Remesas familiares**  
**Año 2017**  
**(cifras en quetzales)**

Entidad bancaria	Cantidad mensual	Cantidad anual total
A	1,600.00	6,000,000.00
B	900.00	2,500,000.00
C	350.00	1,300,000.00
D	74.00	51,630.64
E	35.00	12,000.00
<b>Total</b>	<b>2,959.00</b>	<b>9,863,630.64</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Acorde a los datos proporcionados, las remesas familiares representan un 21% al mes de septiembre del 2017, respecto a los ingresos presentados a nivel nacional por BANGUAT en ese año. La información recabada en las entidades bancarias indica un crecimiento estacional en los meses de noviembre y diciembre.

## 1.2 DEL CANTÓN RACANTACAJ

En el presente apartado se caracterizará el contexto territorial del cantón Racantacaj como municipio de Nahualá, departamento de Sololá; con el propósito de analizar los antecedentes históricos, localización y extensión, aspectos culturales y deportivos, idioma, religión, costumbres y tradiciones, división política y administrativa, clima, entre otros.

### 1.2.1 Antecedentes históricos

A través de la convivencia con los pobladores se recopiló información histórica sobre acontecimientos importantes que no se han plasmado en documentos, con lo cual se logró establecer que hace 150 años aproximadamente fue fundado el cantón Racantacaj; el nombre se conforma de dos palabras en el idioma quiché “*Racan*” que significa “*pie*”, y “*tacaj*” que significa “*costa*”, el cual fue nombrado así a raíz de que los habitantes salían a la costa a vender pan de trigo en forma de avión. Los primeros pobladores que llegaron

al Cantón fueron Juan Tambriz y Pascual Tzoc posterior con sus familias en el año 1940, el primer sector fundado fue de Tzo'kab'.

Existen proyectos sociales realizados a lo largo de la historia de Racantacaj, uno de los cuales se menciona a continuación: creación y mejoramiento del sistema de agua entubada que se llevó a cabo en tres etapas: la primera se realizó en el año 1985 al instalar grifos en los 5 sectores del Cantón, esta actividad fue ejecutada por un mejoramiento conformado por los habitantes y la institución Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales UNEPAR , la segunda fue llevada a cabo en el año 2002, en donde se amplió la red de entubado existente para dar acceso a más pobladores, la tercer etapa fue realizada en el año 2008 para aumentar la capacidad y alcance del suministro de agua, estas dos últimas fueron ejecutadas por el COCODE con el apoyo de la municipalidad de Nahualá.

A partir del 2008 el agua que se distribuye dentro de los cinco sectores es suministrado de tres nacimientos localizados en la comunidad a través de un sistema de tubería plástica utilizado para trasportar el líquido vital a las viviendas del cantón Racantacaj. Paralelo al proyecto anterior se instaló la energía eléctrica en el año 1985 por parte de la Municipalidad en todos los sectores del Cantón, seguido por la autopista que se construyó en el año 2000 y en el 2011 fue tendido el adoquinamiento; en relación a la religión, la iglesia católica dentro del sector Chuacruz y la evangélica Torre Fuerte tienen aproximadamente 30 años desde su fundación.

En 1982, no existían escuelas dentro del Cantón, el señor Pascual Tambriz fue nombrado por la Dirección Departamental de Educación de Sololá, para dar clases a los niños y así brindarles la oportunidad de gozar del derecho a la educación, pero los pobladores no estaban de acuerdo porque argumentaban que los niños debían asistir a la escuela ubicada en la Cabecera Municipal.

Sin embargo, el señor Tambriz se dirigió a la Dirección Departamental de Educación de Sololá, pero no recibió el apoyo esperado para iniciar con las actividades educativas

dentro del cantón Racantacaj, la única solución era insistir en el dialogo con los pobladores para llegar a un acuerdo. El señor Pascual Tambriz se abocó al comité de vecinos para que toda la comunidad estuviera de acuerdo en la creación de la escuela dentro del Cantón, la cual estaría ubicada en un lugar más céntrico y menos riesgoso dentro de la comunidad sin tener que trasladarse a la Cabecera Municipal.

El señor Tambriz fue uno de los fundadores de la escuela de Racantacaj, según consta en el acta de inauguración de la misma, además de ello él observó que existía la necesidad de crear las instalaciones de la misma. Un año después, en 1983 tomaron la decisión de alquilar una casa particular, en el sector de Chuacruz; en donde se instaló la escuela en forma temporal debido a que no existía una construcción dentro de Racantacaj en un lugar accesible para los estudiantes, fue entonces que el señor Tambriz se convirtió en el primer maestro y director de la escuela de Racantacaj.

Tres años después se logró que realizaran la compra de un terreno de aproximadamente seis cuerdas e iniciaron con la construcción en acuerdo con todos los pobladores del Sector.

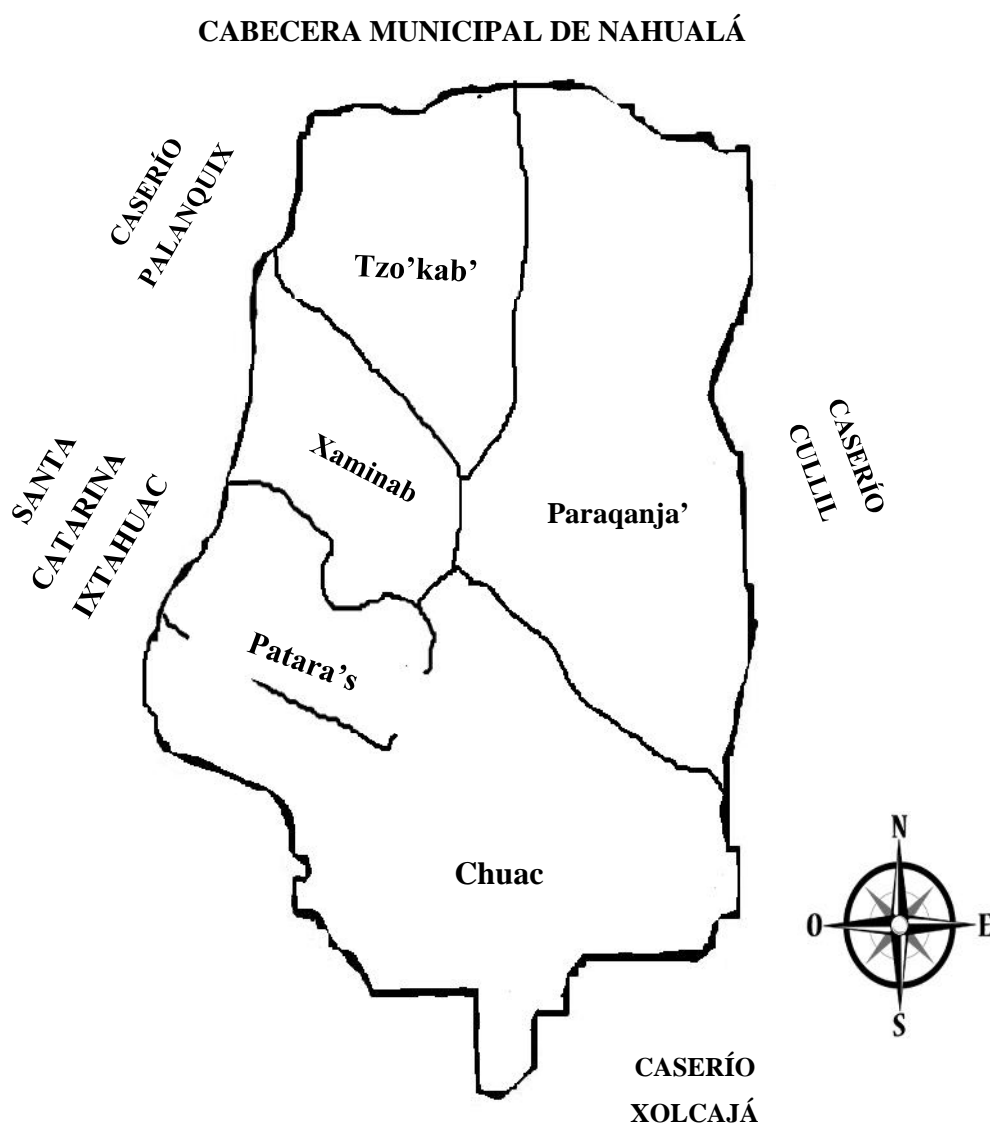
### 1.2.2 Localización y extensión

El cantón Racantacaj se encuentra localizado en la región VI Suroccidente, a 1.5 km. de la cabecera municipal de Nahualá, a 33.5 km. del departamento de Sololá y a 155 km. de la ciudad de Guatemala a una altitud de 2,489 metros sobre el nivel del mar, con una latitud norte 14°50'25'' y una longitud oeste de 91°19'28''. La extensión territorial del Cantón en el 2002 era de 9.05 km<sup>2</sup>; derivado que la población del Sector Xek'isis se separó del Cantón para el año 2017 la extensión es de 8.27 km<sup>2</sup>, con respecto al municipio de Nahualá.

Para ingresar al cantón Racantacaj existen tres vías de acceso todas se encuentran sobre la carretera Centroamericana CA-1; la primera en el kilómetro 158, la segunda en el kilómetro 160 y la tercera en el kilómetro 163. En el mapa dos se presenta la ubicación del Cantón; las colindancias de Racantacaj son al norte con la cabecera municipal

Nahualá, al oeste con Nueva Santa Catarina Ixtahuacán, al sur caserío Xolcajá y al este con el caserío Cullil. Se subdivide en cinco sectores los cuáles se describen en la variable división político administrativa.

**Mapa 2**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Localización y extensión del cantón**  
**Año 2017**



Fuente: elaboración propia con base en datos de imágenes recopiladas del Instituto Geográfico Nacional-IGN.

### 1.2.3 Aspectos culturales y deportivos

Un aspecto cultural importante de mencionar es la existencia del centro cultural llamado “Tab’aluk’u’xnawalja’” que en el idioma k’iche’ significa “*Pedir el espíritu del agua*” este se encuentra ubicado en el sector Chuacruz del cantón Racantacaj; las personas llegan a dar gracias por la comida, la entrada al lugar tiene un valor de Q. 100.00 por persona.

Del total de 277 hogares del cantón Racantacaj, el 100% de la población habla idioma quiché; 89.21% castellano y quiche; 9.13% únicamente quiché; 1.24 % Kaqchiquel y quiché; y 0.42% inglés, castellano y quiché.

#### 1.2.3.1 Religión

Existen dos religiones, la predominante en la comunidad es la evangélica con 58 % de la población, los cuales asisten a las siguientes congregaciones: Torre Fuerte, Casa de Oración, Recibiréis Poder y Roca de los Siglos, los servicios se llevan a cabo los días martes y jueves en horarios de 18:00 a 19:30 y domingo de 7:00 a 9:00.

La religión católica tiene 28% de feligreses de la población los cuales asisten a la iglesia Virgen de Guadalupe y donde se realiza la santa misa el día domingo de 7:00 a 8:00 y el restante 14% no profesa ninguna religión.

#### 1.2.3.2 Costumbres y tradiciones

El cantón Racantacaj no tiene fecha establecida para la celebración de una feria patronal, sin embargo, asisten a Nahualá los días veinticuatro y veinticinco de noviembre en donde los pobladores de varios cantones y caseríos del Municipio se reúnen y realizan una gran fiesta, en honor a Santa Catarina.

En dicha feria llegan grupos musicales, marimbas, convites, juegos mecánicos y realizan actividades deportivas como campeonatos con equipos internacionales invitados, entre otros; la asociación de mototaxis de Nahualá “Asomotaxis Nahualá” se encarga de la contratación de grupos.

También se realiza la celebración de la Pascua, aunque la fecha no está definida a raíz de que Semana Santa no todos los años son los mismos días; el día de Acción de Gracias es una tradición que realizan en donde agradecen el Agua y la Cosecha, las cuales se realizan a principios de año, regularmente la primera semana de enero.

Entre las celebraciones tradicionales se encuentran: el diez de mayo, día de la Madre; el diecisiete de junio, día del Padre; el veinticinco de junio, día del Maestro; el uno de noviembre, celebran el día de los Santos y la comida tradicional es el fiambre; el veinticuatro de diciembre la iglesia católica celebra el nacimiento del niño Jesús y el veinticinco de diciembre festejan Navidad.

#### 1.2.3.3 Deportes

El desarrollo de la actividad deportiva se encuentra supeditada a la poca infraestructura para la realización de la misma, la comunidad posee solamente una cancha polideportiva ubicada en las instalaciones de la escuela del sector Chuacruz, debido a esta limitante los deportes que se practican son el futbol y el baloncesto.

Algunos habitantes de la comunidad deportiva del centro poblado optan por los servicios de alquiler de una cancha sintética llamada “Vino Nuevo”, en la cual desarrollan diferentes actividades y torneos futbolísticos llevados a cabo entre la población de distintas edades, ubicada a un costado de la carretera principal hacia la cabecera del municipio de Nahualá, el costo por este servicio es de Q.90.00 por hora.

#### 1.2.4 División política y administrativa

A continuación, se presenta como está conformada la división política y administrativa del Cantón, y la estructura del año 2017 en comparación al censo 2002.

##### ) División Política

En el año 2002 el cantón Racantacaj se dividía en seis sectores, Chuacruz, Tzo’kab’, Paraqanja, Patara’s, Xaminab’ y Xek’isis, aunque para la presente investigación se

encontró que el sector Xek'isis, no figura en la división política debido a que desde el año 2015 es considerado parte de la Cabecera Municipal, esta situación se experimenta en varios cantones como consecuencia de la urbanización que se presenta en Nahualá.

Se determinó que el sector con mayor cantidad de población y hogares es Tzo'kab', cabe destacar que este sector identifica de forma correcta los límites territoriales para mantener el orden económico, social, político y cultural.

En el mapa dos se visualiza como está conformado el Cantón al año 2017, integrado por cinco sectores, los cuales son Xaminab, Patara's, Paraqanja', Chuacruz, Tzo'kab' y sus colindancias; también se observa que los sectores de mayor proporción son Tzo'kab' y Chuacruz y el menor Patara's.

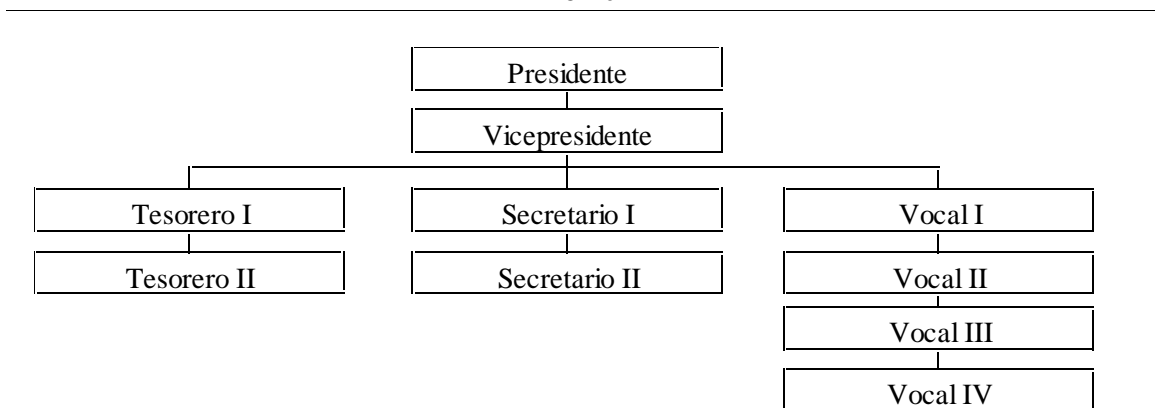
#### J División Administrativa

En el Cantón no existe Alcaldía Auxiliar o Alcaldía Indígena por lo que la autoridad es representada únicamente por el COCODE que se encuentra integrado por diez personas, dos por sector, conformado de la siguiente forma: Presidente (Tzo'kab'), Vicepresidente (Chuacruz), Tesorero I (Chuacruz), Tesorero II (Xaminab'), Secretario I (Tzo'kab'), Secretario II (Paraqanja), Vocal I (Chuacruz), Vocal II (Patara's), Vocal III (Tzo'kab') y Vocal IV (Paraqanja); quienes se encargan de la organización en aspectos como gestionar diversas actividades para el mejoramiento de la comunidad; tienen contacto directo con la Alcaldía Municipal, organizaciones privadas, estatales, no lucrativas e internacionales.

##### 1.2.4.1 Organigrama del COCODE

A continuación, se presenta el organigrama vertical donde se describe como está conformada la organización formal, integrada por los 10 representantes del COCODE.

**Gráfica 2**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Organigrama vertical del COCODE**  
**División administrativa**  
**Año 2017**



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En la gráfica anterior se muestra el organigrama del COCODE que se encuentra conformado por dos representantes de cada sector del Cantón, cada uno con su respectivo cargo. Se reúnen una vez por semana, los días domingos a las 17:00 horas, en las instalaciones de la Escuela Oficial Rural Mixta Racantacaj, para tratar temas de interés de toda la comunidad como lo son el uso del agua, mejoras en infraestructura, necesidades de la población.

### 1.2.5 Clima

El cantón Racantacaj presenta condiciones climáticas frías, pertenece a las tierras del altiplano occidental, aunque varía en horarios por la mañana a un clima cálido. Se establecen dos épocas: de lluvia que inicia en el mes de mayo y termina en septiembre y seca que inicia en octubre y termina en abril.

Los elementos constituyentes del clima según el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala INSIVUMEH son: temperatura, salida y puesta del sol, probabilidad de lluvia, humedad, viento, sensación térmica, precipitación, presión, visibilidad e índice de rayos ultravioletas UV, por lo que es importante tener un registro promedio anual, para poder definir como es el clima del lugar.

Según la Organización Meteorológica Mundial-OMM- la temperatura es la condición que determina la dirección del flujo neto de calor entre dos cuerpos.

Por lo general la temperatura disminuye con la altitud, esta variación decreciente de la temperatura en función de la altitud se llama gradiente térmico vertical.

El clima del Cantón, alcanza una temperatura mínima media de 6.8°C diaria, y una máxima media de 17°C, una precipitación media de 1,092mm, que significa el peso que ejerce la masa en todas las direcciones y varía según la altitud y la temperatura. El viento medio es 17.75 km. por hora del sur al noreste; la humedad es de 97% que impregna el vapor de la atmósfera.

El índice de rayos UV representa la intensidad de la radiación proveniente del sol, para lo cual existen indicadores de niveles de riesgo, en este caso en el cantón Racantacaj existe un índice moderado.

#### 1.2.6 Población

La variable población se encuentra integrada por las personas que habitan en un lugar delimitado geográficamente, constituye el principal recurso que posee un centro poblado, es la base del desarrollo económico e intervienen factores económicos, sociales y ambientales, los que a su vez se relacionan con los servicios y medios de producción.

##### 1.2.6.1 Población total, cantidad de hogares y tasa de crecimiento

Se analiza a través de datos descritos del Cantón con base a la población total, cantidad de hogares y tasa de crecimiento respecto al censo 2002 y 2017, como se presenta en la tabla 4.

**Tabla 4**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Población y cantidad de hogares, según sectores**  
**Año 2017**

Sector	Población		Hogares	
	Habitantes	%	Unidades	%
Sector Xaminab	98	5.81	23	6.71
Sector Paraqanja'	266	15.77	56	16.33
Sector Patara's	109	6.47	26	7.57
Sector Chuacruz	355	21.06	71	20.70
Sector Tzo'kab'	527	31.26	101	29.45
Sector Xequisis	331	19.63	66	19.24
<b>Población total</b>	<b>1,686</b>	<b>100.00</b>	<b>343</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación año 2002, del Instituto Nacional de Estadística INE e investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Para la investigación de campo realizada en el año 2017 se determinó una población de 1,686 habitantes; de los cuales 1,355 personas pertenecen a los sectores Xaminab, Paraqanja', Patara's, Chuacruz y Tzo'kab' del cantón Racantacaj. El sector Xek'isis anteriormente era considerado parte del Cantón, pero en el estudio realizado, el COCODE indicó que ya no formaba parte; Xek'isis posee 331 habitantes el cual se tomó en cuenta para determinar la tasa de crecimiento la cual es de 1 %; que indica que existe incremento aunque es bajo; también con relación al número de hogares se tiene un total de 343, distribuidos de la siguiente forma 277 hogares en los sectores de Racantacaj, con un promedio de cinco personas por vivienda y en el sector Xek'isis de 66 el cual ya no pertenece al Cantón.

#### 1.2.6.2 Población por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica

La estructura poblacional e indicadores que posee el cantón Racantacaj, son de suma importancia a la comunidad para la toma de decisiones, fomentar el desarrollo local y atender las necesidades principales. A continuación, se detalla el cuadro que contiene la información distribuida de la población por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica.

**Cuadro 6**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Población por año según descripción**  
**Años 2002 y 2017**

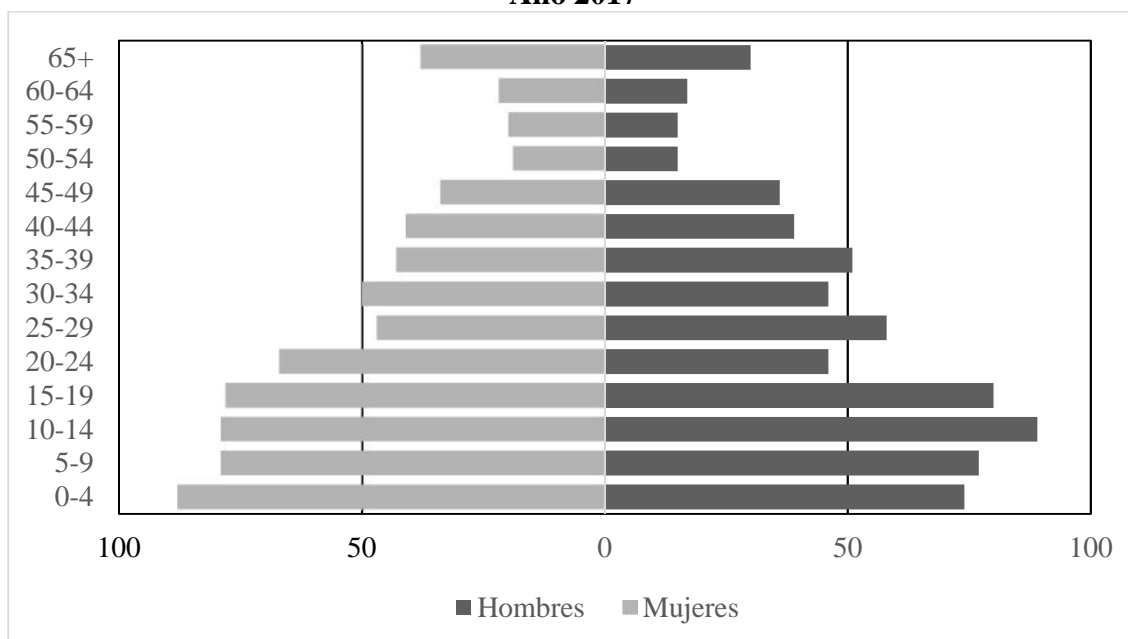
Descripción	Censo INE2002		Censo USAC 2017	
	Habitantes	%	Habitantes	%
<b><u>Sexo</u></b>				
Hombres	745	48.47	635	46.86
Mujeres	792	51.53	720	53.14
<b>Total</b>	<b>1,537</b>	<b>100.00</b>	<b>1,355</b>	<b>100.00</b>
<b><u>Edad</u></b>				
0-14	636	41.38	463	34.17
15-64	838	54.52	824	60.81
65-más	63	4.10	68	5.02
<b>Total</b>	<b>1,537</b>	<b>100.00</b>	<b>1,355</b>	<b>100.00</b>
<b><u>Pertenencia étnica</u></b>				
Indígena	1,536	99.93	1,352	99.78
Ladina	1	0.07	3	0.22
<b>Total</b>	<b>1,537</b>	<b>100.00</b>	<b>1,355</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación año 2002, del Instituto Nacional de Estadística INE e investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior se detallan los resultados del total de la población según el censo elaborado en el año 2017 se observa que de 1,355 habitantes predomina el sexo femenino con 53.14 % que es favorable para la economía familiar porque tiene mayor participación en las actividades productivas (agrícola, artesanal, pecuaria, entre otras) del Cantón; también se determinó que al año 2017 predominó la cultura indígena, sin embargo se detectó una baja del 0.15% con relación a los datos del censo 2002 que corresponde a la exclusión del sector Xek'isis en el año 2015, debido a la cercanía con la cabecera municipal de Nahualá; los pobladores de este sector consideraron conveniente pertenecer a esta derivado a que les permitía mayor acceso a los servicios básicos.

Para comprender mejor la estructura por sexo y edad se presenta la pirámide poblacional en la gráfica tres.

**Gráfica 3**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Pirámide poblacional**  
**Año 2017**



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

La gráfica anterior tiene una forma de pirámide con base ancha y está representada por las edades comprendidas entre 0 a 19 años, debido a que las mujeres se convierten en madres en la etapa de adolescencia; además, indica que en un período no mayor a 5 años se deben de mejorar los servicios de educación y salud, derivado que los existentes en el 2017 no son suficientes para cubrir la demanda futura; la cohorte de 65 a más años tienden a disminuir por distintos factores como migración, mortalidad, entre otros.

### ) Pertenencia étnica

Guatemala es un país multiétnico y pluricultural, por lo cual se hace necesario conocer a la población a través de la pertenencia étnica. Según la investigación de campo se estima que toda la población predominante en el Cantón es indígena quiché.

#### 1.2.6.3 Población económicamente activa por sexo y actividad productiva

“La PEA es conformada por personas de 15 años o más, que en la semana de referencia realizaron algún tipo de actividad económica, y las que estaban disponibles

para trabajar y hacen gestiones para encontrar trabajo. Incluye las que durante la semana de referencia no buscaron trabajo, pero estaban dispuestas a iniciar un trabajo.” (INE, Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos 1-2014, en línea).

A continuación, se presenta información de la PEA por sexo y actividad productiva con base en el censo del año 2002 y el censo comunitario.

**Cuadro 7**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Población económicamente activa por sexo y actividad productiva**  
**Años 2002 y 2017**

Descripción	Censo INE 2002		Censo USAC 2017	
	Habitantes	%	Habitantes	%
<b>Sexo</b>				
Hombres	235	93	199	48
Mujeres	19	7	217	52
<b>Total</b>	<b>254</b>	<b>100</b>	<b>416</b>	<b>100</b>
<b>Actividad productiva</b>				
Agrícola	88	35	123	29
Pecuario	0	0	19	5
Artesanal	106	42	145	35
Comercio	0	0	41	10
Servicios	60	24	88	21
<b>Total</b>	<b>254</b>	<b>100</b>	<b>416</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación año 2002, del Instituto Nacional de Estadística INE e investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

La presente caracterización determina que, en el año 2002, el sexo masculino, poseía 93%, del total de la población de la PEA; en el año 2017 la intervención femenina se presenta con 52 %, la participación en las actividades productivas de las mujeres es importante para mejorar la calidad de vida de la familia.

#### 1.2.6.4 Densidad poblacional

En el cantón Racantacaj a través de los años ha presentado una concentración de personas en tan solo 8.27 km<sup>2</sup>, según el censo realizado posee 1,355 habitantes para el año 2017 con una densidad poblacional de 164 hab/ km<sup>2</sup>.

Indicador que permite evaluar la concentración de la población de una determinada área geográfica, comprende el número de habitantes por kilómetro cuadrado, que se encuentra en una determinada extensión territorial. (Castillo, L, Análisis Económico de la Población Demografía, pág.44).

**Tabla 5**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Densidad poblacional según sectores**  
**Año 2017**

<b>Sector</b>	<b>Habitantes</b>	<b>Kilómetros Cuadrados</b>	<b>Habitantes/km<sup>2</sup></b>
Xaminab	98	0.053	1,849
Paraqanja'	266	0.307	866
Pataras	109	0.038	2,868
Chuacruz	355	0.293	1,212
Tzo'kab'	527	0.137	3,847
<b>Total</b>	<b>1,355</b>	<b>0.828</b>	<b>1,636</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el cantón Racantacaj a través de los años ha presentado una baja concentración de personas en tan solo 0.828 kilómetros cuadrados, según el censo realizado posee 1,355 habitantes para el año 2017 con una densidad poblacional de 1,636 habitantes por kilómetro cuadrado.

Al tomar en cuenta la densidad poblacional del Censo en el año 2017, se establecen los siguientes niveles:

- i. Con más de 300 habitantes/km<sup>2</sup>
- ii. Con menos de 299 habitantes/km<sup>2</sup> y más de 101 habitantes/km<sup>2</sup>
- iii. Con menos de 100 habitantes/km<sup>2</sup>.

Para efectos de la presente investigación se considera un nivel alto de concentración el primer nivel que cuenta con más de 300 habitantes/km<sup>2</sup>, la cual corresponden a los sectores de Tzo'kab' y Chuacruz, donde se concentran fuertes volúmenes de población con 527 y 355 habitantes, correspondientemente. El segundo estrato se considera un nivel medio de concentración, con más de 101 habitantes/km<sup>2</sup> y menos de 299 habitantes/km<sup>2</sup>;

se encuentran los sectores de Pataras y Paraqanja' y para la última cohorte se establece que es un nivel bajo de concentración de población, el cual conserva menos de 100 habitantes/km<sup>2</sup> y se encuentra el sector Xaminab.

#### 1.2.6.5 Ingresos y pobreza

Constituye ingreso laboral la remuneración que se recibe por la prestación de servicios personales, bajo continuada dependencia y subordinación, cualquiera que sea la forma o denominación que se adopte; la pobreza se entiende como la situación en que no se dispone de los recursos que permitan satisfacer al menos las necesidades básicas de alimentación. En otras palabras, se considera como pobres extremos a las personas que residen en hogares cuyos ingresos no alcanzan para adquirir una canasta básica de alimentos, así lo destinaran en su totalidad a dicho fin. (CEPAL, Indicadores de pobreza y pobreza extrema utilizadas para el monitoreo de los ODM en América Latina, en línea).

A continuación, se detallan los ingresos por hogar según rango y el porcentaje que representa:

**Cuadro 8**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Ingresos por hogares según rango**  
**Año 2017**

Rangos en quetzales	Hogares	%
1 a 600	78	32
601 a 1,200	93	38
1,201 a 1,800	39	16
1,801 a 2,396	16	7
2,397 a 3,000	8	3
3,001 a 3,600	4	2
3,601 a 4,257	1	1
4,258 a más	2	1
<b>Total</b>	<b>241</b>	<b>100</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Se determina que el ingreso económico que predomina en los hogares del cantón Racantacaj oscila entre Q. 601.00 a Q. 1,200.00 que equivale al 38 %, seguido de 32 % el cual corresponde a los ingresos que se encuentran entre Q. 1.00 a Q. 600.00 cabe resaltar que esta cantidad no alcanza para cubrir el costo de consumo mínimo de alimentos para una familia de 5 integrantes.

### ) Pobreza extrema

El 70 % de los hogares del Cantón no superan los Q1, 200 ingresos mensuales percibidos, motivo por el cual no cubren las necesidades básicas e indispensables para vivir una vida digna; el costo de consumo mínimo de alimentos equivale a Q. 2,395.83 mensuales para un hogar de cinco miembros, según ENCOVI del año 2014; por lo que se determinó que 93 % de la población de Racantacaj se encuentra en pobreza extrema.

### ) Pobreza no extrema

6 % de la población del Cantón, se encuentra en el estrato de pobreza no extrema, que representan los hogares que alcanzan a cubrir el consumo mínimo de alimentos, pero no el costo mínimo adicional calculado para otros bienes y servicios básicos; se establece un costo mensual Q. 4,257.50 para una familia con cinco miembros. Según la información recopilada en el censo realizado en el año 2017 en el cantón Racantacaj, existe 99 % de pobreza general y únicamente dos hogares cuentan con ingresos superiores a Q. 4, 258.00, lo que equivale a 1 % de no pobres.

#### 1.2.6.6 Empleo

Es la condición en que las personas están en edad de trabajar en alguna actividad productiva además de contar con un trabajo permanente remunerado; 97 % de la PEA está empleada, entre las principales actividades se encuentran la agrícola, pecuaria y servicios.

### ) Subempleo

"La inadecuada utilización de la fuerza de trabajo no se expresa en tantas personas 'desocupadas', sino en la carencia de empleo satisfactorio y continuo para las personas ligadas a algún trabajo. Esta es una situación en la que la desviación de una cierta cantidad de trabajo hacia otros usos no disminuirá en forma apreciable la producción total de los sectores de los cuales es desviado". (Conceptos y definiciones en relación con el empleo, el desempleo y el subempleo, Clara Jusidman de Bialostozky, Dirección General de Estadística, Mexico. pag. 274).

Se determinó que 36 % del total de personas que trabajan están subempleadas, derivado que la actividad que realizan no se encuentra acorde a sus capacidades físicas e intelectuales que les permitirían realizar cualquier otra actividad en una jornada de trabajo. Se estableció que la mayoría de las personas que se encuentran subempleadas se dedican a actividades agrícolas y pecuarias.

#### ) Desempleo

Es la población activa que se encuentra en edad de trabajar y que busca empleo sin conseguirlo, no están incluidas las amas de casa y los jóvenes de 15 a 18 años y los que no trabajan por enfermedad; según la investigación 3 % de los habitantes se encuentran en esta situación.

#### 1.2.6.7 Migración

Para el año 2017 según el censo realizado en el cantón Racantacaj, existe 2 % de la población migrantes, de los cuales 1.3 % corresponde a inmigrantes y el resto a emigrantes, esto con el fin de buscar nuevas oportunidades de empleo para mejorar las condiciones de vida, entre otros.

#### ) Inmigración

La inmigración establecida en el estudio realizado en el cantón Racantacaj en el 2017 es de 1.25 %, en la cual se determinó que 17 personas inmigran por cuestiones de trabajo, entre ellos se encuentran 15 de forma temporal y dos permanente.

#### ) Emigración

Según el censo realizado en el año 2017, la emigración es de 0.66 %, con lo cual se establece que nueve personas han emigrado a la Ciudad Capital por cuestiones de trabajo, entre ellos se encuentran siete de forma permanente y dos de forma temporal, se identificó únicamente un caso de migración externa a Estados Unidos.

#### 1.2.7 Ecosistema

Este sistema biológico se encuentra en constante movimiento, dentro de la extensión territorial que posee el Cantón, la diversidad de vida que posee como los recursos

naturales son esenciales, que crea el ambiente perfecto para el diario vivir, la descripción siguiente es la caracterización de los recursos naturales.

#### 1.2.7.1 Agua

En la comunidad se encuentran dos ríos estacionales, el primero que cruza a inmediaciones de la misma comunidad, llamado en quiché río UwalChocom que quiere decir río plantas de burro, que recorre una distancia de 1.7 km, este se dirige del oeste al este, delimita el sector de Paracanja' con el caserío Cullil y baja por último hacia el sur. La contaminación ambiental en la que se encuentra es preocupante porque en sus alrededores se pueden observar basureros clandestinos, que como consecuencia desembocan en el caudal del río UwalChocom.

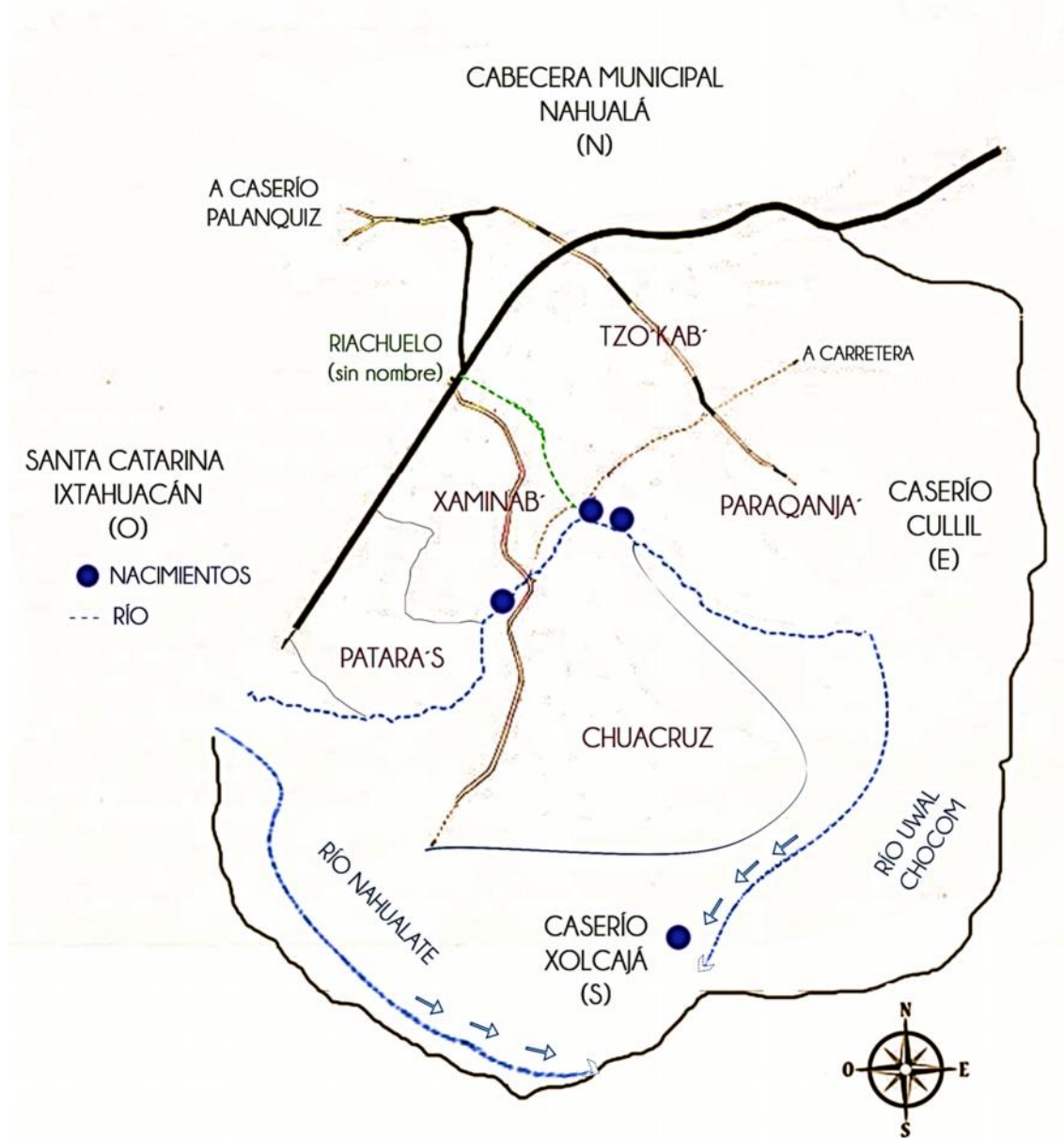
El segundo río llamado Nahualá se dirige de oeste a sur y recorre una distancia de 0.78 km, delimita por el sur al sector de Chuacruz con el caserío vecino Xolcajá del municipio de Nahualá y este cuenta con caudal permanente.

A los alrededores de los ríos se encuentran escasos bloques de bosques, que ayudan a la permanencia del caudal; los ríos también son contaminados con desechos sólidos por parte de la propia población del Cantón. La comunidad de Racantacaj cuenta con cuatro nacimientos de agua, distribuidos en diferentes áreas del Cantón y no son utilizados por la población para sus actividades productivas o uso personal en las viviendas; se corre el riesgo de contaminación, se encuentran ubicados a escasos metros de los ríos.

En el mapa tres, se presentan los diferentes ríos, riachuelos, y nacimientos ubicados dentro de la comunidad.

El recurso agua que se refiere a los ríos dentro de la comunidad, circula de una manera general, aumenta el caudal en temporadas de lluvia, con el que se crean las condiciones adecuadas para el desarrollo del ecosistema local.

**Mapa 3**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Recurso agua**  
**Año 2017**



Fuente: elaboración propia con base en datos de imágenes recopiladas del Instituto Geográfico Nacional-IGN.

### 1.2.7.2 Bosques

La zona de vida predominante en Sololá conforme a la altitud y clima se divide en: 43 % bosque húmedo montano bajo subtropical, 40 % del territorio muy húmedo montano bajo sub tropical, 14 % muy húmedo subtropical cálido y 3 % muy húmedo montano subtropical.

El cantón Racantacaj cuenta con área poco densa de bosque mixto (latifoliado y coníferas), se divide en bosques muy húmedo montano bajo subtropicales, se encuentran dispersos por los sectores, principalmente en los alrededores de los ríos que circulan, la tenencia de los mismos es de forma comunitaria y limitado por el crecimiento de la frontera agrícola. (Ver mapa 4).

Se identificaron 11 sectores de bosques que suman un área de 0.03919561 km<sup>2</sup> de superficie, lo que representa un 0.47 % del total de la extensión territorial la cual asciende a 8.27 km<sup>2</sup>, la mayoría de ellos se encuentran integrados por la clase de árboles como: pino blanco y rojo, ciprés, plantas subtropicales y eucalipto.

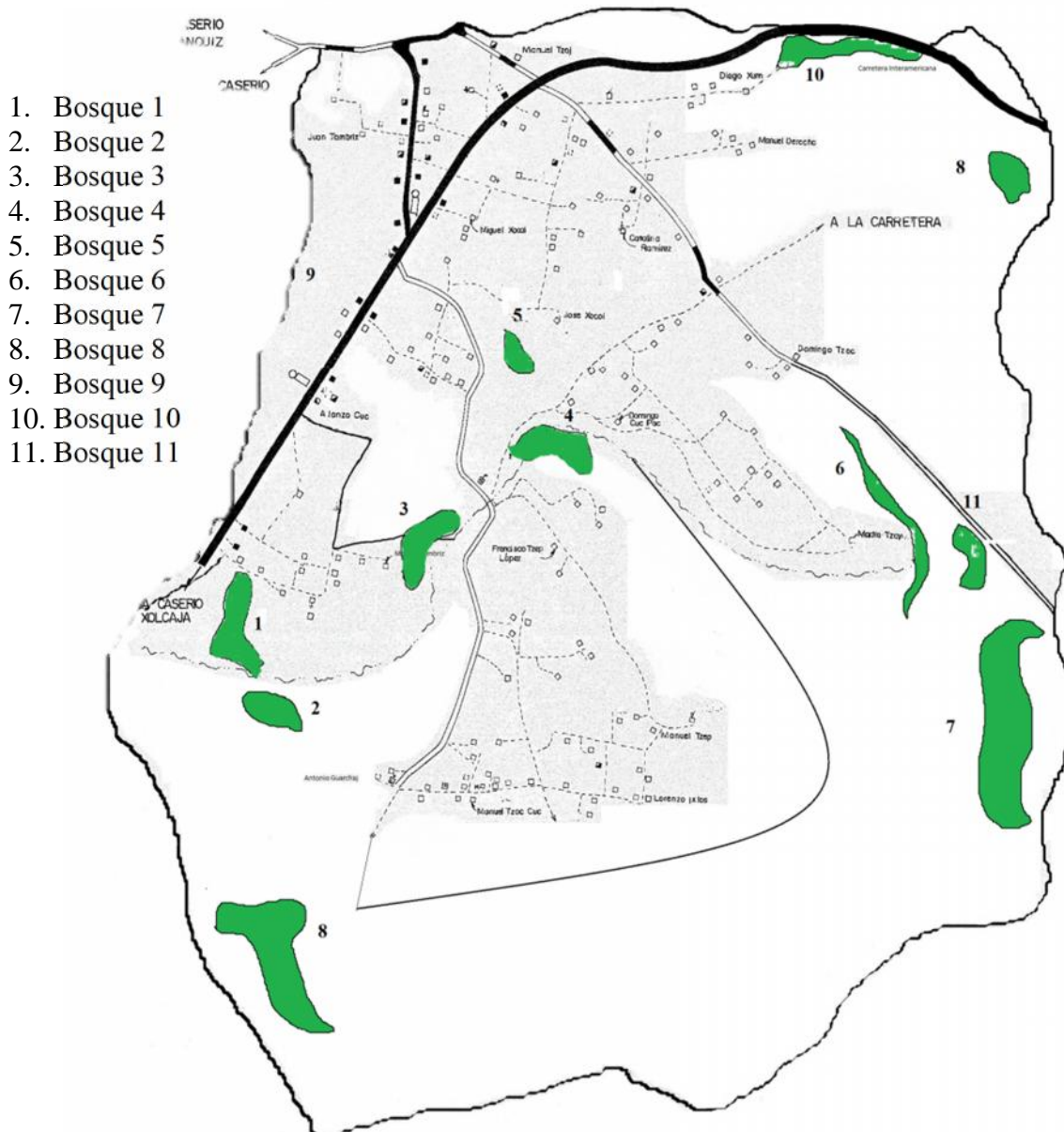
El potencial crecimiento se encuentra supeditado a la necesidad de espacio para la actividad agrícola, por lo cual es escasa la posibilidad que estas extensiones crezcan en un futuro, el uso actual es ornamental, no se contó con evidencia que parte de la población de la comunidad lo utilice para producción de leña u otro derivado.

En el mapa cuatro se hace referencia a los bosques que se han identificado dentro del Centro Poblado.

Dentro de la comunidad los diferentes sectores cuentan con un espacio de bosque poco denso, el cual ayuda a mantener un ecosistema para el resguardo de distintas especies de plantas y animales.

**Mapa 4**  
**Cantón Racantacaj municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Bosque mixto (latifoliado y coníferas)**  
**Año 2017**

**A caserío**



Fuente: elaboración propia con base en datos de imágenes recopiladas del Instituto Geográfico Nacional-IGN.

A continuación, se presenta una tabla con la superficie de tierra y numeración de los distintos bosques encontrados en el Centro Poblado.

**Tabla 6**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Bosque mixto (latifoliado y coníferas)**  
**Año 2017**

Descripción	Superficie km <sup>2</sup>	Sector ubicación
Bosque 1	0.00238910	Patara's
Bosque 2	0.00100150	Patara's
Bosque 3	0.00090721	Chuacruz
Bosque 4	0.00230912	Xaminab'
Bosque 5	0.00077807	Xaminab'
Bosque 6	0.00344212	Paraqanja
Bosque 7	0.01545039	Paraqanja
Bosque 8	0.00336570	Tzo'kab'
Bosque 9	0.00437257	Chuacruz
Bosque 10	0.00257473	Tzo'kab'
Bosque 11	0.00260510	Paraqanja
<b>Total</b>	<b>0.03919561</b>	

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre de 2017

La división de cada uno de los bosques es de una manera equitativa con pequeñas porciones de tierra por cada uno de los sectores, Paraqanja' es el sector con una extensión relativamente grande de bosque menos denso, el total de

### 1.2.7.3 Suelos

Según la clasificación Taxonómica Internacional, el tipo de suelo es Andinosol el cual es de color negro de paisaje volcánico y húmedo buenas propiedades de enraizamiento y almacenamiento de agua.

El tipo de suelo Andinosol cubre el 100 % de la superficie de Racantacaj, se observó que lo aprovechan para la producción agrícola por su alto potencial, como el cultivo del maíz, haba y frijol y además se observó que en los patios de las viviendas siembran productos como: cerezas y aguacate entre otros, aunque se cosechan en poco volumen, la calidad y tamaño es bajo.

En la comunidad se encuentran suelos arenosos, húmiferos, arcillosos y pedregosos, las extensiones húmiferos y arcillosos son utilizadas para la actividad productiva exclusivamente la agricultura, los suelos pedregosos y arenosos han sido utilizados para conformar los sectores donde se construyen los hogares.

Las clases agrológicas es el estudio de suelos enfocado a describir las características de los mismos y su entorno, considerando variables del medio ambiente, razón por la cual se indica que en el cantón Racantacaj la principal vocación de los suelos es forestal, esto es por las características únicas del territorio, tomando en cuenta principalmente la variable clima. “Debido a los antecedentes y litigios en las tierras del Municipio, que aun manejan un título común de propiedad municipal, la totalidad de los terrenos de Nahualá son propiedad municipal, sin embargo, todos aquellos habitantes que han ocupado terrenos para vivienda y cultivo, han logrado que de generación en generación se reconozca una propiedad privada aun no legalizada en el registro de la propiedad.”(Deguate.com, Recursos Naturales del Municipio de Nahualá, en línea).

#### 1.2.7.4 Flora

Es el conjunto de especies vegetales que se encuentran en un territorio o ecosistema determinado, para el cantón Racantacaj se presenta el siguiente inventario:

- ) Herbáceas las cuales son conocidas en el Municipio como: “arbustos de invierno”, “arbustos de primavera” y “arbustos perennes”, así como diferentes arbustos que crecen acorde a las estaciones del año.
- ) Magnoliopsida: buganvilla, alcatraz, eucalipto, girasol y hortensias.
- ) Liopsida: cartuchos y orquídeas.
- ) Coniferae: pinabete, pino blanco y pino rojo.
- ) Fagaceae: roble, entre otros.

Se puede ver la diversificación de la flora silvestre dentro de la comunidad, se muestra un desarrollo del ecosistema propio de la región en el cual predominan extensiones de tierra aptas para la vida. Cabe mencionar que especies como el pino y cedro se encuentran casi extintas debido a la tala inmoderada de los mismos.

#### 1.2.7.5 Fauna

Es el conjunto de animales que se encuentran en un territorio o ecosistema determinado; entre las especies que existen en el cantón Racantacaj se pueden mencionar:

- ) Reptiles: serpientes, culebras y lagartijas de varios tipos.
- ) Anfibios: sapo y rana.
- ) Mamíferos: zorrillos, taltuza, murciélago, gato montés, coyote, conejo, armadillo y ardilla.
- ) Artrópodos: mosquitos, moscas, mariposas, libélula, garrapata, escorpiones, escarabajos, cochinillas, ciempiés, chinche de campo, avispa, arañas, ácaros, abejorro y abejas.
- ) Aves: zopilote, tecolote, sanate, perico, paloma, cotorro, colibrí y búho.

A la diversidad de fauna salvaje que se encuentra en el territorio de la comunidad, se suman los animales domésticos como: perros, gatos, gallinas, gallos, cerdos, patos, chumpipes, ganado ovino.

#### ) Especies en extinción

Las autoridades correspondientes del Cantón no tienen un registro de la flora y fauna en peligro de extinción, no obstante, según entrevista con autoridades del COCODE, indican que aproximadamente 15 años atrás, si existían gatos monteses y tigrillos que se extinguieron debido a la depredación de los bosques.

#### 1.2.7.6 Orografía

El cantón Racantacaj posee una topografía plana y accidentada, la elevación varía entre los 2,489 y 2,452 metros sobre el nivel del mar, los terrenos son en su mayoría planos y de buena calidad, diversos y aptos para cultivos y son de cosechas rentables, los suelos inclinados son todo lo contrario, propensos a deslaves de tierra y a la incapacidad de siembra de cultivos.

### 1.3 ÁMBITO SOCIAL DEL CANTÓN RACANTACAJ

Abarcan el entorno físico inmediato, relaciones sociales y medios culturales dentro de los cuales grupos definidos de personas funcionan e interactúan. (Barnett, E, Casper, M, A definition of social environment, en línea).

A continuación, se detallan las organizaciones que contribuyen al desarrollo social de la comunidad, los servicios básicos e infraestructura y las entidades de apoyo estatales y privadas; también se describen los riesgos naturales, socio naturales y antrópicos existentes.

#### 1.3.1 Organizaciones

Son instituciones creadas por personas individuales o jurídicas del cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, que comparten intereses sociales y valores que contribuyen al desarrollo integral dentro de los diferentes sectores de la comunidad.

##### 1.3.1.1 Sociales

Tipo de organizaciones que participan en el proceso de desarrollo del Cantón, tienen una importancia significativa, porque de ellas depende la capacidad de colaborar con la población. Dentro de estas se mencionan:

##### J Consejo Comunitario de Desarrollo

Se encuentra ubicada en el cantón Racantacaj que apoya a la comunidad y está directamente relacionado con la gestión municipal y normada de acuerdo con la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural. (Congreso de la República de Guatemala, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto 11-2002, Artículos 13 y 14, pág. 9).

Para el año 2017 los integrantes se conformaban únicamente por hombres, nueve adultos y un joven quienes se reúnen en la Escuela Oficial Rural Mixta Racantacajuna vez por semana, los días domingos a las 17:00 horas para dialogar sobre gestiones y

creación de proyectos orientados a satisfacer necesidades como seguridad, educación, aspectos culturales, sociales y económicos en pro de los habitantes; éstas personas fueron elegidas por la población y de acuerdo al Reglamento de la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Acuerdo Gubernativo número 461-2002 y sus modificaciones, artículo 64. Duran en el desempeño de los cargos dos años con la oportunidad de ser reelectos si así lo decidiera la comunidad, además de contribuir al desarrollo integral se caracteriza por lo siguiente:

- Promover, facilitar y apoyar la organización para la participación efectiva del Cantón y las entidades, en la priorización de necesidades, problemas y soluciones, para el desarrollo integral de la comunidad a través de comités de seguridad y grupos de padres de familia.
- Fomentar la participación y organización efectiva de las comunidades, promover políticas, programas y proyectos de protección para la niñez, entre otros, al COMUDE así mismo la gestión de recursos, con base en la priorización de carencias que afectan a la comunidad.
- Vela por la preservación del derecho de los vecinos a su identidad cultural de acuerdo a sus valores, idiomas, tradiciones y costumbres el buen uso de los recursos técnicos, financieros y de otra índole, que obtengan por medio de la Corporación Municipal de Nahualá.

El COCODE para el período 2016-2020 está conformado por diez personas que representan a los cinco sectores del cantón Racantacaj, que desempeñan los cargos de Presidente, Vicepresidente, Tesorero, Secretario y seis Vocales. El financiamiento lo obtienen de los pobladores y de la municipalidad de Nahualá.

#### J Asociación de la Mujer Indígena ASOMUJERDI

Es una agrupación de mujeres jóvenes indígenas, que fue constituida el 7 de junio de 2012, conformada por 40 integrantes con la intención de impulsar el derecho a la

comunicación en los diferentes sectores del cantón Racantacaj, para formarlas como defensoras de sus derechos humanos e impulsar periodistas comunitarias para el pueblo maya Quiché, con el fin de que ejerzan liderazgo dentro y fuera del entorno, la asociación utiliza el financiamiento interno por medio de ingresos que provienen de la agencia publicitaria, propiedad de ASOMUJERDI.

#### J Asociación de Desarrollo Fe y Amor ADEFA

Fue legalizada en 1995 con fecha 25 de enero del mismo año, según Acuerdo Gubernativo 11-95. Es una entidad de carácter civil, sin fines de lucro, privada, de desarrollo social, cultural, educativo y apolítico. Contribuye a mejorar las condiciones de vida de la niñez y familias más necesitadas, basadas en principios cristianos que promueven el desarrollo transformador sostenible en comunidades.

Está conformado por una Junta Directiva, integrada por un representante de cada una de las nueve comunidades nombradas por la asamblea, los cargos son: Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero, cinco Vocales, entre estos participan tres mujeres y seis hombres. Es la encargada de administrar y velar por el cumplimiento los estatutos, reglamentos y las resoluciones emitidas. La representación legal de la misma está a cargo del presidente.

Creada para promover el desarrollo sostenible local de las diferentes áreas de trabajo en las comunidades del municipio de Nahualá; esto permite gestionar recursos a Organización No Gubernamental ONG y Organismos Gubernamentales OG, a nivel local, municipal, departamental, regional, nacional e internacional.

## 1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

En esta variable se analiza la situación del cantón Racantacaj en temas de educación, salud, servicio de agua y de energía eléctrica; los temas de drenajes, plantas de tratamiento de aguas servidas, sistema de recolección de basura y cementerios, no se desarrollan debido a que el Cantón carece de estos servicios.

#### 1.4.1 Educación

Es un factor importante dentro de la sociedad al cual todos los niños, niñas y adolescentes tienen derecho. En el cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, el sistema educativo es regido a través del Ministerio de Educación, quien es el ente encargado de proporcionar los elementos académicos necesarios como maestros, autoridades supervisoras, estrategias de aprendizaje, mallas curriculares, entre otros que deben ser aplicados para el beneficio de los menores que ingresan a los establecimientos educativos. Según información proporcionada por cada uno de los directores de las instituciones del Cantón, en el ciclo escolar 2016 no se presentan registros de deserción educativa.

##### 1.4.1.1 Niveles educativos

En los establecimientos del cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, los niveles educativos que se imparten son: educación preprimaria, primaria y ciclo básico del nivel medio.

##### 1.4.1.2 Infraestructura educativa

En el edificio de la Escuela Oficial Rural Mixta Racantacaj también funciona el Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa Racantacaj, se ubica en el sector Chuacruz del Cantón, con acceso por la carretera Interamericana CA-1.

Los materiales predominantes en la estructura del establecimiento educativo son: paredes de block, techo de lámina, piso de granito y parales de pino; los ambientes encontrados son seis salones de clases, una oficina (dirección general), cocina y bodega; todo el inmueble cuenta con energía eléctrica.

El mobiliario y equipo se ha obtenido a través del financiamiento de los docentes y padres de familia. Para el ciclo escolar 2017 se cuenta con pupitres de paleta en los grados de tercero a sexto primaria y librerías de metal y pizarrones de fórmica en cada aula. En cada salón el docente tiene a su cargo mesas y sillas donadas por la ONG llamada Visión Mundial, cuentan con agua entubada y sanitarios con inodoro de

cerámica, pared de block, techo de lámina, puertas de metal y piso de cemento; tres para señoritas y uno para niñas, tres para jóvenes y uno para niños, en condiciones antihigiénicas, sin lavamanos en sustitución una pila, adicional en cada servicio se encontró una ducha; con relación a recreación existe una cancha deportiva al aire libre y un área techada para actos cívicos o actividades extra aulas.

Las instalaciones de la escuela son prestadas por tiempo indefinido para el funcionamiento del Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa, creado en el año 2016, en la jornada vespertina.

El centro educativo privado, Colegio Torre Fuerte se ubica en el sector Xaminab', con acceso por la carretera Interamericana CA-1, las instalaciones se encuentran dentro de la infraestructura de la iglesia Torre Fuerte construida de paredes de block, terraza, piso de granito; existen cuatro salones, tres para impartir clases, uno para la dirección y una cancha deportiva; el mobiliario y equipo utilizado son pupitres y pizarrones para cada uno de los grados; entre los servicios básicos que cuentan son dos sanitarios, servicio de agua y energía eléctrica.

#### 1.4.1.3 Personal educativo

El personal de la Escuela Oficial Rural Mixta Racantacaj, se encuentra conformado por la directora y nueve maestros, entre ellos un hombre y ocho mujeres; quienes se encargan de impartir clases para el nivel preprimaria y primaria en la jornada matutina.

El Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa tiene un director y trece profesores, entre ellos: dos mujeres y un hombre que imparten el curso de Comunicación y Lenguaje, un maestro para la materia de matemáticas, una maestra para Ciencias Naturales, un profesor que imparte Ciencias sociales y Formación Ciudadana, uno para Formación Musical, otro para Artes Plásticas e Industriales, una maestra de Danza y Expresión Corporal y Teatro, una para Educación para el Hogar, un maestro de Educación Física, una perito contador para el curso de Contabilidad y por último una maestra de Tecnología de Información y Comunicación; y el colegio Torre Fuerte una

directora general, un maestro de educación preprimaria, dos para primaria y nueve profesores para el ciclo básico.

#### 1.4.1.4 Inscripción, promoción, deserción y repitencia

En el cantón Racantacaj los padres de familia tuvieron hasta el 31 de marzo del 2017 para inscribir a los estudiantes derivado de las condiciones económicas de cada hogar, porque no todos tienen la capacidad de solventar los gastos escolares en su totalidad; la promoción representa la educación constante y el compromiso de los catedráticos hacia la educación con los jóvenes, aquellos que al finalizar el ciclo han cumplido con las competencias que establece el Curriculum Nacional Base -CNB- en el reglamento de evaluación escolar vigente que le permite cursar al grado de educación siguiente y la repitencia, son los estudiantes del año 2016 que no llegaron al puntaje mínimo de aprobación establecido por el Ministerio de Educación MINEDUC, generada por la escasez de recursos económicos en el hogar y se ven obligados a incorporarse a la fuerza de trabajo a temprana edad; y según información proporcionada por cada institución del Cantón, en el ciclo escolar 2016 no se registró deserción educativa.

A continuación, se presenta el cuadro de la inscripción, promoción y repitencia detallado por sectores educativos.

**Cuadro 9**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Análisis de la inscripción, promoción y repitencia detallado**  
**Año 2017**

Nivel	Inscripción	%	Promoción	%	Repitencia	%
<b>Pre primaria</b>	<b>62</b>	<b>22</b>	<b>62</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Público	53		53		0	
Privado	9		9		0	
<b>Primaria</b>	<b>155</b>	<b>55</b>	<b>155</b>	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Público	131		131		0	
Privado	24		24		0	
<b>Educación media ciclo básico</b>	<b>63</b>	<b>23</b>	<b>63</b>	<b>23</b>	<b>5</b>	<b>100</b>
Por cooperativa	23		23		0	
Privado	40		40		5	
<b>Total</b>	<b>280</b>	<b>100</b>	<b>280</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre de 2017.

Para el año 2017 en el cantón Racantacaj se encuentran inscritos 280 alumnos en los niveles pre primario, primario y ciclo básico de los distintos centros educativos del centro poblado.

Por los escasos recursos económicos de las familias el sector público representa la mayor cantidad de estudiantes y respecto al nivel educativo la concentración se encuentra en el nivel primario; cabe resaltar que este problema radica también en el resto del país.

El total de alumnos de repitencia equivalen a los cinco estudiantes del colegio Torre Fuerte, tres en el grado de primero básico y dos en segundo, quienes reprobaron en el año 2016 y ya se encuentran inscritos en el 2017.

En el siguiente cuadro se presenta la tasa bruta de cobertura del 2017 por cada nivel educativo.

**Cuadro 10**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Tasa bruta de cobertura escolar**  
**Año 2017**

Nivel educativo	Total de población en edad escolar	Total de alumnos inscritos	Cobertura bruta %
Preprimaria	55	62	113
Primaria	185	155	84
Educación media ciclo básico	92	63	68

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre de 2017.

En el cuadro anterior se detalla el total de niños y adolescentes en edad correspondiente a cada nivel educativo del Cantón, la mayoría estudia fuera de la edad que le corresponde a causa de la pobreza que se da en los hogares, lo cual deja en segundo plano la educación, y tiene como prioridad el trabajo para aportar en el sustento de sus familias. En preprimaria reside el mayor incremento de cobertura neta debido a que un 13 % de alumnos provienen de cantones aledaños; además se evidencia que en

primaria y básico se dificulta finalizar el ciclo escolar o continuar al siguiente nivel educativo por las razones especificadas anteriormente.

#### J Cuotas escolares

Las cuotas escolares de los centros educativos del Cantón son: la Escuela Oficial Rural Mixta Racantacaj brinda la educación de forma gratuita; en el Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa Racantacaj y el colegio Torre Fuerte en la jornada matutina y vespertina, se cancela por inscripción Q. 35.00 y mensualidades del mismo valor.

#### 1.4.1.5 Analfabetismo

En el siguiente cuadro se presenta el analfabetismo por género que existe en el cantón Racantacaj.

**Cuadro 11**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Analfabetismo**  
**Año 2017**

<b>Sexo</b>	<b>Población 15 años o más</b>	<b>Población analfabeta</b>	<b>Tasa de analfabetismo %</b>
Hombres	418	68	16
Mujeres	474	90	19
<b>Total</b>	<b>892</b>	<b>158</b>	<b>18</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el censo realizado se determina que existe un promedio de 18 % de analfabetismo en el cantón Racantacaj, en el cual predomina en mujeres; derivado de distintos factores culturales como el machismo, en el que gran parte de la población prefería que las mujeres se quedaran en casa para dedicarse a labores del hogar y los hombres se ocuparan en llevar el sustento a casa; para la presente investigación se estableció que ha cambiado la tendencia por que asisten a estudiar niños y niñas.

#### 1.4.1.6 Beneficios escolares

Los beneficios con que cuentan los estudiantes de la escuela de Racantacaj se dividen en tres programas, el primero llamado fondo de alimentación escolar, que brinda

desayuno y refacción; el segundo es el fondo de útiles escolares, que otorga una bolsa de insumos necesarios a cada estudiante al iniciar el ciclo escolar y el tercero denominado valija didáctica que consiste en materiales esenciales para cada uno de los docentes del establecimiento.

## J Escolaridad

Según la Ley de Educación Nacional de Guatemala, indica en los artículos 28 y 29 los Niveles del Subsistema de Educación Escolar; el cual se conforma con los niveles, ciclos, grados y etapas.

Derivado del censo 2017 se estableció que la población del Cantón en edad de 15 años en adelante, el 38 % de los habitantes no poseen ningún año de escolaridad; representa a las personas que por escasez de recursos económicos no tuvieron acceso a la educación escolar priorizando el trabajo para contribuir al sustento familiar. Cabe mencionar que únicamente 2 personas lograron la educación preprimaria.

El 28 % tiene 7 años de escolaridad, representado por la educación primaria y educación acelerada por madurez, en sus diferentes grados. El 31 % está representado por las personas que tienen entre 10 y 13 años de escolaridad; y únicamente el 1% posee título universitario considerado nivel superior donde se puede apreciar la participación de la mujer.

### 1.4.2 Salud

La salud es un producto social resultante de la interacción entre el nivel de desarrollo del país, las condiciones de vida de las poblaciones y la participación social, a nivel individual y colectivo, a fin de procurar a los habitantes del país el más completo bienestar físico, mental y social. (Congreso de la República de Guatemala, Código de Salud Decreto 90-1997, Artículo 2, pág.2).

## J Morbilidad

Es un término de uso médico científico y sirve para señalar la cantidad de personas o individuos considerados enfermos o víctimas de una enfermedad en un espacio y tiempo determinados. La morbilidad es, entonces, un dato estadístico de alta importancia para poder comprender la evolución y avance/retroceso de una enfermedad, así también las razones de su surgimiento y las posibles soluciones. (Cámara de Diputados de México LXIII Legislatura, Morbilidad femenina ¿De que mueren las mujeres mexicanas?, pág.14).

En la siguiente tabla se presentan los casos por morbilidad atendidos durante el año 2017, en el Cantón:

**Tabla 7**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Análisis de la morbilidad general**  
**Año 2017**

Tipos de enfermedad	Casos atendidos en centro de convergencia		Casos según censo efectuado 2017	
		%		%
Infección respiratoria aguda severa I.R.A.S.	63	39	166	60
Enfermedad diarrea aguda E.D.A.	11	7	67	24
Amebiasis	10	6	0	0
Conjuntivitis	5	3	0	0
Parasitismo intestinal	14	9	0	0
Enfermedad péptica	39	24	0	0
Infección de flujo vaginal I.T.U.	20	12	8	3
Enfermedades de la piel	0	0	11	4
Musculares	0	0	23	8
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>100</b>	<b>275</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos proporcionados en Centro de Atención Permanente –CAP–, año 2017.

Se determinó que la enfermedad más común en el territorio evaluado es la infección respiratoria aguda severa por sus siglas I.R.A.S.; esto se debe al tipo de clima en que viven; para la enfermedad de diarrea aguda E.D.A. se registraron 67 casos durante el año 2017, es importante indicar que durante el periodo de investigación únicamente 12 % de

la población asistieron al CAP. La tasa de morbilidad general es de 203 personas por cada mil habitantes.

### J Morbilidad infantil

Indica la cantidad de niños menores de 5 años considerados enfermos, víctimas de una enfermedad en un espacio y tiempo determinados.

En la siguiente tabla se presentan los casos por morbilidad infantil atendidos durante el año 2017, en Racantacaj:

**Tabla 8**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Morbilidad Infantil**  
**Año 2017**

Tipos de enfermedad	Casos hombres	Casos mujeres	Total	% de Morbilidad	Tasa por cada mil habitantes
Infección respiratoria aguda severa I.R.A.S.	3	4	7	37	27
Enfermedad diarrea aguda E.D.A.	4	1	5	26	19
Amebiasis	2	1	3	16	12
Parasitismo intestinal	1	2	3	16	12
Enfermedades de la piel	0	1	1	5	4
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>74</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos proporcionados en Centro de Atención Permanente -CAP-, año 2017.

En la tabla anterior se observa que I.R.A.S. es la enfermedad que más afecta a menores de cinco años; para la enfermedad de diarrea aguda se registraron cinco casos durante el año 2017; según la tasa de morbilidad infantil, 74 niños padecen algún tipo de enfermedad por cada 1, 000 habitantes.

### J Mortalidad

Es un indicador del número de personas fallecidas en una población; los datos relacionados con la mortalidad de un país, sirven para conocer la calidad de vida de la población. (Cámara de Diputados de México LXIII Legislatura, Morbilidad femenina ¿De que mueren las mujeres mexicanas?, pág.15).

En el año 2017, se registraron dos defunciones en el Cantón, ambas muertes fueron determinadas muerte natural por edad avanzada; de las cuales una fue masculina y la otra femenina.

Durante el año 2017 no se registraron muertes infantiles, según información del CAP y el Registro Nacional de las Personas RENAP.

#### ) Desnutrición

Se le llama así a aquella condición patológica inespecífica, sistémica y reversible en potencia que resulta de la deficiente utilización de los nutrimentos por las células del organismo, se acompaña de variadas manifestaciones clínicas relacionadas con diversos factores ecológicos, y además reviste diferentes grados de intensidad. (Márquez, García y De Lourdes, Clasificación y evaluación de la desnutrición, pág.60).

Según datos proporcionados en la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Presidencia de la República -SESAN-, no se tiene información de casos de desnutrición en la comunidad durante el año 2017.

#### ) Jornadas médicas

El equipo de trabajo del Centro de Atención Permanente realiza jornadas de desparasitación en las comunidades a su cargo a niños y jóvenes entre seis a catorce años.

##### 1.4.2.1 Infraestructura de salud, recurso humano y equipo.

El Cantón dispone de un Centro de Atención Permanente; ubicado en el sector Paraqanja, cuyas instalaciones son prestadas por una persona que emigró al extranjero, la infraestructura es de paredes de block, piso de granito, techo de cemento, dispone de servicios de: agua entubada, sanitario con inodoro de cerámica y energía eléctrica. La atención se brinda de lunes a viernes de 08:00 a 16:00 horas

### ) Recurso humano

El CAP es atendido por tres auxiliares de enfermería, tienen como responsable a un Médico, el cual a su vez es encargado del Centro de Salud que funciona en la cabecera municipal de Nahualá, únicamente realiza visitas al CAP el primer miércoles de cada mes; además los auxiliares de enfermería son los responsables de cubrir las comunidades de Chuicullil y Chuanihuala.

### ) Medicamento

Las condiciones en las que se encuentra el CAP son sumamente precarias, tienen insuficiencia de medicamentos; solo pueden atender enfermedades comunes como infecciones respiratorias y estomacales, para los casos complicados las personas son trasladadas a la cabecera municipal de Nahualá o al Hospital Regional de Sololá.

### ) Mobiliario y equipo

Entre el equipo con el que cuenta el personal del CAP para realizar el trabajo se observó: una mesa adecuada para utilizar como camilla, dos sillas plásticas, dos bancos plásticos, una lámpara, una mesa en la cual colocan la medicina, dos escritorios, un tallimetro, un armario de madera para guardar medicina y una calculadora.

#### 1.4.3 Agua

Según el censo realizado, se detectó que 268 hogares cuentan con el servicio de agua entubada. El recurso hídrico no es propio, sino proveniente del nacimiento ubicado en el cantón Xepatuj Rabaric, el cual es distribuido hacia un depósito general que se encuentra en el sector Xaminab; 3 % de la población tiene acceso al agua por medio de chorros comunales que se encuentran ubicados en cada sector, estos no poseen agua en su hogar derivado que cuando se instalaron las tuberías este servicio no tenía un costo y en el 2016 la Municipalidad determinó que cada hogar debería de pagar veinticinco quetzales anuales; siete hogares no cuentan esta cantidad para pagar por el servicio.

Según información de los líderes comunitarios del Cantón existen cuatro nacimientos propios que no cuentan con infraestructura para poder aprovecharlos. El servicio del agua

entubada es brindado todos los días, es decir que no hay interrupción del mismo, la cuota establecida por vivienda es de veinticinco quetzales al año. Según datos recopilados del XI Censo poblacional y VI de habitación 2002, se determinó que 248 hogares poseían el servicio de agua entubada. Conforme al censo realizado por el grupo de practicantes del EPS, se determinó un aumento 7 %. (Ver Anexo III, Servicio de agua, según concepto y sectores).

#### 1.4.4 Drenajes

En el Cantón no existe una infraestructura formal de drenajes, los habitantes utilizan tubos plásticos, piedras, cemento para formar canales y transportar las aguas negras hacia las calles, las cuales, a su vez, crean charcas y lodazales, zonas pantanosas que tienden a convertirse en criadero de mosquitos, moscas y otros insectos transmisores de enfermedades, además las aguas residuales de varias casas se unen y desbocan en el río Uwal Chocom, que contamina este recurso hídrico valioso.

#### 1.4.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

Es irregular en los meses de mayo a octubre debido a que corresponde al período de invierno, producto de las descargas eléctricas que interrumpen el servicio dentro de los hogares; en relación al alumbrado público, es deficiente debido a la falta de cobertura por parte de la municipalidad. A continuación, se describen los puntos respecto al servicio de energía eléctrica domiciliar y alumbrado público.

##### 1.4.5.1 Energía eléctrica domiciliar

En el cantón Racantacaj, 251 hogares cuentan con el servicio de energía eléctrica proporcionado por ENERGUATE, que representa un 91 % del total, con una tarifa social aprobada por la Comisión Nacional de Energía Eléctrica del Ministerio de Energía y Minas para el período de agosto a octubre 2017, la cual aplica para las personas que tienen un consumo de hasta 300 kilovatios hora en la facturación mensual, dicha tarifa está regulada en la Ley de Tarifa Social para el Suministro de Energía Eléctrica Decreto 96-2000 y en la Ley General de Electricidad Decreto 93-1996. En la investigación realizada se determinó que 9 % de los hogares no cuentan con el servicio por falta de recursos económicos.

Con relación a los datos del Censo 2002 y la información recopilada del EPS se observó que no existe mayor crecimiento en la cobertura de energía eléctrica en los últimos quince años, esto debido al alto costo que se incurre. A continuación, se detalla la tarifa a cancelar por los usuarios que poseen el servicio para el año 2017. (Ver Anexo IV, Servicio de energía eléctrica domiciliar según concepto y sectores y Anexo V, Integración servicios básicos disponibles).

**Tabla 9**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Tarifa social de energía eléctrica**  
**Año 2017**

<b>Tarifa social aprobada por CNEE período agosto a octubre 2017</b>	<b>Aporte a tarifa social de Instituto Nacional de Electrificación</b>
De 0 a 50 kilovatios hora Tarifa: Q. 0.56	De 0 a 60 kilovatios horaAporte INDE:Q. 0.50
De 51 a 100 kilovatios hora Tarifa:Q.0.84	De 61 a 88 kilovatios horaAporte INDE:Q.0.75
De 101 a 300 kilovatios hora Tarifa:Q.1.73	De 89 a 100 kilovatios horaAporte INDE:Q.1.23
	De 101 a 300 kilovatios horaAporte INDE:Q.1.73

Fuente: elaboración propia con base en datos de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, Instituto Nacional de Electrificación y ENERGUATE, Año 2017.

En la tabla anterior se detalla el rango y el valor a cancelar por kilovatio hora consumida, así mismo en la facturación mensual se detalla el aporte de la tarifa social que brinda el INDE según la escala descrita.

#### 1.4.5.2 Alumbrado público

En el Cantón hay instalados 78 postes de alumbrado público, 58 de ellos son de cemento y el resto de madera, del total 51 cuentan con focos en buen funcionamiento para la iluminación del centro poblado y 27 se encuentran en mal estado. No existe suficiente cobertura de iluminación pública en las calles por la falta de viviendas que absorban su costo.

#### 1.4.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

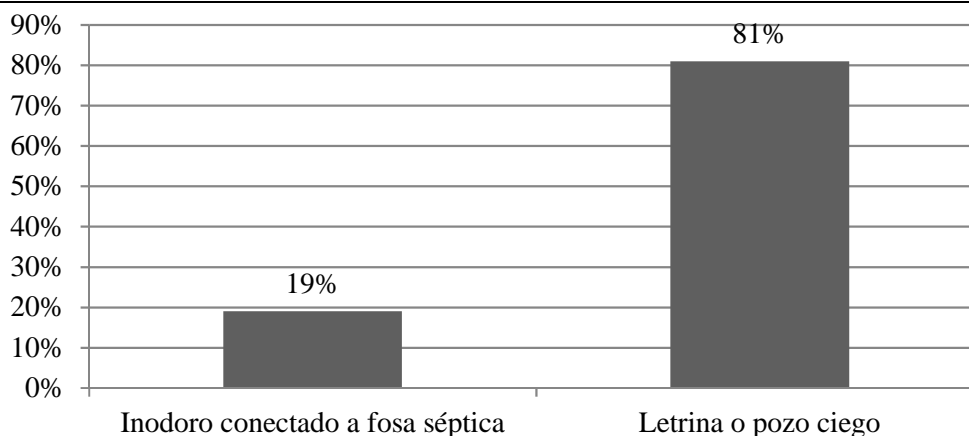
Es un sistema apropiado e higiénico, que contribuye a evitar la contaminación del ambiente y a preservar la salud de la población. Para determinar la ubicación correcta de esta, es necesario un espacio de terreno firme y libre de inundación, a una distancia mínima de 15 metros respecto de la vivienda, con una profundidad de tres metros.

En el Cantón las letrinas se encuentran entre 10 y 15 metros de la vivienda, lo cual es un riesgo a la salud de los habitantes, el espacio en el que se encuentran se circula con materiales como lámina, madera, nylon u otros.

La fosa séptica es un tratamiento primario para las aguas residuales, en ella se realiza la separación y transformación de la materia orgánica, posteriormente se encuentran conectadas al drenaje general de Nahualá cabecera.

Es importante indicar que 53 casas, ubicadas en el sector Tzo kab, tienen el inodoro conectado a fosa séptica, a razón que estas casas colindan con la Cabecera Municipal; de acuerdo al censo realizado 224 hogares cuentan con letrina o pozo ciego, esto equivale a 81 % de viviendas del Cantón. La gráfica cuatro presenta los tipos de servicio sanitario. (Ver Anexo 7, Servicio sanitario según concepto y sectores).

**Gráfica 4**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Tipo de servicio sanitario**  
**Año 2017**



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

La gráfica anterior indica que los hogares con inodoro conectado a fosa séptica tienen menos riesgo de contraer enfermedades como el cólera, disentería, entre otras; debido a los bajos ingresos, los habitantes del Cantón no tienen la posibilidad de adquirir un inodoro.

## 1.5 ENTIDADES DE APOYO

Es el grupo de instituciones cuyo fin es impulsar el desarrollo socioeconómico de la comunidad. El concepto suele utilizarse para nombrar a una corporación o compañía que se toma como persona jurídica. Están divididas en estatales y privadas.

A continuación, en la tabla nueve se detallan las entidades de apoyo del ámbito social, identificadas en el cantón Racantacaj.

**Tabla 10**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Entidades de apoyo ámbito social**  
**Año 2017**

<b>Institución</b>	<b>Función</b>	<b>Ubicación</b>
<b>Estatales</b>		
Sede departamental Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA Sololá.	Mejorar las condiciones alimenticias de la población, sanidad agropecuaria y desarrollo productivo nacional.	5ta avenida 14-93 zona 1, Barrio el Carmen.
<b>Institución</b>	<b>Función</b>	<b>Ubicación</b>
<b>Estatales</b>		
Policía Nacional Civil (Sub Estación 72-004).	Encargada de salvaguardar la seguridad ciudadana y los intereses de la población.	Zona 1, Nahualá.
Bomberos voluntarios.	Encargada de brindar apoyo en momentos de incendios, accidentes y calamidades públicas.	77 compañía zona 1, Nahualá.
Centro de Atención Permanente CAP.	Es una instalación destinada a la atención sanitaria de la población.	Nahualá, Sololá.
Centro de convergencia.	Se encarga de brindar apoyo a las comunidades como centros de albergue y acopio al momento de un desastre.	Sector Xaminab', cantón Racantacaj, Nahualá.
Registro Nacional de las Personas RENAP.	Organiza y mantiene el registro único de identificación de las	1era. calle acceso 2 "A" 0-83 zona 1 edificio "Cuesta

	personas naturales e inscribir los hechos y actos relativos a su estado civil, desde el nacimiento hasta la muerte.	Grande" Nahualá.
Juzgado de paz.	Aplicar la justicia en el Municipio, en el ramo civil, penal y familiar.	cantónChuinahuala, frente al instituto mixto "OxlajujNoj".
Dirección Departamental de Educación Sololá DIDEDUC.	Encargado de fomentar el desarrollo de la educación en todos sus niveles; asegurar a la población el acceso a la educación básica.	3ra calle 3-18 zona 1, Barrio el Carmen, Sololá
Dirección departamental Comité Nacional de Alfabetización Sololá CONALFA.	Complementar la cobertura de educación a la población mayor de doce años, a quienes se les imparte clases en iglesias, escuelas y casas particulares, en horarios flexibles, con el fin de reducir la tasa de analfabetismo.	12 calle 1ra avenida zona 1 colonia Miralinda, Barrio el Carmen, Sololá.
<b>Municipales</b>		
Oficina municipal de la mujer.	Responde a la problemática social de las mujeres; desarrolla sus potencialidades para su mejoramiento económico, social y productivo con igual de género.	4a. avenida y 7a. calle, zona 1 (Interior municipalidad de Nahualá).
Oficina del adulto mayor.	Atender al adulto mayor integralmente, en lo que respecta a participación social y salud en general.	4a. avenida y 7a. calle, zona 1 (Interior municipalidad de Nahualá).
<b>Institución</b>	<b>Función</b>	<b>Ubicación</b>
<b>Privadas</b>		
Asociación "Vivamos mejor Guatemala"	Contemplar programas sociales, económicos y ambientales.	Nahualá, Sololá.
<ul style="list-style-type: none"> <li>J Banco G&amp;T (Agencia 273).</li> <li>J BANRURAL (Agencia 292 Racantacaj).</li> <li>J Banco Inmobiliario (Agencia Nahualá).</li> </ul>	Otorgar financiamiento a la micro y pequeña empresa.	Banco G&T: calle principal, zona 1. Banrural: cantón Racantacaj Nahualá (Interamericana) y en el Edificio Municipal. Banco Inmobiliario: 1 avenida 4-28 zona, 1, Nahualá.
Radio voz de Nahualá ADEP.	Institución radial enraizada en la cultura indígena, cristiana, sustentable, solidaria,	4ª.Avenida 4-65 zona 4, municipio de Nahualá.

	participativa, pluricultural, educativa para promover el desarrollo social de la comunidad.	
Asociación de Desarrollo Integral Rural ASDIR.	Asociación de financiamiento y ahorro.	Nahualá, Sololá.
Cooperativa "Puente de Amistad".	Cooperativa de financiamiento y ahorro.	Cabecera Municipal de Sololá.
Asociación "Ayúdense que Nosotros Les Ayudaremos" AYNLA	Asociación de financiamiento y ahorro.	Nahualá, Sololá.
Alcaldía Indígena.	Interviene en resolución de conflictos entre la población.	A un costado de 4ª. Avenida 4-65 zona 4, municipio de Nahualá.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Según se aprecia en la tabla anterior existen 12 entidades estatales y 9 privadas, de las cuales destacan por su funcionamiento la Municipalidad y la Alcaldía indígena que coadyuvan al desarrollo y crecimiento socioeconómico de la comunidad para atender sus necesidades y limitaciones que no pueden atender por sus propios medios.

## **CAPÍTULO II**

### **REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL**

Son todas las necesidades que demanda la población de un determinado lugar, con el fin de mejorar las condiciones de la calidad de vida y desarrollo humano de los habitantes, en relación a los aspectos ambientales, sociales y económicos en beneficio de la comunidad.

En este capítulo se presenta una descripción de los requerimientos comunitarios de inversión social y productiva; se identifica un inventario de necesidades sociales, proyectos en ejecución, programados y priorización de las necesidades encontradas en el Cantón, también se describen las potencialidades productivas y las propuestas de las mismas que fueron identificadas

#### **2.1 INVENTARIO DE NECESIDADES**

El inventario de necesidades sociales del cantón Racantacaj es el siguiente:

- ) Ampliación de puente del sector Chuacruz.
- ) Adoquinamiento de 600 metros de la carretera interamericana al sector Chuacruz.
- ) Drenajes para desfogue aguas negras.
- ) Drenajes para desfogue aguas pluviales.
- ) Planta de tratamiento de aguas servidas.
- ) Adoquinamiento o asfalto de calle del sector Tzo'kab'.
- ) Adoquinamiento o asfalto de calle principal hasta la escuela.
- ) Alfabetización para adultos.
- ) Bomba para subir el agua de los nacimientos a un depósito.
- ) Construcción de un depósito de agua comunal y aprovechamiento de nacimientos de agua.
- ) Cambio de láminas en tres salones de la Escuela Oficial Rural Mixta Racantacaj.
- ) Cambio de malla en el perímetro frontal de la Escuela Oficial Rural Mixta Racantacaj

- J Construcción de un salón para centro de cómputo en la Escuela Oficial Rural Mixta Racantacaj.
- J Construcción de área polideportiva para la comunidad.
- J Construcción de área recreativa en la Escuela Oficial Rural Mixta Racantacaj.
- J Construcción de encaminamientos entre los sectores de Patara's y Chuacruz.
- J Construcción de pasarela en sector Tzo'kab' atraviesa la ruta Interamericana.
- J Construcción de salón de educación para el hogar en la Escuela Rural Mixta Racantacaj.
- J Construcción de salón para artes industriales en escuela.
- J Construcción de un cementerio.
- J Construcción de un instituto de nivel diversificado.
- J Muro de contención para proteger el depósito de agua.
- J Protección de nacimientos de agua.
- J Reforzamiento de seguridad en instalaciones de la escuela.
- J Restauración de ventanas en la escuela.
- J Construcción de salón comunal.
- J Servicio telefónico público.
- J Techado de cancha deportiva de la escuela.

#### 2.1.1 Proyectos en ejecución

Debido a las malas condiciones en que se encontraba la vía de acceso que comunica el sector Chuacruz con la carretera principal de Racantacaj, se implementó la construcción de un puente con el propósito de erradicar el riesgo que tienen los pobladores al transitar por esa ruta; esta información fue proporcionada por los integrantes del –COCODE– quienes indicaron que se programó este proyecto en octubre y noviembre de 2017.

#### 2.1.2 Proyectos programados

El Consejo Comunitario de Desarrollo de Racantacaj a través de sus representantes y la Dirección de Planificación Municipal de Nahualá del departamento de Sololá, indicaron que no existe ningún proyecto programado a beneficio de la comunidad.

### 2.1.3 Priorización de proyectos

Los proyectos sociales que por su factibilidad y viabilidad se proponen desarrollar en el Cantón Racantacaj del municipio de Nahualá según las necesidades de la población, se detallan en la siguiente tabla.

**Tabla 11**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Proyectos sociales**  
**Año 2017**

<b>Proyecto Social 1</b>	<b>Justificación</b>
Ampliación y reconstrucción del puente del sector Chuacruz.	La población del sector carece de una vía de acceso en buenas condiciones, que permita recibir mercaderías o productos por medio de transportes pesados debido a la infraestructura, el único puente de acceso que existe en la localidad se encuentra en malas condiciones y provocan inseguridad al peatón, a la vez no tiene el suficiente espacio para transitar vehículos de carga que ingresen al lugar. Por ello se propone el proyecto de reconstrucción y ampliación del puente ubicado en el sector Chuacruz, con la finalidad de dar un mejor servicio de comunicación, transporte y traslado tanto de personas como de materia prima y productos, para mejorar la calidad de vida de la población del Cantón.
<b>Proyecto Social 2</b>  Mejoramiento de camino, sector Chuacruz	El proyecto de adoquinamiento de la calle del sector Chuacruz hacia la interamericana, que se encuentra en mal estado, ayudará a mejorar las condiciones de comunicación y movilización de la población del sector y sus alrededores, así poder crear aumento en la comercialización y distribución de los productos que se manejan, gracias a que se tendría un mejor acceso para el transporte y movilización de productos y sirve de ayuda para que los vehículos que difícilmente entran por ese lugar no se dañen y la movilización de productos sea más factible y esto motive a los pobladores para que puedan tener más negocios y una producción más recurrente.
<b>Proyecto Social 3</b>  Introducción red de drenajes y planta de tratamiento de agua servidas del sector Patara's.	En el Cantón existe la necesidad de la planificación del desarrollo de servicios básicos, ya que es una desventaja económica, social y ambiental primordialmente con los pobladores que residen en áreas muy retiradas de la Cabecera Municipal.  Uno de los problemas principales radica en un sistema inadecuado para la evacuación de desechos sólidos y aguas negras, en este caso inexistente, la población no cuenta con drenajes lo cual causa enfermedades, debido a que los residuos de las aguas negras caen directamente a la tierra.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Con base en la investigación realizada en el centro poblado se hizo posible establecer los tres proyectos sociales anteriormente descritos, los cuales al momento de ser ejecutados podrán generar vías de desarrollo y crecimiento económico más favorables para la población, lo cual mejorará la calidad de vida de las familias y promoverá la salud y seguridad tanto en niños como en adultos.

## **CAPÍTULO III**

### **PROYECTO: MEJORAMIENTO DE CAMINO, SECTOR CHUACRUZ**

Como parte de la investigación de campo realizada y por lo que se pudo constatar en el Cantón la infraestructura vial se encuentra en malas condiciones, se propone el proyecto de adoquinamiento de un área de 600 metros de largo por 4.5 de ancho, lo cual será de beneficio para la población del Cantón y del sector Chuacruz en específico, con este proyecto se pretende mejorar las condiciones de la infraestructura vial y que beneficie al transporte de productos al área.

#### **3.1 CARACTERIZACIÓN BÁSICA**

Se presentan las subvariables de ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso, servicios básicos disponibles, contactos locales, población total del territorio, reconocimiento del problema, propósito del proyecto.

El proyecto contará con un proceso de adoquinar 2,700 metros cuadrados, para ello lo primero es una limpieza total del área, libre de basura y sin capas vegetales, posterior le sigue la nivelación del lugar y emparejamiento propio de la calle para los siguientes procesos; se llega al paso de preparar y fundir el bordillo con el encofrado respectivo, para que la colocación de los materiales necesarios vaya uniformemente; la preparación de la base granular es lo siguiente con la mezcla necesaria de pedrín, para luego dejarla nivelada; y finalmente se procede a la colocación de adoquines con su respectiva sisa de material selecto y cemento.

##### **3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías del acceso**

El proyecto se encuentra ubicado en el kilómetro 161, tiene dos vías de acceso por la carretera CA-1 Interamericana, la primera por el sector Tzo'kab', por el kilómetro 159.5, posteriormente la otra entrada también es por la misma CA-1 en el kilómetro 161.

### 3.1.2 Servicios básicos disponibles

El Cantón dispone de ciertos servicios básicos que son necesarios para el diario vivir de los habitantes y para el desarrollo de sus actividades sociales y productivas, estos son los siguientes.

#### Agua entubada

Es el único medio por el que la población del cantón recibe el recurso hídrico y en un 100 % se cuenta en las casas con disponibilidad efectiva para su distribución y consumo.

#### Energía eléctrica

Bien necesario para la iluminación domiciliar y uso de aparatos eléctricos, que posee el 91 % de los hogares del cantón Racantacaj y el otro 9 % usa fuentes alternas.

#### Alumbrado público

Existen 78 postes de alumbrado, de los cuales 27 no cuentan con foco y 51 si poseen para iluminación en el Cantón, estos no están distribuidos de forma equitativa y la forma en que se encuentran ubicados dejan varios lugares sin visibilidad por las noches; la calle que abarca el mencionado proyecto, cuenta aproximadamente con un 50 % de alumbrado eléctrico.

### 3.1.3 Contactos locales

Dentro de las organizaciones y personas que contribuyen en la administración de la información y los medios, se tiene el apoyo del –COCODE–, quien se encargan de velar por el mejoramiento del desarrollo comunitario y ser portavoz de las necesidades y requerimientos de la población.

### 3.1.4 Población total del territorio

Mediante la caracterización realizada a través del censo del Grupo –EPS– 2-2017 se determinó que el total de personas en el cantón, es de 277 hogares, 1,355 habitantes, de los cuales 47 % es sexo masculino y 53 % femenino, la población por edad, está

comprendida entre 0 a 14 años un 34 %, de 15 a 64 equivale a 61 % y de 64 a más 5 %. La tasa de crecimiento poblacional de 1.36 %

### 3.1.5 Reconocimiento del problema

Para que una comunidad pueda mejorar sus actividades productivas, elevar su calidad de vida y tener mejores posibilidades económicas, se debe contar con calles y carreteras en buen estado para aumentar el comercio y distribución de productos; gracias a eso se hace énfasis en que la carretera hacia el sector Chuacruz desde la interamericana se encuentra bastante deteriorado, genera dificultad en el tránsito vehicular y peatonal, todo esto forma parte del freno en el desarrollo de sus actividades.

### 3.1.6 Propósito del proyecto

El fin principal de colaborar con la comunidad en la realización del proyecto de adoquinamiento es el de ayudar en el incremento de sus actividades productivas, facilidad de acceso para vehículos para comercio y servicios y contribuir con la expansión de posibles nuevos negocios o aumento de los existentes en el sector y los alrededores.

## 3.2 ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO

Es una descripción simplificada del proyecto que se va realizar, así mismo se encarga de definir el propósito y la importancia del mismo, en primer lugar, se presenta la descripción, antecedentes, planteamiento del problema, justificación y objetivos del proyecto.

### 3.2.1 Antecedentes del proyecto

Con base a la investigación dentro del Cantón se observó que hay tramos peatonales que se encuentran adoquinados, pero estos han sido realizados por la población de dicho lugar con recursos propios y donaciones, según información consultada en –SEGEPLAN– ninguna autoridad municipal ni entidad gubernamental ha elaborado algún estudio o proyecto de adoquinamiento en el Cantón, por consiguiente, no existen antecedentes de proyectos por parte de la municipalidad; cómo propuesta nueva se hace

necesario el adoquinamiento de la calle del sector Chuacruz hacia la carretera interamericana, para mejorar la infraestructura vial.

### 3.2.2 Descripción del proyecto

La propuesta nace como idea de mejorar la estructura vial de dicha calle recubriéndola con adoquín, también llamado pavimento semiflexible, este es utilizado en gran parte en el interior del país, debido a que su costo comparado con el pavimento de concreto es más bajo; en el estudio administrativo legal, se realiza la propuesta organizacional y las bases jurídicas que se deben cumplir, en este proyecto se propone la implementación de un comité de mantenimiento; el estudio técnico indica los materiales requeridos para la puesta en marcha; el estudio financiero se detalla el total de la inversión que asciende a Q. 833,944.80; el nivel de impacto ambiental es bajo, debido a que su ejecución no afectará al medio ambiente, por los procesos y materiales a utilizar.

### 3.2.3 Población a beneficiar

Dentro de la investigación de campo del Grupo EPS 2 2017 se estableció que del proyecto de adoquinamiento en el sector Chuacruz, se estará beneficiando a un total de 1,590 personas.

### 3.2.4 Justificación

Como parte de la caracterización elaborada en el cantón Racantacaj, las entrevistas realizadas a diversas personas y la observación respectiva del centro poblado, se hace necesario dar prioridad a la realización del proyecto, el sector Chuacruz posee mayor población dentro del Cantón y la infraestructura vial está en malas condiciones.

El proyecto de adoquinamiento de la calle del sector Chuacruz hacia la carretera interamericana, ayudará a mejorar las condiciones de comunicación y movilización de la población del sector y sus aledaños; adicionalmente generar aumento en la comercialización y distribución de los productos que se manejan, gracias a que el acceso para el transporte y movilización de productos será mejor; a la vez se evitarán daños a los vehículos que transitan dentro de dicho tramo; la movilización de productos se tornará

más fácil y esto motivará a los pobladores para que puedan tener más negocios y una producción más recurrente.

### 3.2.5 Objetivos

Con la realización de la propuesta del proyecto de adoquinamiento, se pretende lograr:

#### Objetivo general

Mejorar las condiciones de infraestructura de la calle principal del sector para contribuir al aumento de transporte vehicular y peatonal.

#### Objetivos específicos

- Lograr que la población del sector Chuacruz y sus aledaños posean mejor acceso a la comercialización de sus productos.
  
- Evitar el daño y deterioro que sufren los vehículos que transitan en el camino debido al mal estado del mismo.

## 3.3 ESTUDIO DE MERCADO

El objetivo de todo estudio de mercado es tener una visión clara de las características del producto o servicio que se va a introducir, al ser en este caso la propuesta de proyecto de adoquinamiento, se debe tener un conocimiento claro de lo importante que es y que la comunidad lo requiere en un grado alto, debido al mal estado que se encuentra.

### 3.3.1 Evolución histórica de la demanda

Según información recabada del Cantón y por medio de la observación realizada en los caminos y senderos del mismo, se determinó que las principales vías de acceso a los sectores están en malas condiciones y es necesario el adoquinamiento de las mismas para mejorar las condiciones de infraestructura.

### 3.3.2 Análisis de la demanda histórica y futura

Para calcular la demanda potencial proyectada del año 2018 al 2028, el dato de la población se tomó como base la información obtenida en el censo poblacional del –INE– del año 2002 y el censo población realizado por el grupo –EPS– en el año 2017, para determinar el crecimiento poblacional.

El cuadro siguiente muestra el detalle de la demanda potencial histórica y proyectada:

**Cuadro 12**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz**  
**Demanda potencial histórica y proyectada**  
**Años 2013 - 2028**

<b>Año</b>	<b>Población del cantón</b>	<b>Beneficiarios indirectos (10 %)</b>	<b>Total de beneficiarios</b>
2013	1,320	132	1,452
2014	1,329	133	1,462
2015	1,338	134	1,471
2016	1,346	135	1,481
2017	1,355	136	1,491
2018	1,364	136	1,500
2019	1,373	137	1,510
2020	1,382	138	1,520
2021	1,391	139	1,530
2022	1,400	140	1,540
2023	1,409	141	1,550
2024	1,418	142	1,560
2025	1,427	143	1,570
2026	1,436	144	1,580
2027	1,446	145	1,590
2028	1,455	146	1,601

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación año 2002, del Instituto Nacional de Estadística-INE- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

El cuadro anterior muestra la demanda potencial histórica del año 2013 al 2017 y la proyección para el año 2019 al 2028, los demandantes o beneficiarios son la población del Cantón quienes reciben la ayuda directa con la aplicación del proyecto y una población externa estimada en 10 %, que son quienes hacen uso y que se estima

continuarán con la utilización de la infraestructura vial ya mejorada, para el año 2028 se proyecta beneficiar un total de 1,601 personas.

### 3.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

Las vías de acceso del cantón, así como senderos no se encuentran adoquinados ni pavimentados y están en malas condiciones, en época de lluvia se forman posas de agua y lodo, lo cual genera el riesgo de accidentes, en temporada de calor se genera polvo el cual puede ocasionar enfermedades respiratorias y de la vista.

Por lo anterior se estima que el proyecto de adoquinamiento beneficiará en gran medida a la población de dicho cantón y específicamente al sector Chuacruz, mejorará las condiciones de infraestructura y por consiguiente la movilización de productos será mayor. Para determinar una oferta real se llevó a cabo un monitoreo del tránsito vehicular y peatonal del encaminamiento del sector Chuacruz y se determinó que promedio por hora transitan 50 personas, el horario de mayor utilización era desde las 6:00 a.m. hasta las 6:00 p.m.

## 3.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

En este estudio se hace la mención del marco jurídico sobre el que está sujeta la realización del presente proyecto, para que éste sea llevado a cabo bajo toda la transparencia legal posible, además una propuesta de una organización encargada de velar por el cumplimiento del proyecto y a la vez de como se encuentra estructurada, todo esto para cumplir legalmente con las disposiciones estipuladas por los entes gobernantes.

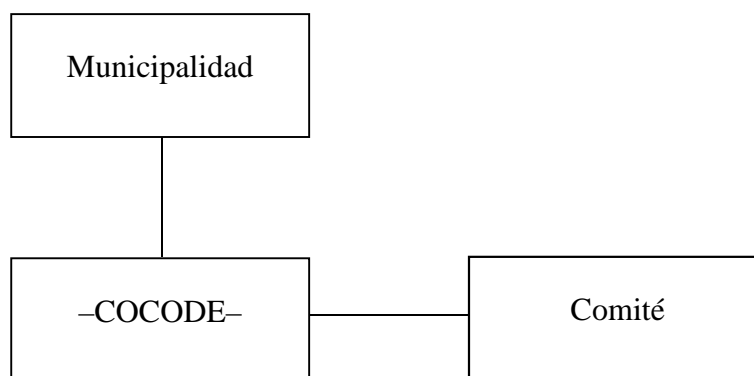
### 3.4.1 Propuesta de organización

El cantón se encuentra organizado por medio de un Consejo Comunitario de Desarrollo, que cuenta con estructura definida y la propuesta está basada en la implementación de un comité de vecinos en pro del mejoramiento de la infraestructura, el mismo será integrado por sociedad civil del cantón.

### 3.4.2 Estructura organizacional

La estructura organizacional propuesta para el adoquinamiento, es un comité de mantenimiento, será el encargado de velar por que se cumpla y se realice el proyecto, la estructura sugerida se presenta de la siguiente forma:

**Gráfica 5**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz**  
**Organigrama funcional propuesto para comité de mantenimiento**  
**Año 2017**



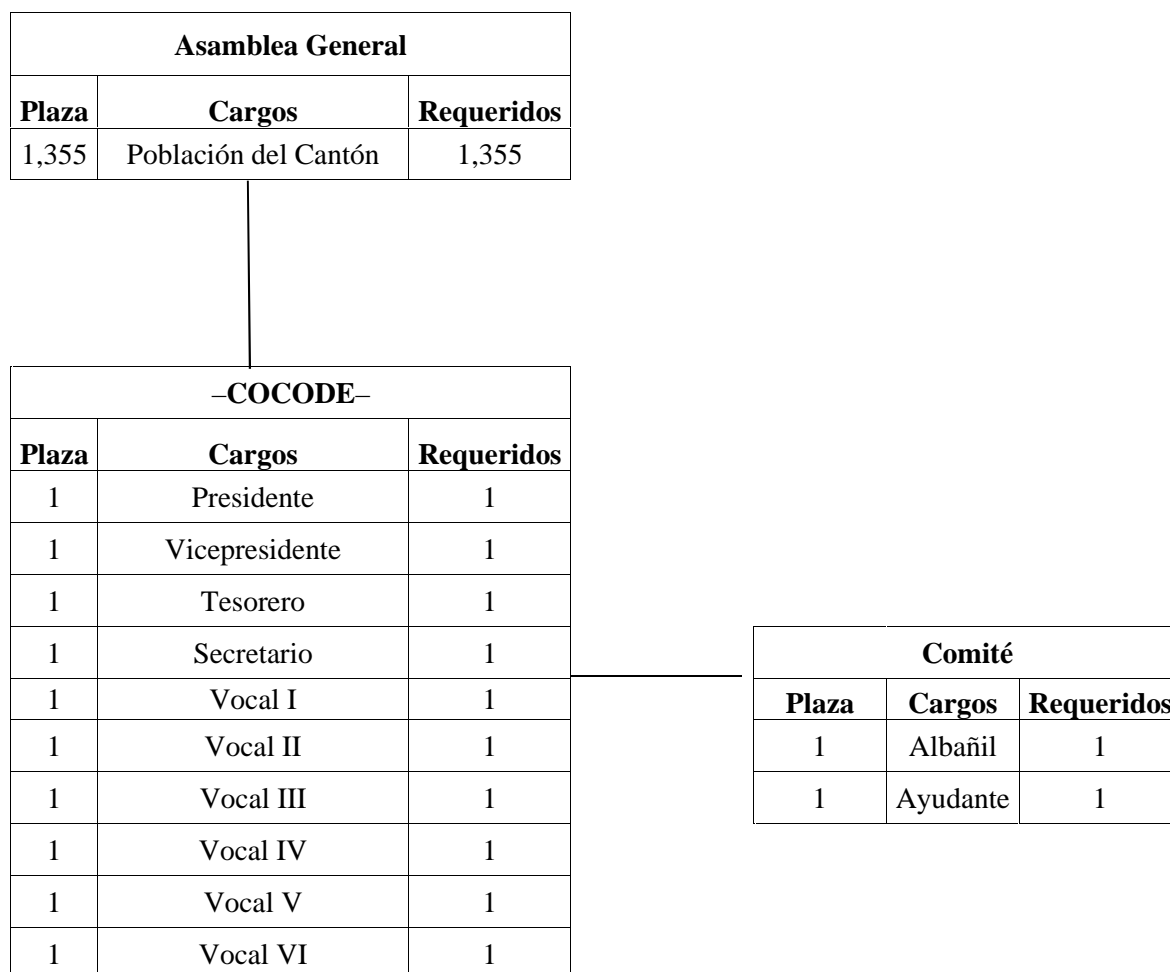

---

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

El organigrama presentado anteriormente define una estructura organizacional de tipo funcional, como máxima autoridad se encuentra la municipalidad, quien se encargará de gestionar solicitudes presentadas por el -COCODE- y el comité de mantenimiento, quien en conjunto se ocupan de velar por la continuidad del proyecto y darle el seguimiento correspondiente para que se mantenga en óptimas condiciones.

A continuación, se presenta un organigrama nominal como sugerencia para el comité de mantenimiento para el proyecto de adoquinamiento de la carretera Interamericana al sector Chuacruz:

**Gráfica 6**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz**  
**Organigrama nominal propuesto para comité de mantenimiento**  
**Año 2017**



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

El organigrama propuesto es de tipo nominal, en el que se indican los puestos con las plazas necesarias y cargos requeridos. La Asamblea General es la máxima autoridad que se encarga de la toma de decisiones y atiende las actividades propuestas por el -COCODE- que, con el apoyo del comité, se ocupan de velar por la coordinación del mantenimiento del proyecto.

**Gráfica 7**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz**  
**Flujograma del proceso de mejoramiento de camino**  
**Año 2017**

Proceso	No.	Descripción
Inicio	1.	Inicio del proceso.
Trabajos preliminares	2.	Se deja libre la superficie de la carretera de cualquier maleza, basura, escombros de todo tipo. Luego se define y mide el terreno para determinar las dimensiones del mejoramiento que se hará sobre la carretera. Sigue la nivelación del terreno para que el proceso de mejoramiento sea parejo y uniforme.
Bordillo 0.10 x 0.40	3.	Proceso que inicia con la excavación del terreno según la medida de la base y del adoquín, luego se realiza el encofrado del bordillo, ya definido se pasa a la fundición del mismo, dejando el tiempo correspondiente para el secado se procede a desencofrar la parte del bordillo, seguido por el tallado de este para que este uniforme.
Base granular	4.	Se inicia este proceso con la aplicación de las bases de pedrín y de selecto, que servirán para recibir la colocación del adoquín, luego se nivelan estas bases para que todo quede a nivel, al terminar se compacta para que el pedrín y el selecto se acomoden y en un futuro no provoquen hundimientos por el peso de los vehículos.
Adoquinado	5.	Este proceso se empieza con la colación de la cama de cemento previa a la colocación del adoquín, luego se procede a la colocación uniforme del adoquín y el último paso es el llenado de la sisa.
Fin	6.	Fin del proceso.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

### 3.4.3 Base legal del proyecto

El proyecto se rige por un marco jurídico, dentro del cual se pretende cumplir con todos los requerimientos legales y actuar apegado al derecho, para el presente proyecto, se cuenta con las siguientes leyes y reglamentos.

#### ) Normas internas:

Contienen reglas elaboradas por el comité las cuales deben ser aprobadas por los mismos.

- Manuales de normas y procedimientos.
- Acta de constitución que identifica la legalización y creación del comité amparado por la municipalidad.
- Reglamento interno de trabajo.

#### ) Normas externas, leyes y reglamentos

Para la elaboración del proyecto es necesario cumplir con las normas para la construcción de pavimentos, ambientales y legales en cuanto a la constitución del comité que velará y buscará el apoyo para el proyecto.

- Norma técnica guatemalteca COGUANOR NTG 41086. Adoquines de concreto para pavimentos. Especificaciones. Ministerio de Economía.
- Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de la República de Guatemala (Artículo 34. Derecho de Asociación).
- Congreso de la República de Guatemala. Decreto 68-86 artículo 8. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.
- Reglamento sobre el derecho de vía de los caminos públicos y su relación con los predios que atraviesan. Casa del Gobierno: Guatemala, 5 de junio de 1942.

## 3.5 ESTUDIO TÉCNICO

A través de este estudio se logra desarrollar del proyecto, al brindar una propuesta adecuada hacia el mismo, siempre que se busque dar énfasis en la ayuda social, en este estudio se especifica cómo se establece el diseño y planificación, el equipo a utilizar, los

materiales, la mano de obra, otros costos en los que se incurre la realización del proyecto y como último el plan de ejecución.

### 3.5.1 Diseño y planificación

Antes de llevar a cabo el proyecto es necesario especificar un diseño de cómo se va a realizar y las partes de las cuales se va a integrar el mismo, así como la planificación adecuada de todos los procedimientos que van a dar vida al proyecto, se identificaron los siguientes elementos:

#### ) Beneficiarios

Con la realización del proyecto se beneficiará directamente a 1,601 personas para el año 2028, de esas 1,601 se estima que 1,455 serán beneficiarios directos habitantes del Cantón y 146 personas beneficiarios externos, que harán uso de forma indirecta, que viven en el resto de sectores o llegan de otros municipios o departamentos del país.

#### ) Dimensión

La calle que se tomó en cuenta para ejecutar el proyecto cuenta con un ancho de 4.5 metros de ancho por 600 metros de largo, un total de 2,700 metros de adoquinamiento que se pretende cubrir.

#### ) Localización

Este elemento se divide en dos partes para su mejor comprensión, estas son:

#### ) Macrolocalización

El municipio de Nahualá, es donde estará ubicado el proyecto, cuenta con una extensión territorial de 186.22 kilómetros cuadrados.

#### ) Microlocalización

Específicamente la propuesta del proyecto se localizará en el sector Chuacruz dentro del cantón Racantacaj, del municipio de Nahualá, desde la carretera principal en el kilómetro 161, con coordenadas 14.832756, -91.329921.

) Responsables

Para que la realización del proyecto se cumpla de forma óptima, se da la responsabilidad a la organización propuesta anteriormente, para que sea la que vele por cada punto previsto en el proyecto, para su correcta ejecución.

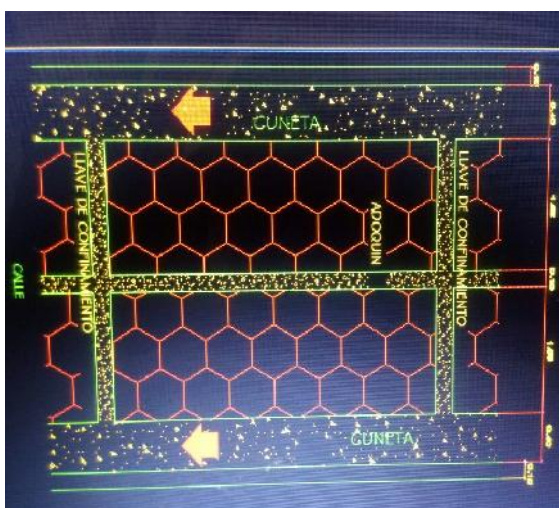
) Tiempo de ejecución estimado

Para llevar un orden específico y detallado de los tiempos aproximados para realizar todas las actividades del proyecto, se estima un período de dos meses para completar su ejecución.

) Diseño de adoquinamiento

En la debida realización del proyecto, se llevará a cabo la aplicación de materiales de construcción como el adoquín, cemento, arena, maquinaria de aplanamiento de suelos; todos los materiales y el uso de maquinaria, serán aplicados con mano de obra semi calificada y no calificada, mostrándose en la siguiente imagen:

**Imagen 1**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz**  
**Diseño del adoquinamiento**



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

La imagen presentada anteriormente, muestra el diseño del adoquinamiento, el cual contará con una cuneta de ambos lados de 0.10 x 0.40.

### 3.5.2 Especificaciones técnicas

Se refieren a las definiciones de las características que van a ser necesarias para la realización de determinado producto y en este caso proyecto, siendo estos, el uso específico de los materiales, la calidad de los mismos, la denominación de los elementos que van a ser utilizados en todos los procesos. (Pou, 2013)

#### 3.5.2.1 Generales

Parte de las especificaciones técnicas en las que se describen todos los trabajos importantes para llevar a cabo el proyecto y se hace de vital importancia la tenencia de un cálculo de materiales, trabajo humano y todos los demás costos de construcción en los que se va a incurrir en el mismo, y por consiguiente se hace un detalle de los mismos en el cuadro siguiente.

**Cuadro 13**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz**  
**Especificaciones técnicas generales**  
**Año 2017**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<b>Materiales</b>		
<b>Trabajos preliminares</b>		
Clavo	Libra	78
Alambre de amarre	Libra	111
Palas	Unidad	16
Piochas	Unidad	16
Azadones	Unidad	16
Barretas	Unidad	16
Carretillas de mano	Unidad	16
Manguera	Unidad	24
Toneles	Unidad	24
Machetes	Unidad	24
Cal	Bolsa	32
<b>Bordillo 0.10 x 0.40</b>		
Cemento	Saco	449
Arena azul	M <sup>3</sup>	27
Piedrín triturado	M <sup>3</sup>	27
Costaneras de 2"x2"x6'	Unidad	141

Continúa en la siguiente página...

... Viene de la página anterior

Combustible para maquinaria	Galón	68
Hilo para trazo	Rollo	54
<b>Base granular</b>		
Material selecto (0.10 mts. Base)	M <sup>3</sup>	398
Piedrín triturado	M <sup>3</sup>	176
Combustible para vibro-compactadora	Galón	119
<b>Adoquinado</b>		
Adoquín	Unidad	41,280
Arena azul	M <sup>3</sup>	146
<b>Mano de obra</b>		
<b>Trabajos preliminares</b>		
Limpieza	M <sup>2</sup>	2,580
Trazo o replanteo	M <sup>2</sup>	2,580
Nivelación de terreno	M <sup>2</sup>	2,580
<b>Bordillo 0.10 x 0.40</b>		
Excavación	M	1,519
Encofrado	M	1,519
Fundición de bordillo	M	1,519
Desencofrado	M	1,519
Tallado de bordillo	M	1,519
<b>Base granular</b>		
Reacondicionamiento de base piedrín	M <sup>2</sup>	2,580
Reacondicionamiento de base selecto	M <sup>2</sup>	2,580
Nivelación de base	M <sup>2</sup>	2,580
Compactación de base	M <sup>2</sup>	2,580
<b>Adoquinado</b>		
Tendido cama de asiento	M <sup>2</sup>	2,476
Colocación de adoquín	M <sup>2</sup>	2,476
Estucado o llenado de sisa	M <sup>2</sup>	2,476
<b>Otros costos</b>		
Sueldo supervisor de la obra	Mensual	2
Sueldo guardián	Mensual	2
Bonificación incentivo	Mensual	4
Cuota patronal 12.67%		1,520.40
Prestaciones laborales 30.55%		3,666.00
Baño portátil (p/albañiles, proceso de const.)	Mensual	2
<b>Bordillo 0.10 x 0.40</b>		
Alquiler de concretera	Día	10
Alquiler de vibrador de concreto	Día	10
<b>Base granular</b>		
Alquiler de vibro-compactadora	Día	65

Continúa en la siguiente página...

... Viene de la página anterior

Estudio técnico de planificación	Unidad	1
Especificaciones técnicas	Unidad	1
Memoria de cálculo	Unidad	1
Planos	Unidad	1

Fuente: elaboración propia con base en datos de asesoramiento por un alumno de 6to semestre de la Facultad de Ingeniería Civil de la USAC.

Los elementos anteriormente mencionados son los necesarios para llevar a cabo la realización del proyecto de adoquinamiento, identificados por cada una de las fases con las que cuenta el proyecto.

### 3.5.2.2 Específicos

Es el detalle esencial de los elementos que fueron mencionados en las especificaciones técnicas generales y son descritas de manera más puntual y concreta para que su comprensión sea más real y apegada a lo que se desea lograr con el adoquinamiento de la calle y a continuación se van a describir los elementos más importantes y claves para todo el desarrollo.

**Tabla 12**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz**  
**Especificaciones técnicas específicas**  
**Año 2017**

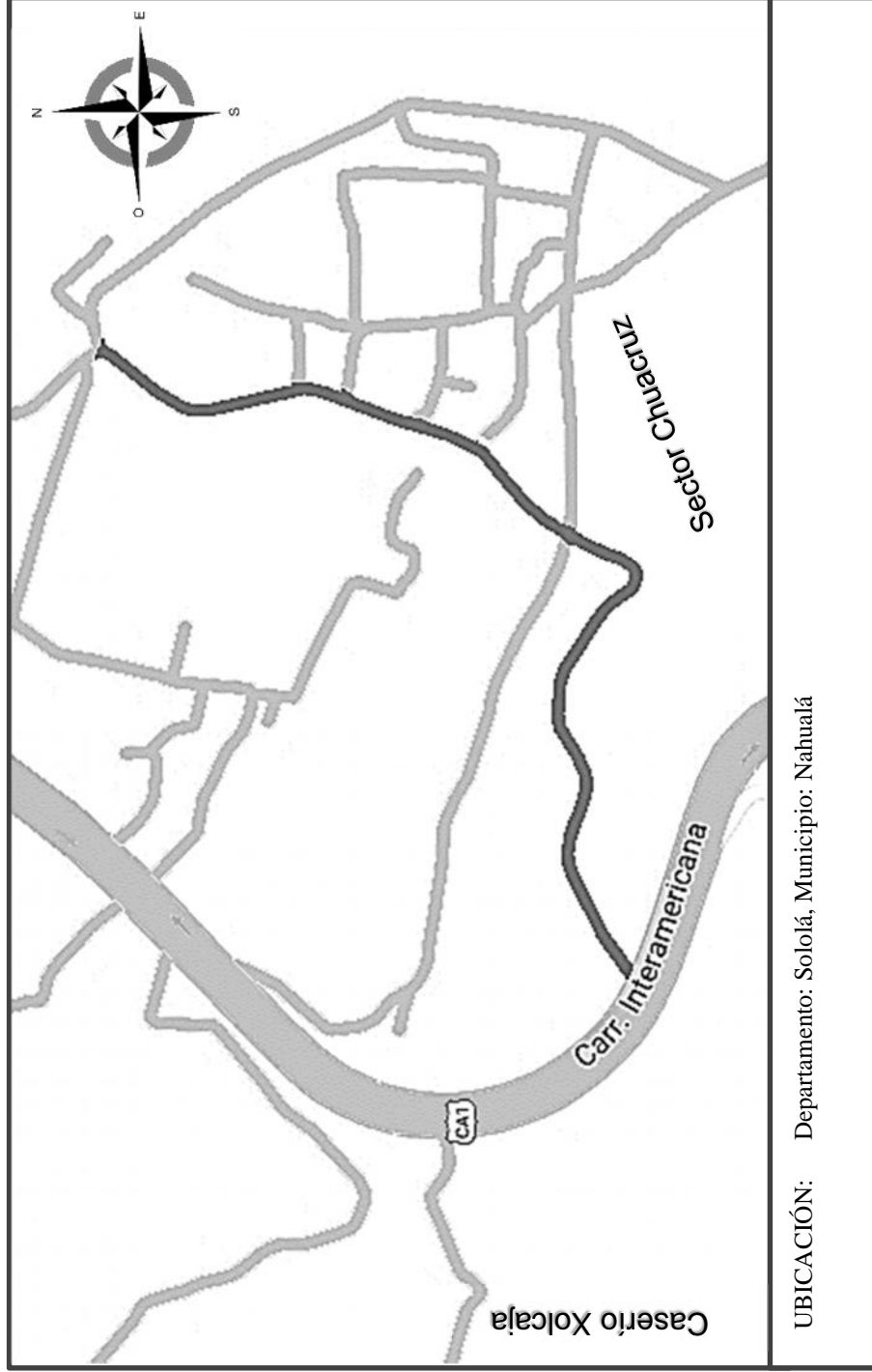
Trabajos preliminares.	Primera etapa, en la que se hará todo el trabajo necesario para dejar la calle aplanada y limpia para que el acondicionamiento de los materiales que van superpuestos, sean colocados de forma adecuada.
Bordillo.	Etapa en la que se prepara el bordillo, haciendo la excavación necesaria y haciendo el encofrado respectivo para que este quede alineado en toda la orilla de la carretera, hasta darle un acabado para que el tallado sea recto.
Base granular.	Etapa previa al adoquinamiento, en la cual se prepara la base de piedrín y de selecto para poder dejar nivelada y compactada la base sobre la cual irá cada adoquín.
Adoquinado.	Última etapa en la cual se procede a la colocación del adoquín de forma cuidadosa y medida exacta, terminando con lo que es el llenado de sisa en cada parte de la carretera, dando por terminado dicho proyecto.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

### 3.5.3 Desarrollo de planos

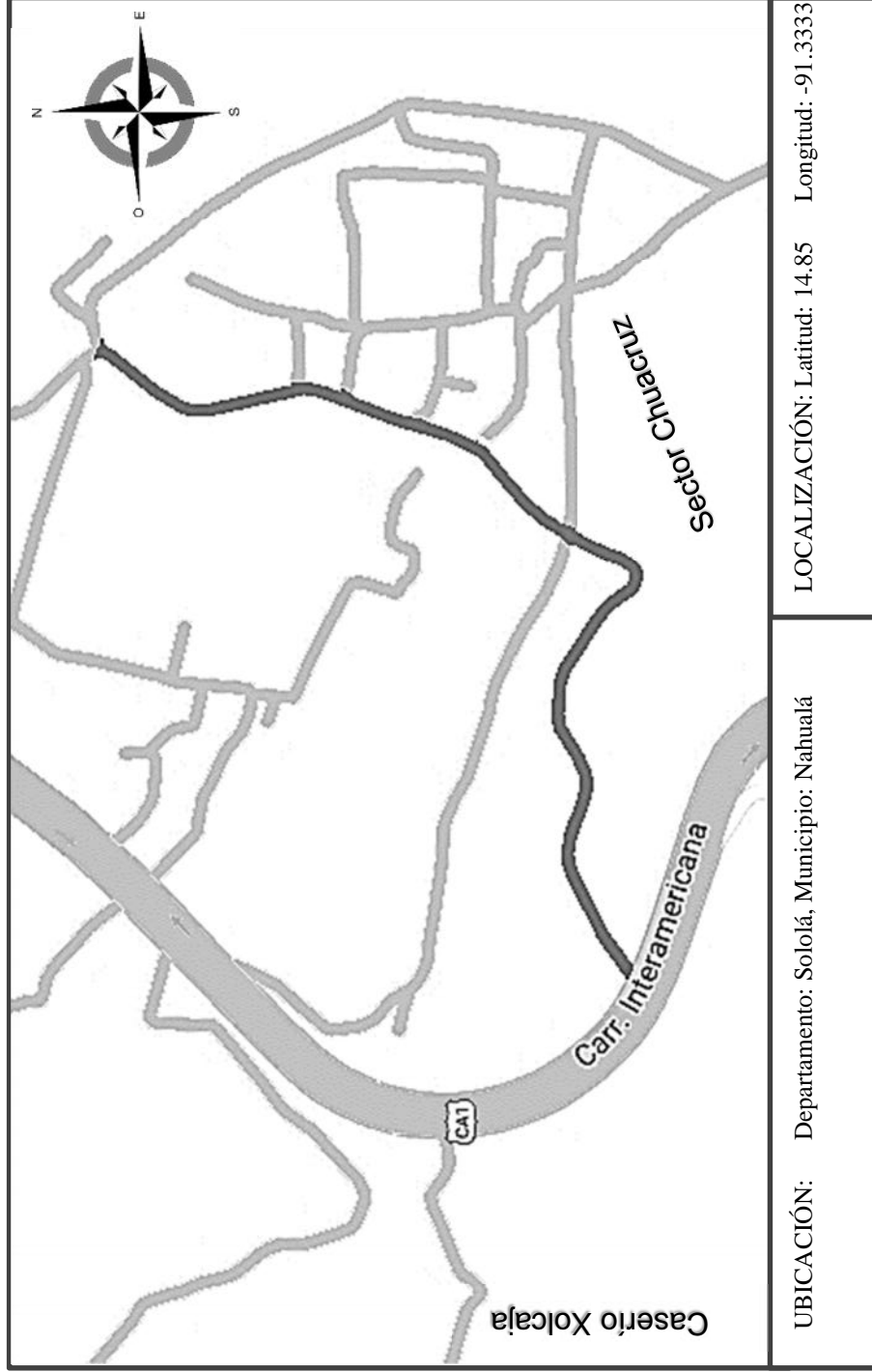
Está formado por la totalidad de los planos que se diseñan sobre la base de la carretera que se pretende adoquinar, siendo estos planos estructurados por un arquitecto experto para demostrar cómo deben de quedar todos los aspectos desde el inicio hasta el fin del proyecto deseado. Para el presente proyecto se hace el desarrollo de un plano de ubicación, el cual se puede observar a continuación.

**Mapa 5**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz**  
**Plano de ubicación**  
**Año 2017**



Fuente: elaboración propia con base en datos de asesoramiento por un alumno de 4to semestre de la Facultad de Arquitectura de la USAC.

**Mapa 6**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz**  
**Plano de localización**  
**Año 2017**



Fuente: elaboración propia con base en datos de asesoramiento por un alumno de 4to semestre de la Facultad de Arquitectura de la USAC.

### 3.6 ESTUDIO FINANCIERO

Se hace necesario en el presente estudio, conocer detalladamente cada elemento del proyecto en el que se va a invertir y tomar en cuenta todo el financiamiento necesario para el desarrollo completo de la propuesta; la integración del estudio financiero que se presenta a continuación, consta de cuadros que expresan de forma detallada y precisa todos los requerimientos económicos necesarios para el cumplimiento de la realización completa del proyecto que se pretende realizar.

#### 3.6.1 Presupuesto general

Consta del total de los costos necesarios y gastos a incurrir en el desarrollo de toda la actividad de realización del proyecto, que juntamente con los ingresos que se estiman se obtendrá un resultado como punto de partida para decidir sobre la ejecución de la propuesta.

Seguidamente se hace la presentación del presupuesto general de ingresos y egresos que se han tomado en cuenta para que el proyecto mencionado sea cumplido.

**Cuadro 14**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz**  
**Presupuesto general**  
**Año 2017**

Descripción	Total Q.
<b>Ingresos</b>	<b>833,944.80</b>
Aporte municipal	503,012.80
Aporte comunidad	330,932.00
<b>Egresos</b>	<b>833,944.80</b>
<b>Pre inversión</b>	<b>26,500.00</b>
Estudio ambiental	13,000.00
Requerimientos técnicos	13,500.00
<b>Costos de construcción</b>	<b>807,444.80</b>
Materiales	422,526.40
Mano de obra	330,932.00
Otros costos	53,986.40
<b>Saldo final</b>	<b>0.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

El cuadro anterior muestra la totalidad del presupuesto a utilizar y la necesidad del financiamiento para la realización del proyecto, se hace necesario el aporte de la municipalidad con el 60 % del total y la comunidad cubra el restante 40 % del presupuesto, con el apoyo de la mano de obra.

### 3.6.2 Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales

Para el caso del cantón Racantacaj, jurisdicción de la municipalidad de Nahualá el costo de licencias y permisos no está tipificado, únicamente siendo el paso de realizar una carta para el alcalde para solicitar el permiso respectivo.

Para el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales es necesario una evaluación ambiental Categoría C "Actividades de Bajo Impacto Ambiental", según el listado taxativo que presentan.

Al llevar a cabo el proyecto de adoquinamiento, es de vital importancia el contratar a un experto en estudio ambiental, por lo que se estima un costo aproximado de Q. 13,000.00.

### 3.6.3 Costos de diseño y planificación

Está integrado por todos los presupuestos necesarios como lo es el de materiales, mano de obra y otros costos adicionales dentro de la ejecución del proyecto.

#### 3.6.3.1 Requerimientos técnicos

Luego que en el estudio técnico se enlistó cada elemento necesario dentro del proyecto de adoquinamiento y se explicó los elementos importantes, es necesario establecer los costos de los elementos técnicos sobre planificación y el diseño que se le dará al proyecto, incluyendo valores sobre la memoria de cálculo sobre los gastos incurridos y por final planos que son necesarios durante todo el proyecto. A continuación, se detallan.

**Cuadro 15**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz**  
**Presupuesto de requerimientos técnicos**  
**Año 2017**  
**(Cifras en quetzales)**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	3,500.00	3,000.00
Especificaciones técnicas	Unidad	1	3,500.00	3,000.00
Memoria de cálculo	Unidad	1	4,000.00	4,000.00
Planos	Unidad	1	3,500.00	3,500.00
<b>Total requerimientos técnicos</b>				<b>13,500.00</b>

Fuente: elaboración propia con base en datos de asesoramiento por un alumno de 6to semestre de la Facultad de Ingeniería Civil de la USAC.

En el cuadro anterior se establece que el total de requerimientos técnicos, forman un 1.64 % del total del presupuesto dentro de la pre inversión del proyecto.

### 3.6.3.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Adicionalmente es de vital importancia, especificar cada elemento de materiales necesarios a utilizar en el proyecto, detallados a continuación.

**Cuadro 16**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz**  
**Presupuesto de materiales**  
**Año 2017**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<b>Materiales</b>				
<b>Trabajos preliminares</b>				<b>28,511.40</b>
Clavo	Libra	78	5.00	390.00
Alambre de amarre	Libra	111	5.00	555.00
Palas	Unidad	16	85.00	1,360.00
Piochas	Unidad	16	75.00	1,200.00
Azadones	Unidad	16	90.00	1,440.00
Barretas	Unidad	16	200.00	3,200.00
Carretillas de mano	Unidad	16	300.00	4,800.00
Manguera	Unidad	24	318.60	7,646.40
Toneles	Unidad	24	200.00	4,800.00

Continúa en la siguiente página...

...Viene página anterior

Machetes	Unidad	24	90.00	2,160.00
Cal	Bolsa	32	30.00	960.00
<b>Bordillo 0.10 x 0.40</b>				<b>70,240.00</b>
Cemento	Saco	449	70.00	31,430.00
Arena azul	M <sup>3</sup>	27	100.00	2,700.00
Piedrín triturado	M <sup>3</sup>	27	160.00	4,320.00
Costaneras de 2"x2"x6'	Unidad	141	200.00	28,200.00
Combustible para maquinaria	Galón	68	25.00	1,700.00
Hilo para trazo	Rollo	54	35.00	1,890.00
<b>Base granular</b>				<b>102,775.00</b>
Material selecto (0.10 mts. Base)	M <sup>3</sup>	398	180.00	71,640.00
Piedrín triturado	M <sup>3</sup>	176	160.00	28,160.00
Combustible para vibro-compactadora	Galón	119	25.00	2,975.00
<b>Adoquinado</b>				<b>221,000.00</b>
Adoquín	Unidad	41,280	5.00	206,400.00
Arena azul	M <sup>3</sup>	146	100.00	14,600.00
<b>Total presupuesto de materiales</b>				<b>422,526.40</b>

Fuente: elaboración propia con base en datos de asesoramiento por un alumno de 6to semestre de la Facultad de Ingeniería Civil de la USAC.

El total de los materiales necesarios, representan un 50.67 % del total del costo del proyecto; dentro del global de los gastos en materiales, la etapa de trabajos preliminares se estima en un 6.75 %, para el bordillo un 16.62 %, la base granular cuenta con un 24.33% y el adoquinado es la más costosa con un 52.30 %.

A continuación, se presenta el presupuesto de mano de obra detallado, de las etapas del proyecto de adoquinamiento.

**Cuadro 17**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz**  
**Presupuesto de mano de obra**  
**Año 2017**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<b>Trabajos preliminares</b>				<b>41,280.00</b>
Limpieza	M <sup>2</sup>	2,580	4.00	10,320.00
Trazo o replanteo	M <sup>2</sup>	2,580	9.00	23,220.00
Nivelación de terreno	M <sup>2</sup>	2,580	3.00	7,740.00
<b>Bordillo 0.10 x 0.40</b>				<b>48,608.00</b>
Excavación	M	1,519	4.00	6,076.00

Continúa en la siguiente página...

...Viene página anterior

Encofrado	M	1,519	5.00	7,595.00
Fundición de bordillo	M	1,519	12.00	18,228.00
Desencofrado	M	1,519	5.00	7,595.00
Tallado de bordillo	M	1,519	6.00	9,114.00
<b>Base granular</b>				<b>144,480.00</b>
Reacondicionamiento de base pedrín	M <sup>2</sup>	2,580	7.00	18,060.00
Reacondicionamiento de base selecto	M <sup>2</sup>	2,580	12.00	30,960.00
Nivelación de base	M <sup>2</sup>	2,580	7.00	18,060.00
Compactación de base	M <sup>2</sup>	2,580	30.00	77,400.00
<b>Adoquinado</b>				<b>96,564.00</b>
Tendido cama de asiento	M <sup>2</sup>	2,476	10.00	24,760.00
Colocación de adoquín	M <sup>2</sup>	2,476	25.00	61,900.00
Estucado o llenado de sisa	M <sup>2</sup>	2,476	4.00	9,904.00
<b>Total presupuesto de mano de obra</b>				<b>330,932.00</b>

Fuente: elaboración propia con base en datos de asesoramiento por un alumno de 6to semestre de la Facultad de Ingeniería Civil de la USAC.

El total de la mano de obra que se va invertir, consta de un 39.68 % del total del costo del proyecto, y se hace la sugerencia que esta sea cubierta por los pobladores del cantón Racantacaj.

A continuación, se presentan los costos adicionales dentro del proyecto de adoquinamiento, que integran el presupuesto de otros costos.

**Cuadro 18**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz**  
**Presupuesto de otros costos**  
**Año 2017**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Sueldo supervisor de la obra	Mensual	2	4,000.00	8,000.00
Sueldo guardián	Mensual	2	2,000.00	4,000.00
Bonificación incentivo	Mensual	4	250.00	1,000.00
Cuota patronal 12.67%		12,000.00	0.1267	1,520.40
Prestaciones laborales 30.55%		12,000.00	0.3055	3,666.00
Baño portátil (p/albañiles, proceso de const.)	Mensual	2	400.00	800.00
Alquiler de concretera	Día	10	450.00	4,500.00

Continúa en la siguiente página...

...Viene página anterior

Alquiler de vibrador de concreto	Día	10	450.00	4,500.00
Alquiler de vibro-compactadora	Día	65	400.00	26,000.00
<b>Total presupuesto de otros costos</b>				<b>53,986.40</b>

Fuente: elaboración propia con base en datos de asesoramiento por un alumno de 6to semestre de la Facultad de Ingeniería Civil de la USAC.

El cuadro anterior presenta los costos adicionales que también son necesarios y van incluidos como el presupuesto de otros costos, para cumplir con el desarrollo del proyecto, estos forman el 6.47 % del costo global de la inversión en la propuesta, del total de otros costos, se gasta un 64.83 % en alquileres de maquinaria como dato representativo.

#### 3.6.4 Cronograma de ejecución

Para que la realización del proyecto sea óptima, se cumpla con las necesidades y los objetivos del mismo, es necesario detallar las etapas que darán vida al proyecto, describiéndose en la siguiente gráfica los tiempos estimados de la puesta en marcha, que variarán según la empresa a cargo.

**Gráfica 8**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz**  
**Cronograma de actividades de ejecución**  
**Año 2017**

Etapa	Pasos	Mes 1				Mes 2			
		Semanas							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Trabajos preliminares	Limpieza								
	Trazo o replanteo								
	Nivelación de terreno								
Bordillo 0.10 x 0.40	Excavación								
	Encofrado								
	Fundición de bordillo								
	Desencofrado								
Base granular	Tallado de bordillo								
	Reacondicionamiento de base pedrín								

Continúa en la siguiente página...

...Viene página anterior

	Reacondicionamiento de base selecto								
	Nivelación de base								
	Compactación de base								
Adoquinado	Tendido cama de asiento								
	Colocación de adoquín								
	Estucado o llenado de sisa								

Fuente: elaboración propia con base en datos de asesoramiento por un alumno de 6to semestre de la Facultad de Ingeniería Civil de la USAC.

Con respecto a la gráfica anterior se hace un resumen de las etapas que conllevan la realización total del proyecto y se estima la ejecución en un tiempo promedio ocho semanas; la primera etapa iniciará con la limpieza del terreno y replanteo del terreno, seguido de la realización del bordillo, luego se procede a la aplicación de base de pedrín y selecto y por último con la colocación del adoquín. El trabajo del proyecto se describe de las siguientes etapas:

### 3.6.5 Monto global de la inversión

Está integrado por la totalidad de los costos que son útiles, presentados de forma detallada y sintética, para brindar la idea general del proyecto, está formado por la pre inversión y el costo de construcción. A continuación, se detallan:

**Cuadro 19**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz**  
**Monto global de la inversión**  
**Año 2017**

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
<b>Pre inversión</b>		<b>26,500.00</b>
Estudio ambiental	13,000.00	
Requerimientos técnicos	13,500.00	
<b>Costos de construcción</b>		<b>807,444.80</b>
Materiales	422,526.40	
Mano de obra	330,932.00	
Otros costos	53,986.40	
<b>Monto global de la inversión</b>		<b>833,944.80</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

El cuadro anterior muestra el total necesario que se va invertir en el proyecto y por consiguiente se detalla el valor a financiar, el costo de construcción es el mayor gasto con un 96.82 % y el valor de la pre inversión representa un 3.18 % del global.

### 3.6.6 Estado del costo de construcción del proyecto

Estado que muestra únicamente el total que representan los materiales, la mano de obra y otros costos en los que se van a incurrir. A continuación, se presenta el estado de costo de construcción respectivo.

**Cuadro 20**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz**  
**Estado del costo de construcción**  
**Año 2017**

Descripción	Total Q.
Materiales	422,526.40
Mano de obra	330,932.00
Otros costos	53,986.40
<b>Total costo de construcción</b>	<b>807,444.80</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

El cuadro anterior muestra que, en gastos para la construcción del proyecto, los materiales son el gasto más fuerte con 52 %, para la mano de obra presupuestada se estima un 41 % y otros costos con un 7 %.

### 3.6.7 Fuentes de financiamiento

Está formado por todos los recursos monetarios y crediticios, ya sean de forma interna o externa que son necesarios para la realización del proyecto y se presentan en el siguiente cuadro.

**Cuadro 21**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Proyecto: mejoramiento de camino, sector Chuacruz**  
**Fuentes de financiamiento**  
**Año 2017**

Descripción	Total Q.
<b>Fuentes internas</b>	<b>833,944.80</b>
Municipalidad del municipio de Nahualá	503,012.80
Aporte comunidad de cantón Racantacaj	330,932.00
<b>Total fuentes de financiamiento</b>	<b>821,758.40</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

El cuadro anterior muestra el aporte que se necesita por parte de la municipalidad de Nahualá para ayudar a la realización del proyecto y el valor representado por la comunidad es reflejado en la mano de obra.

### 3.7 ESTUDIO AMBIENTAL

Al realizar cualquier tipo de actividad humana, se generan de forma directa o indirecta impactos, cuando se refiere a estos, se dice que representan todo tipo de riesgos, hacia el ambiente o la salud de la población. Debido a esta problemática se ha estipulado el realizar previamente la ejecución de un proyecto una evaluación específica sobre impacto ambiental.

#### 3.7.1 Política ambiental

Para manejar de forma legal la ejecución de la propuesta del proyecto, se seguirá paso a paso todo lo que se ha establecido en las leyes que velan por la protección, conservación y preservación del medio ambiente, dentro de las leyes que se dedican a lo antes mencionado, se puede mencionar las siguientes:

Constitución Política de la República de Guatemala:

- Artículo 64

Establece que el patrimonio natural se declara de interés nacional, mediante la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de toda la Nación.

- Artículo 97

Enmarca que el Estado, las municipalidades y los habitantes de la Nación, están obligados a generar e impulsar el desarrollo social, económico y tecnológico que sean necesarios para tener una prevención sobre la contaminación del ambiente.

- Artículo 119 Literal “c”

Hace mención a que es una obligación del Estado, el adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales.

#### Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

Esta ley está regulada bajo el Decreto número 68-86, el cual establece que la protección, preservación y conservación del medio ambiente es primordial para poder llegar a tener un desarrollo social y económico en el país, de manera sostenida.

También establece que la situación de los recursos naturales y el medio ambiente del país, tiene niveles críticos de deterioro, que afectan la calidad de vida de los habitantes y ecosistemas del país, por lo cual dicho decreto presenta todas las bases y normativa para poder salir del nivel crítico en el que se encuentra y poder mejorar todos los aspectos ambientales.

#### 3.7.2 Gestión ambiental

Conjunto de actividades que se llevan a cabo con el objetivo de mantener una sostenibilidad entre el medio ambiente y la sociedad humana, al llevar la situación de la sociedad con el medio ambiente a una interacción más amigable y menos dañina, y a la vez pretende que el interés de la sociedad sobre los recursos naturales sea de un aprovechamiento racional y consiente de ellos.

Debido a la problemática entre la sociedad y el medio ambiente es necesario el establecer leyes de protección y mejoramiento del medio ambiente, la ley de áreas protegidas y la ley forestal, tienen como objeto la preservación, mantenimiento y conservación del medio ambiente.

Al tomar en cuenta todas las medidas de protección hacia el medio ambiente, la propuesta del proyecto no genera contaminación o desperdicios que vayan en contra de toda la normativa ambiental, no se utilizarán herramientas que afecten negativamente en el ambiente.

### 3.7.3 Impacto ambiental

El proyecto enfocado al adoquinamiento, según el listado taxativo del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, tendrá un impacto mínimo ambiental, más enfocado al momento de compactar el suelo, provocaría polvo, pero no en manera excesiva, que puede afectar en medida baja a las vías respiratorias de las personas que se encuentren cerca de la ejecución del proyecto.

La gestión para la aprobación del estudio de impacto ambiental se hace a través del –MARN– por medio de la ventanilla ambiental que se encarga de revisar y trasladar la documentación que contiene los instrumentos para la evaluación ambiental ingresados ante dicho Ministerio. Ver anexo I el instructivo de llenado para solicitud de evaluación ambiental.

La evaluación ambiental inicial es para todo proyecto que se va a iniciar y que por sus características es considerado de bajo impacto ambiental, el proceso inicia con el llenado del formulario denominado –EAI– (Evaluación ambiental inicial, ver anexo I y requisitos anexo I)

Los pasos a seguir para el estudio de impacto ambiental son:

- )] Contratación de un consultor ambiental registrado en el –MARN–.
- )] Todos los documentos legales de la empresa y/o representante legal
- )] Original del informe técnico según Guía de Términos de Referencia que es proporcionado por el –MARN–.
- )] Constancia de publicación en un Diario de mayor circulación (no Diario de Centroamérica) en el tamaño de 2 x 4 pulgadas

### **3.8 IMPACTO SOCIAL**

Al llevarse a cabo la ejecución del proyecto de adoquinamiento en el sector Chuacruz, se beneficiará a 311 personas que están sobre ese sector de forma directa y a las otras 2,107 según estimaciones, para el año 2018 de las cuales 1,916 son del Cantón y 192 externas que de manera indirecta puedan hacer uso de dicha calle ya adoquinada.

## CONCLUSIONES

Con base a los resultados obtenidos en la investigación que se realizó en el segundo semestre del año 2017, en el cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá a través de la realización de proyecto de mejoramiento de camino, sector Chuacruz, se concluye lo siguiente:

1. Del total de la población existente en el cantón Racantacaj, se determinó que el 40% se encuentra en labores de actividades agrícolas, pecuarias y artesanales como un empleo de subsistencia.
2. La actividad artesanal es la que tiene mayor impacto dentro de todo el territorio del Cantón presentando un 27% y seguidamente por la actividad productiva agrícola que cuenta con un 26% dentro del total de economía.
3. Un aspecto importante dentro del cantón es la tenencia de suficiente recurso hídrico dentro de su territorio, gracias a esto un 97% de los hogares se han podido beneficiar grandemente y contar con el debido recurso para sus labores y servicios diarios.
4. Dentro del cantón Racantacaj se determina que, de la población mayor de 15 años, un 75% está alfabetizado, dejando al otro 25% analfabeta.
5. El territorio del cantón no cuenta con tubería ni red de drenajes para servicio de alcantarillas y aguas servidas, provocando que todos los desperdicios y aguas negras vayan a dar a los bosques o lugares aledaños a los hogares.
6. Dentro del Cantón, no se cuenta con propuestas de proyectos, proyectos que estén en ejecución, para darles el seguimiento debido a la falta de apoyo de las autoridades locales.

## **RECOMENDACIONES**

Con todos los resultados obtenidos y la propuesta del proyecto de adoquinamiento, se hace necesario dar los siguientes puntos a la población como apoyo:

1. Implementación de capacitaciones a través del INTECAP, para fortalecer los conocimientos de la población dedicada a actividades agrícolas, pecuarias y artesanales con el objetivo de facilitar la realización de las mismas.
2. Contribuir en las actividades artesanales y agrícolas realizadas por los pobladores del Cantón, mediante aportes económicos, promoción de los productos y la implementación de talleres informativos que mejoren las condiciones de elaboración y producción de los mismos.
3. Incentivar a la población en cuanto al conocimiento de temas relacionados con el cuidado ambiental y formas de aprovechamiento y mantenimiento de los recursos naturales, para procurar con esto el uso adecuado de los mismos y minimizar a un nivel aceptable los riesgos de contaminación o destrucción total.
4. Diseñar, implementar y promover un programa gratuito de alfabetización de fácil acceso a la población del Cantón, el cual puede ser solicitado a través de la escuela local o por medio del COCODE, este programa debe ser de forma permanente en la localidad.
5. Solicitar a la Municipalidad del departamento de Sololá la realización de las gestiones correspondientes para la planeación, diseño y colocación de una red de drenajes y planta de tratamiento conforme a las necesidades del Cantón, evitando con esto la fuerte contaminación de bosques, ríos y lugares aledaños al área urbana.
6. Mejorar la comunicación entre las autoridades locales y la población en cuanto a la solución de problemas, mediante el fortalecimiento de planes y proyectos que brinden una solución

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, J. A. (2011). Método para la investigación del diagnóstico socioeconómico. Guatemala: Praxis/Vásquez Industrial Litográfica.
- Asamblea Nacional Constituyente. (1985). Constitución Política de la República de Guatemala, Guatemala: Diario Oficial de Centroamérica.
- Congreso de la República de Guatemala. (Decreto No.11-2002). Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural. Diario Oficial de Centroamérica: Editorial Ayala Jiménez Sucesores.
- Congreso de la República de Guatemala. (Decreto No. 12-2002). Código Municipal de la República de Guatemala. Diario Oficial de Centroamérica: Editorial Ayala Jiménez Sucesores.
- Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Nahualá. (2010) Dirección de Planificación Territorial. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia de la República de Guatemala -SEGEPLAN-. Plan de Desarrollo Municipal de Nahualá Sololá, Guatemala: SEGEPLAN.
- Distrito Educativo No. 07-05.01. (2002). Diagnóstico del Municipio de Nahualá, Sololá. Asociación Comunitaria de Desarrollo Integral Nahualá -CODEIN-.
- Histórica de fundación municipio de Nahualá por el Gobernador Manuel Tzoc, (s.f.) Archivo Parroquia Santa Catalina de Alejandría, Nahualá.
- Instituto Nacional de Estadística -INE-. (2011). Mapas de pobreza Rural en Guatemala 2011. Guatemala: Instituto Nacional de Estadística -INE-.
- Ministerio de Economía, (1882), I Censo Oficial de Población de la República de Guatemala 1880, Guatemala: Instituto Nacional de Estadística -INE-
- Ministerio de Economía. Instituto Nacional de Estadística -INE- (2003). XI Censo Nacional de Población y Vivienda 2002. Guatemala: Editorial Serigrafía, S.A.

## E-GRAFÍA

Comisión Nacional de Energía Eléctrica de Guatemala, Pliegos tarifarios. Disponible en: <http://www.cnee.gob.gt/Calculadora/pliegos.php>. (fecha de consulta 20 de octubre, 2017)

Congreso de la República de Guatemala. Ley General de Electricidad y su Reglamento, Reglamento del Administrador del Mercado Mayorista. Decreto número 93-1996 y sus reformas según Acuerdo Gubernativo 68-2007 y 69-2007. Disponible en:

<http://www.cnee.gob.gt/pdf/marcolegal/LEY%20GENERAL%20DE%20ELECTRICIDAD.pdf>. (fecha de consulta 21 de octubre, 2017)

Congreso de la República de Guatemala. Ley de la Tarifa Social para el Suministro de Energía Eléctrica. Decreto número 96-2000. Disponible en: <http://www.cnee.gob.gt/pdf/marco-legal/LeydeTarifaSocial2014.pdf>. (fecha de consulta 21 de octubre, 2017)

Energuate. Tarifas de energía eléctrica. Disponible en:

<http://www.energuate.com/cuanto-cuesta-la-luz>. (Fecha de consulta 22 de octubre, 2017)

Instituto Nacional de Estadística -INE-. (2014). *Encuesta Nacional de Condiciones de Vida*. Disponible en: <https://www.ine.gob.gt/>. (fecha de consulta 25 de octubre, 2017)

Instituto Nacional de Electrificación (INDE). Ley Orgánica del Instituto Nacional de Electrificación y sus Reformas. Disponible en:

<http://www.inde.gob.gt/portal/images/descargas/leyorganica.pdf>. (Fecha de consulta 26 de octubre, 2017)

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Acuerdo Ministerial 199-2016, Listado Taxativo de Proyectos. Disponible en:

[http://www.marn.gob.gt/paginas/Documentos\\_Descargables](http://www.marn.gob.gt/paginas/Documentos_Descargables). (Fecha de consulta 28 de octubre, 2017)

## **ANEXOS**

**Anexo 1**  
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**  
**Formularios impacto ambiental**  
**Año 2017**

---

**INSTRUCTIVO DE LLENADO PARA SOLICITUD DE EVALUACIÓN**  
**AMBIENTAL**  
**EVALUACIÓN AMBIENTAL INICIAL**

**(ACUERDO GUBERNATIVO 137-2016, REGLAMENTO DE EVALUACIÓN,  
CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL Y SU REFORMA)**

**INSTRUCTIVO DE LLENADO**

Este documento es una guía de referencia para llevar a cabo el llenado del Formato de Evaluación Ambiental Inicial (Forma DVGA-GA-R-002), el cual amplía la información solicitada, para ser completada por los proponentes. Se recalca, que, si el espacio es insuficiente, puede hacerse uso de hojas adicionales e identifica debidamente el numeral a que pertenecen.

**1. INFORMACION LEGAL**

- I.1. Anotar el nombre completo de la actividad sometida al proceso de evaluación
- I.2. Completar los espacios solicitados, se toma como referencia la Patente de Comercio de Sociedad, Patente de Comercio de Empresa, la Escritura de Constitución de Sociedad, y el NIT, extendido por la SAT.
- I.3. Proveer la información, para poder contactarle
- I.4. Proveer la dirección que está legalmente registrada. Las coordenadas UTM, solicitadas, se obtienen de la utilización de un aparato de geo posicionamiento satelital, las coordenadas geográficas, pueden ser tomadas de un mapa a escala.
- I.5. Dirección clara, completa y exacta, registrada legalmente, para poder recibir las notificaciones
- I.6. Completar únicamente si se tuvo el apoyo de un consultor, o profesional, en el llenado de la información del presente formato.

**II. INFORMACION GENERAL**

- II.1. En este apartado es donde se debe describir la naturaleza de la actividad sometida a análisis, indica lo que se hace en la actualidad, o a qué se dedica y como lo hace, especifica los incisos indicados en la Etapa de Operación.
- II.2. La etapa de cierre o abandono, se refiere a un futuro, en caso fueran proyectos con vida útil limitada o de corta duración, se debe indicar qué y cómo se hará para disminuir los impactos al ambiente.
- II.3. Indicar el área que abarca la construcción total de las instalaciones de la actividad, y el área total que abarca el terreno, donde se desarrolla la actividad.
- II.4. Las colindancias deben indicar las actividades más próximas, en dirección norte, sur, este y oeste.
- II.5. La dirección hacia donde sopla comúnmente el viento

- II.6. Si conoce en el área de algún tipo de riesgo, como por ejemplo que cuando llueve existen inundaciones, si se han producido deslizamientos, o bien si la actividad en sí, posee algunas características que puedan constituirse en riesgo, ej.: tanques de almacenamiento de combustible, que pudieran causar explosión o incendio, otros, deberá de indicarlo.
- II.7. Indicar cuantas personas laboran en la empresa, y en que horarios.
- II.8. Uso y consumo de agua, combustibles, lubricantes, refrigerantes, otros; debe identificarse lo que será utilizado, así como indicar quien es el proveedor de los servicios o productos, las cantidades que se utilizan, en donde y para qué se utilizan, algunas observaciones específicas del producto o material, que tengan relevancia, así como la forma de almacenamiento interno dentro de la empresa, si cuenta o no con medidas de seguridad específicas.

### III. IMPACTO AL AIRE

Impactos que la actividad pueda ocasionar al aire y atmósfera

III.1 Gases y partículas, resultantes de las actividades normales de operación, ya sea provenientes de la combustión, levantamiento de polvo, partículas sueltas por actividades como molino o trituración de algún material, etc., que por su actividad permite la liberación al ambiente y cambian visual o perceptiblemente el aire.

III.2 Indicar que se hará para evitar que estas operaciones afecten la calidad del aire, internamente en la empresa, como en las vecindades. Así mismo indicar si se contempla proporcionar de equipo de protección personal a los trabajadores y de qué tipo.

III.3 Ruido y Vibraciones, ¿son factores que se generan como parte de las operaciones normales?, ¿dónde se generan (motores, aparatos de corte, vehículos de la empresa, etc.)?, y qué se hace o se hará para evitar su generación y las molestias a trabajadores y vecinos.

III.4 Olores, hay generación por actividades de la empresa, tales como cocción de alimentos, putrefacción de materia orgánica, mala disposición de basura o de drenajes, materiales, etc.; si es perceptible, que se hace o que se hará para evitar las molestias a trabajadores y vecindario.

### IV. EFECTOS DE LA ACTIVIDAD EN EL AGUA.

IV.1. En el numeral 2.8, se solicita información sobre abastecimiento del agua, por lo que en este punto es necesario conocer la información sobre las aguas residuales, que son producidas como resultado de la operación de la actividad, de acuerdo con la descripción indicada en el formato, y ampliar la información con respecto a la cantidad generada, y/o algunas particularidades de la misma.

IV.2. Es necesario, además, indicar el número de sanitarios que posee la empresa, para servicio de sus trabajadores.

IV.3. Se debe describir en este apartado, si se efectúa algún tipo de tratamiento a las aguas residuales, o si se propone efectuar tratamiento. Se debe describir el tipo de tratamiento e indicar que cantidades serán tratadas, se detalla los aspectos técnicos respectivos del tratamiento.

IV.4. Es necesario conocer el destino de las aguas tratadas, e indicar si éstas se conectan a colector municipal, se conducen hacia algún río o quebrada cercano, se indica de preferencia sus nombres.

IV.5. Agua de lluvia. Indicar como se colecta y hacia donde se conduce.

V. EFECTOS DE LA ACTIVIDAD SOBRE EL SUELO (con énfasis en el impacto de los desechos sólidos sobre el suelo)

V.1. Con base a las cantidades dadas, ubicar la generación de desechos de la empresa en uno de los incisos. Si la generación de desechos no es igual a la indicada en los incisos a),b),c),d), entonces puede colocar la cantidad que se genera en el inciso e).

V.2. En este punto se debe especificar el tipo de desecho que se genera, si son desechos resultantes del proceso industrial, desechos de tipo hospitalario, desechos o basura común, etc., y en qué consisten.

V.3. Especificar si se genera algún tipo de desecho con características de peligrosidad, para ello el desecho debe tener una o más de las características señaladas en este apartado.

V.4. Si se da algún tratamiento a los desechos sólidos, ya sea a los comunes o peligrosos, especificar en qué consiste (ej. Separación, trituración, etc.)

V.5. Es necesario indicar el tipo de transporte que se utiliza para trasladar los desechos al lugar donde se llevará a cabo el tratamiento. Al mismo tiempo, indicar el nombre de la empresa que realiza esta labor.

V.6. La empresa realiza algún tipo de medida para reducir la cantidad de desechos generados, o bien puede incorporar algún método o estrategia, para reducir, reusar o reciclar, los desechos, en vez de que estos vayan a botadero, se debe indicar como se hace o se hará.

V.7. La disposición final de los desechos significa, el último lugar, donde éstos fueron colocados, se debe especificar si se realizó un pre tratamiento, tratamiento, o bien que si estos fueron directamente a algún botadero municipal.

V.8. Si además de los desechos sólidos, existen otro tipo de descargas hacia el suelo, como por ejemplo aguas residuales, derrames de combustible, grasas, etc., se debe indicar el porqué de dicha práctica.

V.9. establecer si existe otro tipo de impacto sobre el suelo, como, por ejemplo: erosión inducida por las actividades de la empresa, cambios al relieve natural, entre otros.

VI. DEMANDA Y CONSUMO DE ENERGIA.

VI.1. Establecer una cantidad promedio del consumo de energía, basándose en la información de los recibos de pago del servicio de electricidad.

VI.2. Indicar quién es el proveedor del servicio de energía

VI.3. Es necesario se indique si la empresa hace uso de: transformadores, condensadores, capacitores o inyectores eléctricos.

VI.4. ¿Si existe algún proyecto o plan para reducir el consumo de energía, se debe plantear cuál es?

## VII. POSIBILIDAD DE AFECTAR LA BIODIVERSIDAD (ANIMALES, PLANTAS, BOSQUES, ETC.)

VII.1 Indicar si en el área donde se desarrolla la actividad, existen bosques, áreas protegidas, animales salvajes o en peligro de extinción, etc.

VII.2 Si para el desarrollo de las operaciones normales, es necesario realizar cortes de árboles, indicar el porqué de dicha actividad.

VII.3 Si considera que las actividades propias de la empresa, pueden afectar de alguna manera la biodiversidad, indicar el porqué de esa consideración?

## VIII. TRANSPORTE

VIII.1 Especificar la información correspondiente a la flotilla de vehículos propiedad de la empresa, así

Como el sitio para parqueo y los horarios mayormente utilizados, sobre todo por el transporte pesado (si hubiere)

## IX. EFECTOS SOCIALES, CULTURALES Y PASISAJISTICOS

IX.1. Con base a la diversidad de etnias de nuestro país, indicar si existe alguna, predominante en el área donde se desarrolla la actividad.

IX.2. Indicar si se conoce de la existencia de algún monumento arqueológico, natural o cultural, que sea de importancia para los habitantes del área.

IX.3. ¿Ha recibido quejas de sus vecinos por el desarrollo de sus actividades? ¿Cuándo y por qué?

IX.4. que indicaron los vecinos, que les molesta?

IX.5. ¿Que se hizo en su momento, o se hace actualmente, o bien se plantea que se hará?

IX.6. Se adapta su actividad con el resto del paisaje del área, o bien es distinto al resto de actividades que se desarrollan y representa un cambio en el paisaje.

## X. EFECTOS Y RIESGOS DERIVADOS DE LA ACTIVIDAD

- X.1. Si la actividad representa algún tipo de riesgo para la población circundante, explicar qué actividad o actividades pueden ser de riesgo (ejemplo, explosión, incendio, etc.)
- X.2. De igual manera identificar que a que riesgos están expuestos los trabajadores.
- X.3. Indicar si se provee de equipo de protección personal a los trabajadores, si no, indicar por qué.
- X.4. Si se provee de equipo de protección personal, indicar, en qué consiste (mascarillas, guantes, gabachas, botas, lentes de seguridad, etc.)
- X.5. Existe algún plan para evitar molestias o riesgos para los trabajadores y vecinos.

# FORMULARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL INICIAL

## EVALUACION AMBIENTAL INICIAL

### ACTIVIDADES DE BAJO IMPACTO AMBIENTAL

#### (ACUERDO GUBERNATIVO 137-2016, REGLAMENTO DE EVALUACIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL Y SU REFORMA)

INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN
<p>El formato debe proporcionar toda la información solicitada en los apartados, de lo contrario ventanilla única no lo aceptará.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>) Completar el siguiente formato de Evaluación Ambiental Inicial, colocar una X en las casillas donde corresponda y <u>debe</u> ampliar con información escrita en cada uno de los espacios del documento, en donde se requiera.</li><li>) Si necesita más espacio para completar la información, puede utilizar hojas adicionales e indicar el inciso o sub-inciso a que corresponde la información.</li><li>) La información <u>debe</u> ser completada, utilizar letra de molde legible o a máquina de escribir.</li><li>) Este formato también puede completarlo de forma digital, el MARN puede proporcionar copia electrónica si se le facilita el disquete, CD, USB; o bien puede solicitarlo a la siguiente dirección: <a href="mailto:vunica@marn.gob.gt">vunica@marn.gob.gt</a></li><li>) Todos los espacios deben ser completados, incluso el de aquellas interrogantes en que no sean aplicables a su actividad (explicar la razón o las razones por lo que usted lo considera de esa manera).</li><li>) Por ningún motivo, puede modificarse el formato y/o agregarle los datos del proponente o logo(s) que no sean del MARN.</li></ul>	<p>No. Expediente:</p> <p>Clasificación del Listado Taxativo</p> <p>Firma y Sello de Recibido</p>
<b>I. INFORMACION LEGAL</b>	
I.1. Nombre del proyecto, obra, industria o actividad (Que tenga relación con el proyecto a realizar):	
1.1.2 Descripción del proyecto, obra o actividad para lo que se solicita aprobación de este instrumento.	
I.2. Información legal: A) Persona Individual: A.1. Representante Legal: <hr/> B) De la empresa: Razón social: <hr/> Nombre Comercial: <hr/>	

No. De Escritura Constitutiva:

Fecha de constitución:

Patente de Sociedad Registro No. \_\_\_\_\_ Folio No. \_\_\_\_\_ Libro No. \_\_\_\_\_

Patente de Comercio Registro No. \_\_\_\_\_ Folio No. \_\_\_\_\_ Libro No. \_\_\_\_\_

No. De Finca \_\_\_\_\_ Folio No. \_\_\_\_\_ Libro No. \_\_\_\_\_  
de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ dónde se ubica el proyecto, obra, industria o actividad.

Número de Identificación Tributaria (NIT):

\_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES**

**PARA USO INTERNO DEL MARN**

I.3 Teléfono \_\_\_\_\_ Correo electrónico: \_\_\_\_\_

I.5 Dirección para recibir notificaciones (dirección fiscal) (identificar calles, avenidas, número de casa, zona, aldea, cantón, barrio o similar, así como otras delimitaciones territoriales; **OBLIGATORIAMENTE** indicar el municipio y departamento)

I.6 Si para consignar la información en este formato, fue apoyado por una profesional, por favor anote el nombre y profesión del mismo

**II. INFORMACION GENERAL**

Se debe proporcionar una descripción de las actividades que serán efectuadas en el proyecto, obra, industria o actividad según etapas siguientes:

II.1 Etapa de Construcción	Operación	Abandono
<input type="checkbox"/> Actividades a realizar	<input type="checkbox"/> Actividades o procesos	<input type="checkbox"/> Acciones a tomar en caso de cierre
<input type="checkbox"/> Insumos necesarios	<input type="checkbox"/> Materia prima e insumos	
<input type="checkbox"/> Maquinaria	<input type="checkbox"/> Maquinaria	
<input type="checkbox"/> Otros de relevancia	<input type="checkbox"/> Productos y Subproductos (bienes y servicios)	
	<input type="checkbox"/> Horario de Trabajo	
	<input type="checkbox"/> Otros de relevancia	

**II.3 Área**

- a) Área total de terreno en metros cuadrados: \_\_\_\_\_
- b) Área de ocupación del proyecto en metros cuadrados: \_\_\_\_\_
- c) Área total de construcción en metros cuadrados: \_\_\_\_\_

INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN
---------------	------------------------------

II.4 Actividades colindantes al proyecto:

NORTE \_\_\_\_\_ SUR \_\_\_\_\_  
 ESTE \_\_\_\_\_ OESTE \_\_\_\_\_

Describir detalladamente las características del entorno (viviendas, barrancos, ríos, basureros, iglesias, centros educativos, centros culturales, etc.):

DESCRIPCION	DIRECCION (NORTE, SUR, ESTE, OESTE)	DISTANCIA AL PROYECTO

II.5 Dirección del viento:

II.6 En el área donde se ubica la actividad, a qué tipo de riesgo ha estado o está expuesto?

- a) inundación ( )                      b) explosión ( )                      c) deslizamientos ( )  
 d) derrame de combustible ( )      e) fuga de combustible ( )      f) Incendio ( )      g) Otro ( )

Detalle la información

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

II.7 Datos laborales

a) Jornada de trabajo: Diurna ( )    Nocturna ( )    Mixta ( )    Horas Extras  
 \_\_\_\_\_

d) Número de empleados por jornada \_\_\_\_\_ Total empleados \_\_\_\_\_

II.8 USO Y CONSUMO DE AGUA, COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, REFRIGERANTES, OTRO...	
INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN

CONSUMO DE AGUA, COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, REFRIGERANTES, OTROS...

	Tipo	Si/No	Cantidad/(mes día y hora)	Proveedor	Uso	Especificaciones u observaciones	Forma de almacenamiento
Agua	Servicio publico						
	Pozo						
	Agua especial						
	Superficial						
Combustible	Otro						
	Gasolina						
	Diesel						
	Bunker						
	Glp						
	Otro						
Lubricantes	Solubles						
	No solubles						
Refrigerantes							
Otros							


NOTA: si se cuenta con licencia extendida por la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, para comercialización o almacenaje de combustible. Adjuntar copia

### III. IMPACTO AL AIRE

#### GASES Y PARTICULAS

III.1 Las acciones u operaciones de la Actividad, producen gases o partículas (Ejemplo: polvo, vapores, humo, niebla, material particulado, etc.) que se dispersan en el aire? ¿Ampliar la información e indicar la fuente de donde se generan?

#### MITIGACION

III.2 ¿Qué se está haciendo o qué se hará para evitar que los gases o partículas impacten el aire, el vecindario o a los trabajadores?

INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN
<p>RUIDO Y VIBRACIONES</p> <p>III.3 Las operaciones de la empresa producen sonidos fuertes (ruido), o vibraciones?</p> <p>III.4 En donde se genera el sonido y/o las vibraciones (maquinaria, equipo, instrumentos musicales, vehículos, etc.)</p> <p>III.5 ¿Qué se está haciendo o que acciones se tomarán para evitar que el ruido o las vibraciones afecten al vecindario y a los trabajadores?</p>	
<p>OLORES</p> <p>III.6 Si como resultado de sus actividades se emiten olores (ejemplo: cocción de alimentos, aromáticos, solventes, etc.), explicar con detalles la fuente de generación y el tipo o características del o los olores:</p> <p>III.7 Explicar que se está haciendo o se hará para evitar que los olores se dispersen en el ambiente?</p>	

**IV. EFECTOS DE LA ACTIVIDAD EN EL AGUA**

**AGUAS RESIDUALES**

**CARACTERIZACION DE LAS AGUAS RESIDUALES**

IV.1 Con base en el Acuerdo Gubernativo 236-2006, Reglamento de las Descargas y Re-uso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos,

qué tipo de aguas residuales (aguas negras) se generan?

- a) Ordinarias (aguas residuales generadas por las actividades domésticas)
- b) Especiales (aguas residuales generadas por servicios públicos municipales, actividades de servicios, industriales, agrícolas, pecuarias, hospitalarias)
- c) Mezcla de las anteriores
- d) Otro;

Cualquiera que fuera el caso, explicar la información, indicar el caudal (cantidad) de aguas residuales generado \_\_\_\_\_

---

---

---

IV.2 Indicar el número de servicios sanitarios

---

---

---

<b>INSTRUCCIONES</b>	<b>PARA USO INTERNO DEL MARN</b>
----------------------	----------------------------------

**TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**

IV.3 Describir que tipo de tratamiento se da o se propone dar a las aguas residuales generadas por la actividad. (usar hojas adicionales)

- a) sistema de tratamiento
- b) Capacidad
- c) Operación y mantenimiento
- d) Caudal a tratar
- e) Etc.

**DESCARGA FINAL DE AGUAS RESIDUALES**

IV. 4 Indique el punto de descarga de las aguas residuales, por ejemplo en pozo de absorción, colector municipal, río, lago, mar u otro e indicar si se le efectuó tratamiento de acuerdo con el numeral anterior

**AGUA DE LLUVIA (AGUAS PLUVIALES)**

IV.5 Explicar la forma de captación de agua de lluvia y el punto de descarga de la misma (zanjones, ríos, pozos de absorción, alcantarillado, etc.)

V. EFECTOS DE LA ACTIVIDAD SOBRE EL SUELO (Sistema edáfico y lítico)

DESECHOS SÓLIDOS

VOLUMEN DE DESECHOS

V.1 Especifique el volumen de desechos o desperdicios genera la actividad desarrollada:

- a) Similar al de una residencia 11 libras/día \_\_\_\_\_
- b) Generación entre 11 a 222 libras/día \_\_\_\_\_
- c) Generación entre 222 libras y 1000 libras/día \_\_\_\_\_
- d) Generación mayor a 1000 libras por día \_\_\_\_\_

V.2 Además de establecer la cantidad generada de desechos sólidos, se deben caracterizar e indicar el tipo de desecho (basura común, desechos de tipo industrial o de proceso, desechos hospitalarios, orgánicos, etc.):

V.3. Partiendo de la base que todos los Desechos Peligrosos, son todos aquellos que posean una o más de las características siguientes: corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables, biológico infecciosos, se genera en su actividad algún tipo de desecho con estas características y en qué cantidad?

V.4 Se efectúa algún tipo de tratamiento de los desechos (comunes o peligrosos), Explicar el método y/o equipo utilizado

V.5 Si los desechos se trasladan a otro lugar, para tratamiento o disposición final, indicar el tipo de transporte utilizado

V.6 Contempla la empresa algún mecanismo o actividad para disminuir la cantidad o el tipo de desechos generados, o bien evitar que éstos sean dispuestos en un botadero?

V.7 Indicar el sitio de disposición final de los desechos generados (comunes y peligrosos)

INSTRUCCIONES

PARA USO INTERNO DEL MARN

VI. DEMANDA Y CONSUMO DE ENERGIA

CONSUMO

VI.1 Consumo de energía por unidad de tiempo (kW/hr o kW/mes)

\_\_\_\_\_

VI.2 Forma de suministro de energía

a) Sistema público

b) Sistema privado

c) Generación propia

VI.3 Dentro de los sistemas eléctricos de la empresa se utilizan transformadores, condensadores, capacitores o inyectores eléctricos?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

VI.4 Qué medidas propone para disminuir el consumo de energía o promover el ahorro de energía?

VII. POSIBILIDAD DE AFECTAR LA BIODIVERSIDAD (ANIMALES, PLANTAS, BOSQUES, ETC.)

VII.1 En el sitio donde se ubica la empresa o actividad, existen:

- Bosques
- Animales
- Otros \_\_\_\_\_

Especificar

información \_\_\_\_\_

VII.2 La operación de la empresa requiere efectuar corte de árboles?

VII.3 Las actividades de la empresa, pueden afectar la biodiversidad del área? SI ( ) NO ( ) Por qué?

VIII. TRANSPORTE

VIII.1 En cuanto a aspectos relacionados con el transporte y parqueo de los vehículos de la empresa, proporcionar los datos siguientes:

- a) Número de vehículos \_\_\_\_\_
- b) Tipo de vehículo \_\_\_\_\_
- c) sitio para estacionamiento y área que ocupa \_\_\_\_\_
- d) Horario de circulación vehicular \_\_\_\_\_
- e) Vías alternas \_\_\_\_\_

IX. EFECTOS SOCIALES, CULTURALES Y PAISAJÍSTICOS

ASPECTOS CULTURALES

IX.1 En el área donde funciona la actividad, existe alguna (s) etnia (s) predominante, cuál?

## INSTRUCCIONES

PARA USO INTERNO DEL  
MARN

## RECURSOS ARQUEOLOGICOS Y CULTURALES

IX.2 Con respecto de la actividad y los recursos culturales, naturales y arqueológicos, Indicar lo siguiente:

- a)  La actividad no afecta a ningún recurso cultural, natural o arqueológico \_\_\_\_\_
- b)  La actividad se encuentra adyacente a un sitio cultural, natural o arqueológico \_\_\_\_\_
- c)  La actividad afecta significativamente un recurso cultural, natural o arqueológico \_\_\_\_\_

Ampliar información de la respuesta seleccionada

## ASPECTOS SOCIAL

IX.3. ¿En algún momento se han percibido molestias con respecto a las operaciones de la empresa, por parte del vecindario?

SI ( ) NO ( )

IX.4 Qué tipo de molestias?

IX.5 Qué se ha hecho o se propone realizar para no afectar al vecindario?

## PAISAJE

IX.6 Cree usted que la actividad afecta de alguna manera el paisaje? ¿Explicar por qué?

## X. EFECTOS Y RIESGOS DERIVADOS DE LA ACTIVIDAD

X.1 Efectos en la salud humana de la población circunvecina:

- a)  la actividad no representa riesgo a la salud de pobladores cercanos al sitio
- b)  la actividad provoca un grado leve de molestia y riesgo a la salud de pobladores
- c)  la actividad provoca grandes molestias y gran riesgo a la salud de pobladores

Del inciso marcado explique las razones de su respuesta, identificar que o cuales serian las actividades riesgosas:

X.3 riesgos ocupacionales:

- Existe alguna actividad que representa riesgo para la salud de los trabajadores
- La actividad provoca un grado leve de molestia y riesgo a la salud de los trabajadores
- La actividad provoca grandes molestias y gran riesgo a la salud de los trabajadores
- No existen riesgos para los trabajadores

Ampliar información:

Equipo de protección personal

X.4 Se provee de algún equipo de protección para los trabajadores? SI ( ) NO ( )

X.5 Detallar que clase de equipo de protección se proporciona:

X.6 ¿Qué medidas ha realizado o que medidas propone para evitar las molestias o daños a la salud de la población y/o trabajadores?

## REQUISITOS PROYECTOS CATEGORIA C, BAJO IMPACTO

CATEGORIA "C"
---------------

No.	Requisitos	si	no	No aplica
1	Formulario de Evaluación Ambiental Inicial o Diagnostico Ambiental (para actividades de bajo impacto) con la información correspondiente completa.			
2	Perfil del proyecto			
3	<b>Planos (únicamente tamaño, carta, oficio o doble carta)</b>			
	3.1. Plano de localización a escala visible.			
	3.2. Plano de ubicación.			
	3.3. Plano de distribución arquitectónica.			
	3.4. Plano de instalaciones hidráulicas (agua potable).			
	3.5. Plano de instalaciones hidráulicas (agua pluvial).			
	3.6. Plano de instalaciones hidráulicas (agua residual).			
	3.7. Plano de detalles del sistema de tratamiento de las aguas residuales.			
4	Fotocopia <b>auténtica y completa</b> del DPI o pasaporte del proponente o su representante legal ( <b>legible</b> )			
5	Acta notarial de declaración de jurada del proponente.			
6	<b>Personería (fotocopias auténticas)</b>			
	6.1. Fotocopia del nombramiento del representante legal con su registro respectivo.			
	6.2. Acta de toma de posesión.			
	6.3. Acuerdo emitido por el Tribunal Supremo Electoral.			
	6.4. Fotocopia del mandato con su inscripción del registro respectivo.			
7	Fotocopia <b>auténtica</b> del documento que acredita el derecho sobre el predio a favor del proponente. (Certificación del Registro General de la Propiedad o Contrato de Arrendamiento)			
8	Fotocopia <b>auténtica</b> de Patentes de comercio de la empresa y/o de la sociedad.			
9	Fotocopia legible de NIT			
10	Dos copias digitales completas del instrumento ambiental en CD en un solo archivo en formato PDF y tres CDS cuando se encuentren fuera del departamento de Guatemala			
11	Instrumento ambiental debidamente foliado de adelante hacia atrás y únicamente en el anverso de las hojas, en la esquina superior derecha, con números arábigos enteros (no alfanumérico), de forma consecutiva, sin tachones, enmendaduras, sin corrector o cualquier otro medio que cubra o altere la numeración.			

**NOTA:**

- ) Presentar original del documento en forma física y una copia para sellar de recibido. (El original del documento presentarlo en las oficinas Centrales del MARN en un sobre papel manila, sin folder y sin gancho. Si el mismo es ingresado en las Delegaciones Departamentales presentarlo en sobre, folder y gancho plástico).
- ) Cuando se encuentre en área protegida, se debe de presentar una copia física adicional.
- ) Planos debidamente firmados, sellados y timbrados por el profesional correspondiente. **los planos únicamente en tamaño, carta. Oficio o doble carta.**
- ) **Costo de ingreso por EAI Q. 100.00 y DABI Q. 150.00**