CANTÓN RACANTACAJ
MUNICIPIO DE NAHUALÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

# "ADMINISTRACIÓN DE RIESGO ÁMBITO SOCIAL Y PROYECTO: PRODUCCIÓN DE HONGO OSTRA"

SANDRA VIVIANA MARROQUÍN VEGA

TEMA GENERAL

# "CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA, AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES"

CANTÓN RACANTACAJ
MUNICIPIO DE NAHUALÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

TEMA INDIVIDUAL

# "ADMINISTRACIÓN DE RIESGO ÁMBITO SOCIAL Y PROYECTO: PRODUCCIÓN DE HONGO OSTRA"

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 5

2-84-15-AE-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 8º. 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

# "ADMINISTRACIÓN DE RIESGO ÁMBITO SOCIAL Y PROYECTO: PRODUCCIÓN DE HONGO OSTRA"

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

SANDRA VIVIANA MARROQUÍN VEGA

previo conferírsele el título

de

ADMINISTRADORA DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADA

Guatemala, octubre 2019

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL**
**EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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

J.D.-TG No. 1,151 - 2,019
Guatemala, 6 de Noviembre de 2,019

Estudiante
Marroquín Vega Sandra Viviana
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:

ADMINISTRACION DE EMPRESAS

200813835 - Marroquín Vega Sandra Viviana. "ADMINISTRACIÓN DE RIESGO ÁMBITO SOCIAL Y PROYECTO: PRODUCCIÓN DE HONGO OSTRA", CANTÓN RACANTACAJ, MUNICIPIO DE NAHUALÁ, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ.

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

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Lic. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
SECRETARIO

## ACTO QUE DEDICO

| | |
|---|---|
| A Dios | Por bendecirme en cada paso que doy, guiar mi camino y brindarme la fortaleza necesaria para lograr este objetivo. |
| A mis padres | Sandra Vega y Sergio Marroquín, por su dedicación, esfuerzo y apoyo absoluto en todos los aspectos de mi vida. Infinitas gracias por ser el ejemplo perfecto de responsabilidad, entereza y superación, así como por todos los sacrificios que hicieron para criarme de la mejor manera posible. ¡Este logro es nuestro! |
| A mis hijos | Farah Tatiana y Juan Rodrigo, por ser mi todo, mi más grande motivación e inspiración en la vida, los amo con todo mí ser. |
| A mi esposo | Juan José, por creer en mí y motivarme constantemente a cumplir mis sueños, por todo su amor, ayuda constante y paciencia. |
| A mi hermano | Manuel Marroquín, por ser mi ejemplo de calidad humana, por su gran apoyo y comprensión en todo momento. |
| A mi familia | Principalmente a mi abuela, Juana Montes de Oca, por ser mi ejemplo de empoderamiento y perseverancia, por su apoyo moral y su amor incondicional. |
| A mis amigos | Especialmente a mis amigas de EPS, Aura, Marleny, Jessica y Noemí, por hacer esta experiencia única, amena, inolvidable y por ser las compañeras de trabajo perfectas. |
| A la USAC | Por abrirme sus puertas para brindarme educación de calidad y formarme como profesional. |

# ÍNDICE


| | | |
|---|---|---|
| | **INTRODUCCIÓN** | i |
| | **CAPÍTULO I** | 1 |
| | **CONTEXTO TERRITORIAL** | 1 |
| **1.1** | **DEL MUNICIPIO DE NAHUALÁ** | 1 |
| 1.1.1 | localización y extensión | 1 |
| 1.1.2 | División política y administrativa | 2 |
| **1.2** | **DEL CANTÓN RACANTACAJ** | 10 |
| 1.2.1 | Antecedentes históricos | 11 |
| 1.2.2 | Localización y extensión | 12 |
| 1.2.3 | División política y administrativa | 13 |
| 1.2.4 | Clima | 15 |
| 1.2.5 | Población | 16 |
| 1.2.6 | Migración | 22 |
| 1.2.7 | Ecosistema | 22 |
| | **CAPÍTULO II** | 28 |
| | **ÁMBITO SOCIAL DEL CENTRO POBLADO** | 28 |
| **2.1** | **ORGANIZACIONES** | 28 |
| 2.1.1 | Sociales | 28 |
| **2.2** | **SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA** | 30 |
| 2.2.1 | Educación | 30 |
| 2.2.2 | Salud | 33 |
| 2.2.3 | Agua | 35 |
| 2.2.4 | Drenajes | 35 |
| 2.2.5 | Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público | 35 |
| 2.2.6 | Letrinas y otros servicios sanitarios | 36 |
| 2.2.7 | Sistema de recolección y tratamiento de desechos Sólidos | 37 |
| 2.2.8 | Cementerios | 38 |
| 2.2.9 | Sistema de tratamiento de aguas servidas | 38 |
| **2.3** | **ENTIDADES DE APOYO** | 38 |
| 2.3.1 | Estatales | 38 |
| 2.3.2 | Municipales | 38 |
| 2.3.3 | Privadas | 39 |
| | **CAPÍTULO III** | 40 |
| | **LOS RIESGOS Y SUS COMPONENTES** | 40 |
| **3.1** | **MARCO CONCEPTUAL DEL RIESGO** | 40 |
| **3.2** | **FACTOR DE AMENAZA** | 43 |
| 3.2.1 | Amenazas naturales | 43 |
| 3.2.2 | Amenazas socionaturales | 44 |
| 3.2.3 | Amenazas antrópicas | 45 |

**3.3 FACTOR VULNERABILIDAD** 47
3.3.1 Vulnerabilidades ambientales-ecológicas 48
3.3.2 Vulnerabilidades físicas 48
3.3.3 Vulnerabilidades económicas 49
3.3.4 Vulnerabilidades sociales 49
3.3.5 Vulnerabilidades educativas 49
3.3.6 Vulnerabilidades culturales 50
3.3.7 Vulnerabilidades políticas 51
3.3.8 Vulnerabilidades institucionales 51
3.3.9 Vulnerabilidades tecnológicas 51
3.3.10 Vulnerabilidades ideológicas 52
**3.4 INTEGRACIÓN DEL RIESGO** 52
**3.5 CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL RIESGO** 65

**CAPÍTULO IV** 67
**GESTIÓN PARA REDUCIR EL RIESGO** 67
**4.1 PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO** 67
**4.2 REDUCCIÓN DE AMENAZAS** 68
**4.3 REDUCCIÓN DE VULNERABILIDADES** 73
**4.4 MEDIDAS DE PREPARACIÓN Y REACCIÓN** 76
**4.5 ORGANIZACIÓN COMUNITARIA (COLRED)** 79

**CAPÍTULO V** 83
**PROYECTO PRODUCCIÓN DE HONGO OSTRA** 83
**5.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO** 83
**5.2 JUSTIFICACIÓN** 84
**5.3 OBJETIVOS** 85
**5.4 ESTUDIO DE MERCADO** 85
5.4.1 Identificación del producto 86
5.4.2 Oferta 87
5.4.3 Demanda 89
5.4.4 Precio 92
5.4.5 Comercialización 92
**5.5 ESTUDIO TÉCNICO** 101
5.5.1 Localización 101
5.5.2 Tamaño 102
5.5.3 Volumen y valor de la producción 102
5.5.4 Flujograma del proceso productivo 104
5.5.5 Requerimientos técnicos 106
**5.6 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL** 106
5.6.1 Justificación 106

| | | |
|---|---|---|
| 5.6.2 | Objetivos | 107 |
| 5.6.3 | Denominación | 108 |
| 5.6.4 | Marco jurídico | 108 |
| 5.6.5 | Estructura de la organización | 110 |
| **5.7** | **ESTUDIO FINANCIERO** | 114 |
| 5.7.1 | Inversión fija | 114 |
| 5.7.2 | Inversión en capital de trabajo y total | 115 |
| 5.7.3 | Financiamiento | 117 |
| 5.7.4 | Estados financieros | 118 |
| **5.8** | **EVALUACIÓN FINANCIERA** | 120 |
| **5.9** | **ESTUDIO AMBIENTAL** | 123 |
| 5.9.1 | Política ambiental | 123 |
| 5.9.2 | Gestión ambiental | 127 |
| 5.9.3 | Impacto ambiental | 127 |
| **5.10** | **IMPACTO SOCIAL** | 128 |
| **5.11** | **SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO** | 128 |
| | **CONCLUSIONES** | |
| | **RECOMENDACIONES** | |
| | **BIBLIOGRAFÍA** | |
| | **CITAS BIBLIOGRÁFICAS** | |
| | **ANEXOS** | |

# ÍNDICE DE CUADROS


| No. | Contenido | Página |
|---|---|---|
| 1 | Municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Resumen centros poblados por años según categoría. Años 2002 y 2017 | 2 |
| 2 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Población por año según descripción. Años 2002 y 2017 | 17 |
| 3 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Población económicamente activa por ssexo y actividad productiva. Años 2002 y 2017 | 19 |
| 4 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Ingresos por hogares según rango. Año 2017 | 20 |
| 5 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Analisis de la inscripción, promoción y repitencia detallado. Año 2017 | 30 |
| 6 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Analfabetismo. Año 2017 | 32 |
| 7 | Municipios de Nahualá, Panajachel y San Pedro la Laguna. Oferta histórica y proyectada de productos sustitutos. Período 2012-2021 | 88 |
| 8 | Municipios de Nahualá, Panajachel y San Pedro la Laguna. Demanda potencial histórica y proyectada. Período 2012-2021 | 89 |
| 9 | Municipios de Nahualá, Panajachel y San Pedro la Laguna. Consumo aparente histórico y proyectado. Período 2012-2021 | 90 |
| 10 | Municipios de Nahualá, Panajachel y San Pedro la Laguna. Demanda insatisfecha histórica y proyectada. Período: 2012-2021 | 91 |
| 11 | Municipios de Nahualá, Panajachel y San Pedro La Laguna. Proyecto: Producción de hongo ostra. Márgenes de comercialización. Año 2017 | 99 |
| 12 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de hongo ostra. Volumen y valor de la producción. Años 1 - 5 | 103 |

| | | |
|---|---|---|
| 13 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de hongo ostra. Inversión fija. Año 2017 | 114 |
| 14 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de hongo ostra. Inversión capital de trabajo. Año 1 | 116 |
| 15 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de hongo ostra. Fuentes de financiamiento. Año 2017. | 117 |
| 16 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de hongo ostra. Estado de costo directo de producción. Del 01 de enero a diciembre de cada año. | 118 |
| 17 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de hongo ostra. Estado de resultados proyectado. Del 01 de enero al diciembre de cada año. | 119 |
| 18 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de hongo ostra. Resumen de métodos de evaluación financiera. Período 2017-2021 | 121 |

# ÍNDICE DE GRÁFICAS


| No. | Contenido | Página |
|---|---|---|
| 1 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Estructura organizacional municipal. Años 2016-2020 | 9 |
| 2 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Organigrama vertical del COCODE. División administrativa. Año 2017 | 15 |
| 3 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Pirámide poblacional. Año 2017 | 18 |
| 4 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Tipo de servicio sanitario. Año 2017 | 37 |
| 5 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Organigrama general COLRED. Año 2017 | 81 |
| 6 | Cantón Racantacaj, Departamento de Sololá, Municipio de Nahualá. Proyecto: Producción de hongo ostra. Canal de comercialización. Año 2017 | 98 |
| 7 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de hongo ostra. Flujograma del proyecto productivo. Año 1 | 105 |
| 8 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de hongo ostra. Organigrama integral. COMUPRHO, R.L. Año 2017 | 110 |
| 9 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de hongo ostra. Organigrama nominal COMUPRHO, R.L. Año 2017 | 113 |

# ÍNDICE DE TABLAS


| No. | Contenido | Página |
|---|---|---|
| 1 | Municipio de Nahualá, departamento de Sololá. División politica. Años 2002-2017 | 3 |
| 2 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Población y cantidad de hogares, según sectores. Año 2017 | 16 |
| 3 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Bosque mixto latifoliado y coníferas. Año 2017 | 24 |
| 4 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Morbilidad. Año 2017 | 33 |
| 5 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Morbilidad Infantil. Año 2017 | 34 |
| 6 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Matriz de análisis de riesgos. Año 2017 | 53 |
| 7 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Matriz de historial de desastres. Años 1976, 1998, 2005, 2010, 2012 y 2013 | 64 |
| 8 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Matriz de medidas de preparación y reacción ante desastres. Año 2017 | 78 |
| 9 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de hongo ostra. Proceso de comercialización. Año 2017 | 93 |
| 10 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de hongo ostra. Propuesta institucional. Año 2017 | 94 |
| 11 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de hongo ostra. Funciones físicas. Año 2017 | 95 |
| 12 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de hongo ostra. Funciones de intercambio. Año 2017 | 96 |

13 Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de hongo ostra. Funciones auxiliares. Año 2017 96

14 Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Proyecto: Producción de hongo ostra. Propuesta estructural. Año 2017 97

# ÍNDICE DE ANEXOS

| No. | Contenido |
|---|---|
| 1 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Calle afectada por inundación. Año 2017 |
| 2 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Río Uwal Chocom contaminado. Año 2017 |
| 3 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Hoyo para quema de basura. Año 2017 |
| 4 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Casa a la orilla de río. Año 2017 |
| 5 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Deslizamiento de tierra. Año 2017 |
| 6 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Alcantarilla rústica. Año 2017 |
| 7 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Derrumbe. Año 2017 |
| 8 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Contaminación. Año 2017 |
| 9 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Socavación en caminos de tierra. Año 2017 |
| 10 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Caminamientos a la orilla de laderas. Año 2017 |
| 11 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Desprendimiento de tierra en ladera. Año 2017 |
| 12 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Calles empinadas y en mal estado. Año 2017 |
| 13 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Basurero clandestino. Año 2017 |
| 14 | Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Tubería rústica con desembocadura en caminamiento. Año 2017 |

15 Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Desecho de aguas residuales en cultivos. Año 2017

16 Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Improvisación de drenaje. Año 2017

17 Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Contaminación de calles. Año 2017

18 Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Agrietamiento de vivienda. Año 2017

19 Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Contaminación de río Nahualá. Año 2017

20 Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Desembocadura de drenajes de viviendas al río Nahualá. Año 2017

21 Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Socavación de suelo. Año 2017

22 Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Viviendas de adobe. Año 2017

23 Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Basurero clandestino en barranco. Año 2017

24 Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Socavación en calles. Año 2017

25 Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Deficiencia en drenajes. Año 2017

26 Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Caminos en mal estado. Año 2017

27 Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Desembocadura de drenaje de agua residual en caminamiento. Año 2017

28 Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Recurso agua. Año 2017

29 Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Localización y extención. Año 2017

30 Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Bosque mixto (latifoliado y coníferas). Año 2017

31 Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Niveles de escolaridad. Año 2017

32 Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Servicio de agua, según concepto y sectores. Año 2017

33 Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Servicio de energía eléctrica domiciliar según concepto y sectores. Año 2017

34 Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Integración de servicios básicos disponibles. Año 2017

35 Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Servicio sanitario según concepto y sectores. Año 2017

# INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de la Facultad de Ciencias Económicas, instituyó el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- como proceso de evaluación final previo a conferir el grado académico de Licenciado en las Carreras de Economía, Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas, con el propósito de acercar al estudiante a la realidad nacional, y que lleven a la práctica los conocimientos adquiridos, al implementar la investigación científica para el estudio, búsqueda, y análisis de soluciones a las problemáticas sociales, económicas y ambientales que afectan a la sociedad guatemalteca e impiden su desarrollo integral, con la finalidad de socializar los hallazgos para que el Estado mediante sus distintas dependencias, o la iniciativa privada planifiquen y ejecuten las medidas pertinentes para asegurar el bien común de la población, y específicamente de las comunidades rurales más vulnerables y olvidadas.

El presente informe denominado "ADMINISTRACIÓN DE RIESGO ÁMBITO SOCIAL Y PROYECTO: PRODUCCIÓN DE HONGO OSTRA" forma parte del tema general: "CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA, AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES", que fue llevado a cabo durante el mes de octubre del año 2017 en el cantón Racantacaj, en el municipio de Nahualá, departamento de Sololá.

El objetivo primordial del presente informe es identificar las situaciones o elementos de carácter interno y externo que constituyen riesgos para el Cantón, para el oportuno planteamiento de propuestas para la gestión y manejo de los mismos, así como proporcionar una propuesta productiva de inversión que contribuya al desarrollo socioeconómico sostenible, e incremente la calidad de vida de las personas del Centro Poblado.

Para la investigación se emplearon técnicas como la observación durante la visita preliminar e investigación de campo, entrevistas a personas y entidades de interés, censo comunitario, encuestas de investigación de mercados, recolección, análisis, e interpretación de datos, acceso a bibliografías y diversa documentación concerniente al

tema en cuestión. Así mismo, se hizo uso del método científico en sus tres fases: indagatoria, demostrativa y expositiva, que reúne toda la información recabada y que se presenta en este informe.

El informe consta de cinco capítulos:

El capítulo I, presenta el contexto territorial del municipio de Nahualá y el Centro Poblado, tales como localización y extensión, división política y administrativa, antecedentes históricos, clima, población, migración y ecosistemas.

El capítulo II, se refiere a información correspondiente al ámbito social del Centro Poblado, como organizaciones que se encuentran en el lugar objeto de investigación, servicios básicos y su infraestructura, entre los que se pueden mencionar la educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica domiciliar y alumbrado público, sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos y aguas servidas, cementerios y entidades de apoyo que brindan soporte a la población en diversidad de actividades.

El capítulo III, contiene todo lo referente a los riesgos y sus componentes, donde se define el marco conceptual básico para la comprensión del tema en cuestión, las vulnerabilidades ambientales-ecológicas, físicas, económicas, sociales, educativas, culturales, políticas, institucionales, tecnológicas, e ideológicas que se encontraron, así como de las amenazas de tipo natural, socionatural y antrópicas identificadas, y se efectúa un análisis detallado de la integración de los riesgos latentes que se componen de éstas, así como de su construcción social.

El capítulo IV, contempla la gestión para reducir el riesgo, se establecen las propuestas de solución para la efectiva planificación y desarrollo, así como para la minimización de amenazas y vulnerabilidades que aquejan a los pobladores de Racantacaj, se describen las medidas de preparación y reacción en caso de emergencia, así como la creación de una organización comunitaria para la adecuada administración del riesgo.

El capítulo V, establece la propuesta del proyecto comunitario productivo, donde se define la descripción del proyecto, su justificación, objetivos, y se desarrolla el estudio de mercado, técnico, administrativo legal, financiero, la evaluación financiera, estudio ambiental, impacto social, así como la sostenibilidad del proyecto, aspectos necesarios para determinar la viabilidad y factibilidad del mismo.

Finalmente se exponen las conclusiones y recomendaciones a las cuales se llegó luego de la investigación realizada, así como la bibliografía consultada para el caso, además se presentan los anexos que amplían y complementan la información.

# CAPÍTULO I
# CONTEXTO TERRITORIAL

A continuación se desarrolla el contexto territorial del cantón Racantacaj, y del municipio de Nahualá, departamento de Sololá, donde se establecen características referentes a localización y extensión, antecedentes históricos, división política y administrativa, clima, población, migración, y ecosistema.

## 1.1 DEL MUNICIPIO DE NAHUALÁ

Se presentan los hallazgos resultantes de la investigación de campo realizada en el municipio de Nahualá, departamento de Sololá, donde se definen especificaciones del municipio con la finalidad de dar a conocer sus aspectos territoriales más importantes.

### 1.1.1 Localización y extensión

El municipio de Nahualá se localiza al occidente del país a 160 kilómetros de la ciudad capital, a 35 kilómetros de la cabecera del departamento de Sololá, posee una altitud de 700 métros sobre el nivel del mar en el área de boca costa y 3,200 en el área del altiplano; así mismo, desde el parque central, posee una latitud norte de 14° 50' 32", longitud oeste de 91° 19' 05", mientras que, la entrada principal al Municipio se encuentra ubicada a una latitud norte de 14° 50' 17", y longitud oeste de 91° 19' 38".

Colinda al norte con la cabecera municipal del departamento de Totonicapán; al sur con los municipios de Suchitepéquez, Samayac y San Francisco Zapotitlán; al este con Santa Catarina Ixtahuacán, San José Chacayá, Santa Lucía Utatlán y la cabecera del municipio de Sololá; y al oeste con Cantel y Zunil, municipios del departamento de Quetzaltenango, y finalmente con Zunilito, municipio del departamento de Suchitepéquez. El código postal asignado a Nahualá es el 07005.

La extensión territorial del Municipio es de 186.22 kilómetros cuadrados, que equivale al 15.96% del territorio del departamento de Sololá, el ingreso hacia el mismo puede darse a través de dos rutas:

La primera que inicia por la parte de la ciudad de Guatemala, pasa por los departamentos de Sacatepéquez y Chimaltenango por la carretera Interamericana CA-1, y llega la entrada de Nahualá; dicha carretera de dos carriles en ambas vías es de asfalto, en la mayoría de tramos no cuenta con señalización vial y alumbrado público. La segunda transita Quetzaltenango, por el km. 160; este camino de un carril en cada sentido, es de asfalto, en la mayoría de tramos carece de señalización y alumbrado público.

### 1.1.2 División política y administrativa

A continuación se presenta la categoría de los centros poblados que forman parte de Nahualá y se define la forma en la cual se realiza la gestión de gobierno municipal.

- División política

En este apartado se establece la manera en que se divide un territorio en regiones, comunidades, sectores, pueblo, villa, ciudad, aldeas, caseríos, parcelamientos, rancherías, cantones, parajes, granjas y fincas.

La manera en que se unifica la división política en el municipio de Nahualá, departamento de Sololá, según la muestra efectuada en el lugar, se presenta en el siguiente cuadro.

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

| Categoría | Cantidad de centros poblados | |
|---|---|---|
| | Censo INE 2002 | Censo USAC 2017 |
| Pueblo | 1 | 1 |
| Aldea | 4 | 10 |
| Cantón | 0 | 16 |
| Caserío | 64 | 101 |
| Paraje | 3 | 2 |
| **Total** | **72** | **130** |

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

En el cuadro anterior puede observarse que en el municipio de Nahualá, los caseríos predominan con un total de ciento uno, lo que se traduce en un incremento de 58% del año 2002 al 2017, seguidamente de cantones con un total de dieciséis, los cuales en el año 2002 no eran identificados dentro de esta categoría.

A continuación, se presentan un detalle de la división política del municipio, donde se enumera cada centro poblado perteneciente al municipio de Nahualá por nombre, así como un comparativo de su categoría respecto al año 2017 y 2002.

**Tabla 1**
**Municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**División política**
**Años 2002 – 2017**

| No. | Nombre del centro poblado | Categoría | |
|---|---|---|---|
| | | Censo INE 2002 | Censo USAC 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 | Pachipac Bocacosta | 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 |

Continúa en la siguiente página…

...Viene página anterior

| No. | Nombre del centro poblado | Categoría | |
|---|---|---|---|
| | | Censo INE 2002 | Censo USAC 2017 |
| 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 |
| 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 | Pasajquim Bocacosta | 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 |

Continúa en la siguiente página...

...Viene página anterior

| No. | Nombre del centro poblado | Categoría | |
|---|---|---|---|
| | | Censo INE 2002 | Censo USAC 2017 |
| 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 | Tzamjuyub Bocacosta | 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 |
| 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 | PaximbalIxtahuacán | 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 |

Continúa en la siguiente página...

...Viene página anterior

| No. | Nombre del centro poblado | Categoría | |
|---|---|---|---|
| | | Censo INE 2002 | Censo USAC 2017 |
| 121 | Cullil | Caserío | Caserío |
| 122 | Chuisacap | Caserío | Caserío |
| 123 | Chipatuj | Caserío | Caserío |
| 124 | Chichojche | Caserío | Caserío |
| 125 | Patzulin | Caserío | Caserío |
| 126 | San Lazaro | Caserío | Caserío |
| 127 | Xocola | Aldea | Aldea |
| 128 | Chimasa | Caserío | Caserío |
| 129 | Chuacasiguan | Paraje | Paraje |
| 130 | Pasaqwach | Caserío | Caserío |

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

En la tabla anterior se determina la división política del municipio de Nahualá en el año 2017, donde se tomó en cuenta la información obtenida de la entrevista efectuada al director municipal de planificación, se identifica un total de 130 centros poblados y existe un aumento de cincuenta y ocho comunidades, así mismo algunos caseríos han cambiado de categoría en comparación con el año 2002, a razón del incremento de sus pobladores, mientras que pocos centros poblados han desaparecido, esto debido a un cambio de nombre o a su integración a una comunidad aledaña.

- División administrativa

La división administrativa muestra la manera en la cual se gestiona el gobierno local, que puede darse mediante alcaldía o alcaldías auxiliares, las que a su vez conformarán el Concejo Municipal y el Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-, así mismo se establece su estructura organizacional. (Ver gráfica 1, Estructura organizacional municipal).

- Concejo Municipal

El Concejo Municipal, al cual corresponde el gobierno municipal, funge como órgano colegiado superior de deliberación, decisión y autonomía en los asuntos referentes al municipio, sus miembros son responsables de la toma de decisiones y su sede se encuentra en la cabecera de la circunscripción municipal, según lo dicta en su artículo 9 el Decreto del Congreso de la República 12-2002 del Código Municipal.

El Concejo Municipal de Nahualá se reúne un jueves de cada mes en conjunto con las distintas organizaciones del Municipio. Se encuentra integrado de la siguiente forma: el Alcalde Municipal, Concejal I, II, y III, IV, V, VI, VII, Concejal II suplente, Concejal suplente III, Síndico I, II y suplente, que conforman la corporación municipal 2016-2020.

- Alcaldías Auxiliares

Son las alcaldías representantes de las comunidades en todo lo referente a la toma de decisiones y que funcionan como lazo vinculante del centro poblado al que representan y el Gobierno Municipal.

Nahualá cuenta con 13 Alcaldías Auxiliares que se encargan de participar activamente en la identificación y búsqueda de soluciones de los problemas del Municipio, así mismo promueven, coordinan y gestionan con las entidades pertinentes la ejecución de programas y proyectos para el desarrollo social y económico de la población.

Las Alcaldías Auxiliares se encuentran distribuidas en el área del altiplano, donde operan en los caseríos de Pachutiquim, Pacaman y Parraxquim, aldeas Tzamjuyup, Tzucubal y Pacoxom y canton Chiquix, así como en la boca costa, en las aldeas Xocolá, Pasajquim, Xejuyup, Chuanichup, Paquila y Palacal.

- Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-

El COMUDE tiene a su cargo brindar soporte al funcionamiento de los Consejos Comunitarios de Desarrollo, así como velar por la descentralización y coordinación interinstitucional de la administración públicas en Nahualá.

Se encuentra conformado por el alcalde municipal, coordinado por un síndico, concejales I y II, once miembros de los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE- y representantes del Ministerio de Desarrollo -MIDES-, Ministerio de Salud, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, Secretaría de Seguridad Alimentaria y

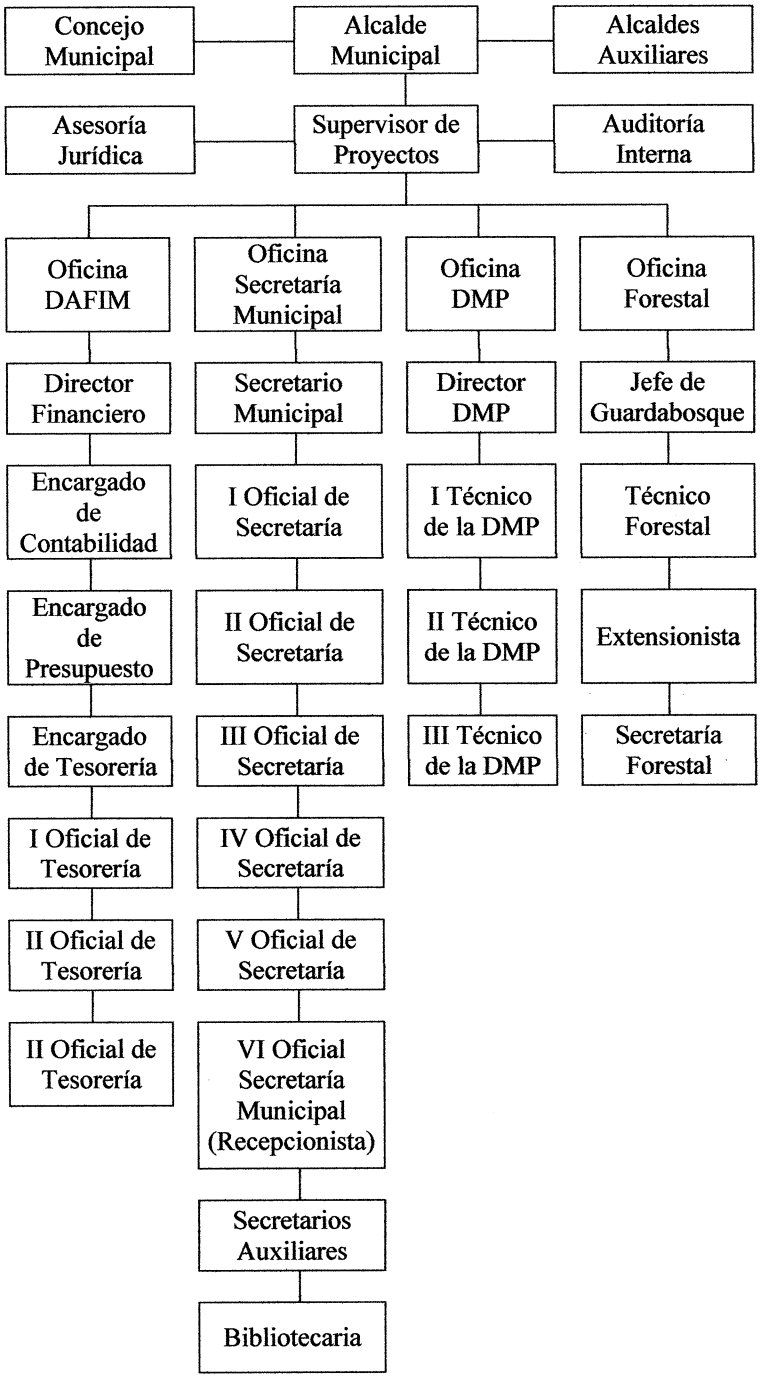
Nutricional -SESAN-, Policía Nacional Civil -PNC- y Registro Nacional de las Personas -RENAP-.

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Los COCODE se integran por los líderes comunitarios que actúan como representantes de un centro poblado y como intermediarios ante el Consejo Municipal de Desarrollo en cuanto a solicitudes, seguimiento y demás gestiones para la ejecución de proyectos comunitarios que contribuyan al beneficio de dichas comunidades. En el municipio de Nahualá, al año 2017 se cuenta con ciento diecinueve COCODE y un COMUDE, los cuales se reúnen una vez al mes para tratar temas de interés común.

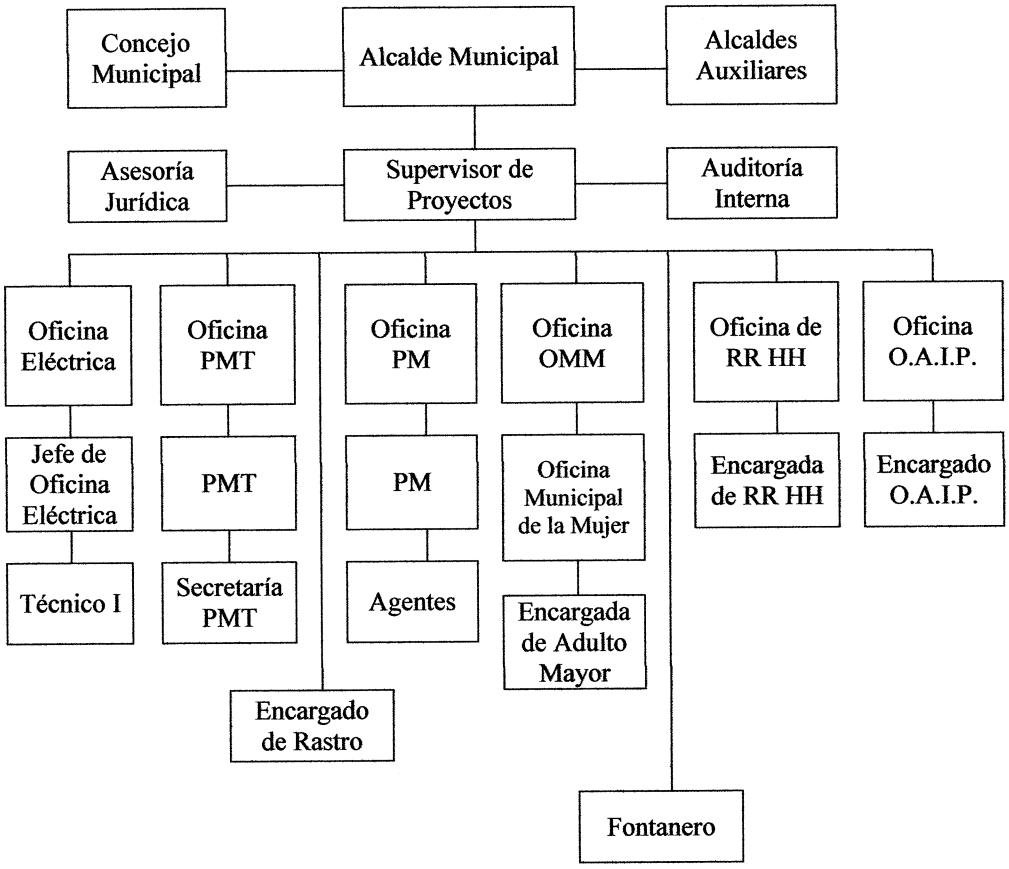
A continuación se detalla la estructura organizacional del municipio de Nahualá.

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




Continúa en la siguiente página…

... Viene página anterior




Fuente: elaboración propia con base en datos de Plan Estratégico Institucional, 2016-2020, de la Municipalidad de Nahualá.

En la gráfica anterior puede observarse un organigrama de tipo funcional, de presentación mixta vertical y estructura lineal, donde el Alcalde Municipal representa la máxima autoridad, así como el Concejo Municipal y el Alcalde Auxiliar quienes se encuentran en la misma línea de mando, estos tienen como funciones dirigir y coordinar el desarrollo de actividades con las distintas dependencias de la Municipalidad.

## 1.2 DEL CANTÓN RACANTACAJ

En este apartado se describirán las características esenciales respecto al contexto territorial del cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá.

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 posee una altitud máxima de 2,489, media 2,476 y mínima 2,452 metros sobre el nivel del mar y una latitud norte 14°50'25'' y una longitud oeste de 91°19'28'', donde el sector de Patara´s representa la zona más alta y Chuacruz la más baja;

se encuentra ubicado en la región VI Suroccidente, a 1.5 kilómetros de la cabecera municipal de Nahualá, 33.5 km. del departamento de Sololá y a 158.5 km. de la ciudad de Guatemala.

Racantacaj cuenta con una extensión territorial es de 8.27 kilómetros cuadrados y se encuentra dividida en cinco sectores, colinda al norte con la cabecera municipal de Nahualá, al oeste con Nueva Santa Catarina Ixtahuacán, al sur con el caserío Xolcajá y al este con el caserío Cullil.

Los accesos por los cuales puede ingresarse al cantón son tres; el primero al partir de la ciudad de Guatemala, a través de la carretera Centroamericana CA-1 occidente, en el kilómetro 158, que recorre los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez y Chimaltenango hasta llegar a Nahualá por la ruta RD SOL-1. El segundo acceso, en el kilómetro 160, que recorre Cocales, Suchitepéquez y San Lucas Tolimán, donde se toma la ruta Nacional 11 que llega a Los Encuentros y atraviesa la CA-1 hasta llegar a Racantacaj. Finalmente el tercer camino que puede recorrerse, en el kilómetro 163, el cual atraviesa Cocales, Suchitepéquez, llega a Mazatenango por la carretera SCH-01, pasa por la SCH-02 por San Francisco Zapotitlán, hasta llegar a Quetzaltenango, donde se toma la ruta CA-1 por Totonicapán y finaliza en Racantacaj.

### 1.2.3 División política y administrativa

En este apartado se establece la manera en que se divide el territorio del cantón Racantacaj, que se da en sectores, los cuales se presentan a continuación, así como la manera en que se organizan las autoridades para una adecuada administración del Centro Poblado.

- División política

La división política del cantón Racantacaj se ha establecido en cinco sectores siendo estos Chuacruz, Tzo'kab', Paraqanja, Patara's y Xaminab', de los cuales Tzo'kab' es el que cuenta con la mayor población y número de hogares. Al año 2017 se ha reducido la cantidad de sectores, en comparación al XI censo Nacional de población y VI de habitación

del año 2002 Instituto Nacional de Estadística, en el cual aún figuraba Xek'isis, no obstante, tanto por parte de los pobladores como por las autoridades del Centro Poblado, dejó de ser considerado como sector perteneciente a Racantacaj desde el año 2015 y ha pasado a formar parte de la cabecera municipal de Nahualá.

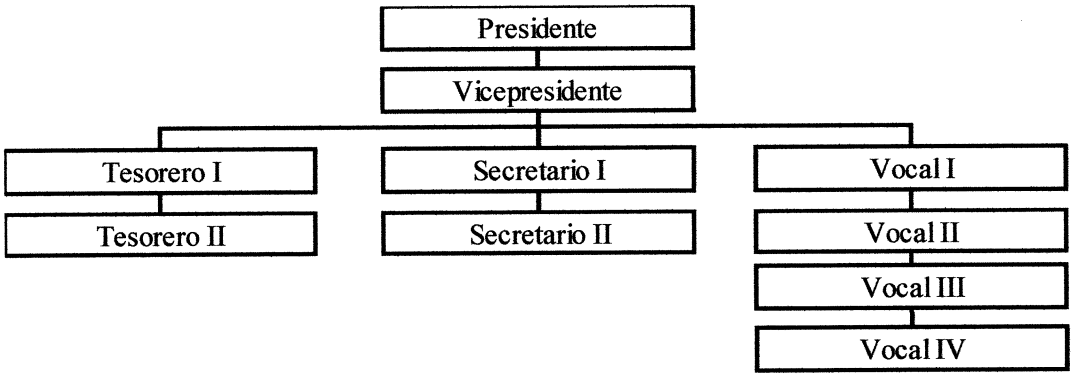
- División administrativa

La división administrativa del cantón Racantacaj, al carecer de otras entidades como Alcaldía Auxiliar o Alcaldía Indígena, se encuentra centralizada en el COCODE, el cual se organiza de la forma siguiente: 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).

El COCODE tiene entre otras funciones, la coordinación y organización de las diversas actividades administrativas y políticas que se realicen dentro del Centro Poblado, la gestión ante diversas entidades estatales, internacionales, privadas, lucrativas y no lucrativas, de proyectos y acciones que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de la población, así como, la representación del cantón ante la Alcaldía Municipal.

La división administrativa del Cantón, la cual es integrada por el presidente, vicepresidente, tesoreros, secretarios, y vocales que conforman el COCODE, se detalla en el organigrama siguiente:

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




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

En la gráfica anterior se establece la estructura organizacional del Consejo Comunitario de Desarrollo, el cual es de tipo vertical y estructura lineal, cabe resaltar que a pesar que la máxima autoridad recae en el presidente, la toma de decisiones y la responsabilidad es conjunta, pues se cuenta con dos representantes por cada uno de los sectores del Cantón, para lo cual se efectúan reuniones periódicas semanales en la Escuela Oficial Rural Mixta Racantacaj, los días domingos a las 17:00 horas, en donde participan todos los integrantes del Consejo.

### 1.2.4 Clima

El cantón Racantacaj en general posee condiciones climáticas frías, dado que forma parte del altiplano occidental, no obstante el clima puede variar según el horario, presentándose un incremento en la temperatura alrededor por las mañanas, aunque los vientos fuertes característicos del lugar se mantienen todo el día, por la tarde se da una baja de temperaturas, que según la época del año en que se encuentre puede ser acompañada con lloviznas o precipitaciones pluviales intensas. Las dos temporadas establecidas son: de lluvia que da inicio en el mes de mayo y finaliza en el mes de septiembre y seca que se da de octubre y culmina en abril, aunque se debe afirmar que estas épocas han sufrido

variaciones en cuanto a inicio, intensidad y duración debido a la contaminación ambiental que genera cambios climáticos considerables.

La temperatura mínima media del cantón es de 6.8° C, y una máxima media de 17° C, además se tiene una precipitación media de 1,092 mm la que varía según la altitud y temperatura. El viento medio del cantón es de 17.75 kilómetros por hora al noreste, la humedad representa un 97%, mientras que el índice UV constituye un índice moderado según el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, -INSIVUMEH-.

### 1.2.5 Población

Está conformada por todas las personas que habitan dicha área territorial, aun cuando no sean originarias de la misma, la población representa el principal recurso del Centro Poblado y su base de desarrollo económico.

- Población total número de hogares y tasa de crecimiento

A continuación se presenta el total de la población y número de hogares distribuidos por sectores, del Censo Comunitario efectuado en 2017.

**Tabla 2**
**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 |
| **Población total** | **1,686** | **100.00** | **343** | **100.00** |

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

Según el censo efectuado en el presente año, el total de la población del cantón Racantacaj es de 1,686, al tomar en cuenta el sector de Xek'isis con 331 habitantes, pues a pesar que ya no es reconocido como parte de Nahualá por el COCODE y los pobladores del Cantón, esto no se encuentra oficializado aún por parte de la Municipalidad; el sector que alberga el mayor número de habitantes es Tzo'kab', que representa un 31.26% del total, seguido de Chuacruz con un 21.06%; en cuanto al número de hogares, se contabilizaron 343, por lo tanto se determina en el período del 2002 al 2017 una tasa de crecimiento de 1% anual.

- Población por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica

Se presenta la estructura poblacional por sexo, edad y pertenencia étnica, las cuales son de vital importancia conocer para una adecuada toma de decisiones y generación de actividades para el desarrollo comunitario.

**Cuadro 2**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Población por año según descripción**
**Años 2002 y 2017**

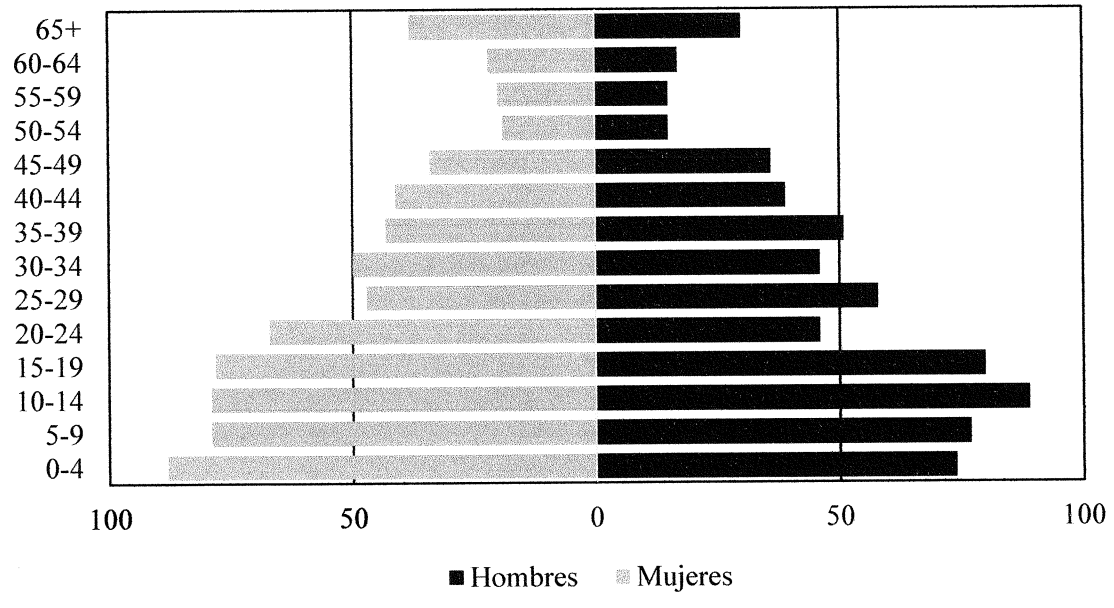
| Descripción | Censo INE 2002 | | Censo USAC 2017 | |
|---|---|---|---|---|
| | Habitantes | % | Habitantes | % |
| **Sexo** | | | | |
| Hombres | 745 | 48.47 | 635 | 46.86 |
| Mujeres | 792 | 51.53 | 720 | 53.14 |
| **Total** | **1,537** | **100.00** | **1,355** | **100.00** |
| **Edad** | | | | |
| 0-14 | 636 | 41.38 | 463 | 34.17 |
| 15-64 | 838 | 54.52 | 824 | 60.81 |
| 65-más | 63 | 4.10 | 68 | 5.02 |
| **Total** | **1,537** | **100.00** | **1,355** | **100.00** |
| **Pertenencia étnica** | | | | |
| Indígena | 1,536 | 99.93 | 1,352 | 99.78 |
| Ladina | 1 | 0.07 | 3 | 0.22 |
| **Total** | **1,537** | **100.00** | **1,355** | **100.00** |

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 Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Según el cuadro anterior, se muestra que para el año 2017 un 47% de la población total pertenece al sexo masculino, mientras que un 53% pertenece al femenino; en el año 2002, se puede observar que el 48% de la población pertenecía al sexo masculino y el 52% al femenino, por tanto puede inferirse que en el año 2002 las mujeres superaban en un 6% a los hombres, mientras que para 2017 esta diferencia se reduce a un 4%, debido a que se excluye a los habitantes del sector Xek'isis. En cuanto a la pertenencia étnica, según el Censo Comunitario de 2017, el cantón Racantacaj cuenta con un 99.78% de habitantes que se identifican como indígenas quichés y solamente el 0.22% de la población como ladina, mientras que en 2002 un 99.93% de la población era indígena y solamente un 0.07% ladina, con lo cual se demuestra que no existe un cambio significativo de estos indicadores en quince años.

A continuación se presenta la pirámide poblacional que muestra el total de la población que existe en el Cantón, identificada por rango de edad y sexo.

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




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

Debido a los resultados obtenidos en la gráfica anterior, es importante mencionar que a nivel mundial predomina el género femenino, debido primordialmente a que su expectativa de vida es mayor al del género masculino. Como puede observarse, la mayor parte de la población se encuentra en un rango de edad de 10 a 14 años en el caso del sexo masculino, y 0 a 4 años el femenino.

- Población económicamente activa por sexo y actividad productiva

Se conoce como PEA al conjunto de la población que a partir de los 15 años o más, se encuentre efectivamente en el desarrollo de una actividad económica, en la búsqueda activa de un trabajo o que se halle dispuesta a iniciar uno. A continuación se presenta la PEA del cantón Racantacaj por sexo y actividad productiva.

**Cuadro 3**
**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 | % |
| **Sexo** | | | | |
| Hombres | 235 | 93 | 199 | 48 |
| Mujeres | 19 | 7 | 217 | 52 |
| **Total** | **254** | **100** | **416** | **100** |
| **Actividad productiva** | | | | |
| 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 |
| **Total** | **254** | **100** | **416** | **100** |

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 Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Según evidencian los datos del cuadro anterior, en el año 2002 los hombres representaban un 93% del total de la PEA, mientras que las mujeres únicamente un 7%, esta situación para el año 2017 muestra un cambio drástico al incrementarse la participación femenina al 52%, lo cual se debe principalmente a los altos índices de pobreza

que impulsan la incorporación de segmentos de la población femenina al mercado laboral para incrementar los ingresos en los hogares, así como al avance en el proceso de urbanización que ha tenido e Cantón, lo que trae consigo mayor diversidad en fuentes de empleo, y al acceso más igualitario a la educación. La mayoría de la población enfoca su fuerza de trabajo a la actividad artesanal, la agricultura y los servicios.

- Ingresos y pobreza

Se presenta el cuadro de ingresos por hogares según rango, que se define como la manera en que se retribuye el proceso de producción de bienes y servicios dentro de la sociedad, dichos niveles de ingresos crean las bases para establecer el porcentaje de población que se encuentra en pobreza y pobreza extrema.

**Cuadro 4**
**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 |
| **Total** | **241** | **100** |

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

Según la información recabada en el Censo Comunitario efectuado en 2017, se define que los ingresos de entre Q. 601.00 a Q. 1,200.00 predominan en el Cantón con un total de 93 hogares que equivalen al 38%, seguido del rango de entre Q.1.00 a Q.600.00 que representan un 32% del total de viviendas en el Centro Poblado. Dichos niveles de ingresos no son suficientes para cubrir el costo mínimo de alimentos para una familia de por lo menos cinco integrantes.

- Pobreza extrema

Debe tomarse en cuenta que se clasificará en un nivel de pobreza extrema a los hogares cuyo ingreso percibido no supere los Q. 2,395.83 al mes, pues no podrá cubrir las necesidades básicas e indispensables para vivir una vida digna, según la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- del año 2014. Se infiere que un 93% de los hogares del Centro Poblado objeto de investigación, vive en una situación de pobreza extrema dado que sus ingresos no logran cubrir las necesidades básicas de vida, esta problemática genera diversos problemas de carácter social como desnutrición, delincuencia, entre otros.

- Pobreza no extrema

Los hogares con ingresos mayores a los Q.2,397.00 y menores a Q.4,257.50 mensuales, que puedan satisfacer las necesidades físicas y psíquicas básicas de vida, serán clasificados en un nivel de pobreza no extrema. Según los datos obtenidos, se afirma que solamente un 6% de los hogares vive en esta condición, con lo cual logran cubrir apenas las necesidades básicas para una vida digna. La pobreza total del cantón asciende a un 99% de los hogares censados.

- Empleo

En cuanto a los índices de empleo, puede afirmarse que el 97% de la PEA se encuentra empleada. Las actividades agrícolas, pecuarias y servicios, constituyen las principales fuentes de empleo para los habitantes de Racantacaj.

- Subempleo

El 36% del total de la población que trabaja en el Centro Poblado, lo hace en condiciones de subempleo, en cuyo caso no hacen uso del total de capacidad laboral que poseen, tanto física como intelectual, al mismo tiempo que sus ingresos son considerablemente bajos.

- Desempleo

El 3% de la población en condiciones para laborar no lo hace, esto debido principalmente a la carencia de oportunidades laborales, falta de escolaridad o preparación

técnica, o en el caso de algunas mujeres a la asignación por parte del jefe de familia, de los quehaceres domésticos y el cuidado de los niños.

### 1.2.6 Migración

En el caso del movimiento geográfico de los habitantes del cantón Racantacaj mediante una o varias fronteras para lograr establecerse fuera de su región o de su país de origen y desarrollarse laboralmente, se debe mencionar que, según la información recopilada en el Censo Comunitario en el año 2017, un 2% del total de la población han migrado en busca de mejores oportunidades de empleo e incrementar el nivel de vida de sus familias.

- Inmigración

La inmigración en el Cantón Racantacaj asciende a 1.25%. Por cada 1,000 habitantes 17 personas inmigraron al Centro Poblado por temas laborales, y de ellos un total de 15 se encuentran de manera temporal y 2 permanentemente.

- Emigración

La emigración en Racantacaj es de 0.66%. Por cada 1,000 habitantes 9 personas emigraron fuera del Cantón, se encontró que 9 personas lo hicieron por búsqueda de mejores oportunidades de empleo, de los cuales 1 se encuentra de manera temporal, mientras que 8 de forma permanente.

### 1.2.7 Ecosistema

En el área geográfica del cantón Racantacaj se constituye un sistema biológico conformado por bosques, suelos, flora, fauna, agua, entre otros; los cuales se encuentran en un dinamismo constante y cuya diversidad de vida es vital para el adecuado desarrollo del entorno natural de los habitantes y que a su vez incide directamente en la calidad de vida de los mismos. A continuación se detallan los recursos naturales con los que cuenta la población de Racantacaj.

- Agua

El recurso hídrico es muy apreciado dentro de la comunidad de Racantacaj, en donde existen dos ríos estacionales, los cuales son protegidos por bloques de bosque relativamente escasos que contribuyen a que los mismos sigan su cauce. El primero es el río Uwal Chocom, cuya traducción es "plantas de burro", que cruza dentro de la comunidad, recorre 1.7 kilómetros de distancia y su dirección es del oeste al este, delimita el sector de Paracanja y el caserío Cullil, donde baja hacia el sur. El nivel de contaminación de dicho río es alto, debido a que es utilizado como basurero clandestino por los mismos pobladores y la filtración subterránea de desechos sólidos y líquidos.

El segundo río tiene como nombre Nahualá, delimita por el lado sur al sector Chuacruz y al caserío Xolcaja, tiene dirección del este al sur y recorre una distancia de 0.78 kilómetros, su nivel de contaminación es alto por las mismas causas que el Uwal Chocom.

En el territorio de Racantacaj, existen cuatro nacimientos de agua ubicados en distintas áreas de la comunidad, los cuales son protegidos por las autoridades comunitarias, quienes prohíben a los habitantes su uso para actividades productivas o de carácter doméstico, dado que buscan evitar la contaminación de los mismos, a la vez que se les considera como lugares sagrados de veneración y respeto, sin embargo, dichos nacimientos se encuentran peligrosamente cercanos a los ríos anteriormente mencionados que se encuentran altamente contaminados. El caudal de los dos ríos, así como de los nacimientos de agua aumenta considerablemente en temporadas de lluviosas.

- Bosques

En el 43% del territorio que conforma el departamento de Sololá predomina el tipo de bosque húmedo montano bajo subtropical, seguido por el designado como muy húmedo montano bajo subtropical que ocupa el 40% del territorio, mientras que el 14% está conformado por el denominado muy húmedo subtropical cálido, y el 3% restante lo conforma el nombrado como muy húmedo montano subtropical.

Se lograron identificar once áreas de bosques en el cantón Racantacaj, las cuales se caracterizan por ser áreas poco densas de bosque mixto latifoliado y coníferas, de tipo muy húmedo montano bajo subtropicales, que se dispersan por los cinco sectores que conforman Racantacaj, especialmente alrededor de los ríos del Centro Poblado, su tenencia es comunitaria. Dichos bosques suman un área de 0.03919561 km², que representa un 0.47% de la extensión territorial del Centro Poblado, las clases de árboles que se identificaron fueron el ciprés, pino blanco, pino rojo, plantas tropicales, y eucalipto.

La falta de crecimiento en la extensión de los bosques se debe en gran medida a la actividad agrícola que predomina en la comunidad, lo cual impide que se utilice la tierra para reforestar y disminuye paulatinamente la densidad de los mismos. Se comprobó que no existe una explotación de bosques, sin embargo, según entrevista realizada a los líderes comunitarios, en el pasado era común el corte de leña para uso doméstico principalmente, lo que gradualmente fue reduciendo la cantidad de bosques en el lugar.

Los bosques poco densos que aún existen dentro del cantón, albergan un frágil ecosistema que ampara unas cuantas especies de plantas y animales, la siguiente tabla detalla las superficies de terreno y los distintos bosques existentes en el centro poblado de Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá.

**Tabla 3**
**Cantón Racantacaj municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Bosque mixto latifoliado y coníferas**
**Año 2017**

| Descripción | Superficie km² | 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 |
| **Total** | **0.03919561** | |

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

Tal como se muestra en la tabla anterior, el sector de Paraqanja es el que cuenta con mayor extensión territorial de bosque, seguido del sector de Choacruz. Puede observarse que en cada uno de los sectores existe una extensión territorial de bosque, por lo que puede afirmarse que se encuentra equitativamente distribuido por todo el territorio.

- Suelos

El cantón Racantacaj cuenta un tipo de suelo Andinosol cubre el 100 % de su superficie, materia ceniza, roca volcánica, con relieve y declive dominante, ondulado a escarpado 5-25%, profundidad efectiva 90 cm, color café muy oscuro a negro de textura franco.

El Centro Poblado se caracteriza por sus suelos de tipo arenoso, humíferos, arcillosos y pedregosos, dichas extensiones de tierra se destinan exclusivamente a la agricultura, mientras que los suelos pedregosos y arenosos fueron destinados para la construcción de los hogares que integran el Cantón.

- Flora

El conjunto de especies vegetales que forman parte del ecosistema del cantón Racantacaj se especifica a continuación:

- Herbáceas las cuales se conocen comúnmente en el Municipio como: "arbustos de primavera", "arbustos perennes" y "arbustos de invierno", así como diversidad de arbustos que crecen según 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.

Durante la investigación de campo se pudo observar que existe diversidad de flora silvestre propia de la región de Nahualá, sin embargo el ecosistema del lugar se encuentra en peligro debido a la contaminación ambiental, la agricultura, y la deforestación; entre las especies en mayor peligro de extinción, se pueden mencionar el pino y el cedro.

- Fauna

Es el conjunto de especies animales que cohabitan con los pobladores del Cantón se detalla a continuación:

- 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, avispas, arañas, ácaros, abejorro y abejas.
- Aves: zopilote, tecolote, sanate, perico, paloma, cotorro, colibrí y búho.

La fauna salvaje del lugar se encuentra en peligro constante debido a la proliferación de basura y a la eliminación de especies para evitar daños en los cultivos o pérdidas en animales domésticos. Entre las especies de crianza doméstica que se han introducido al ecosistema del lugar y que producen modificaciones en el mismo, se encuentran los perros, gatos, gallinas, gallos, cerdos, patos, chumpipes, ganado ovino. Según entrevista realizada a las autoridades del COCODE, en el Centro Poblado animales como el gato montés y el tigrillo quedaron extintos hace 15 años, como consecuencia de la depredación de los bosques.

- Orografía

La elevación de los suelos es de entre 2,489 y 2,452 metros sobre el nivel del mar, predominan en ciertas áreas los suelos inclinados susceptibles a deslaves así como derrumbes y donde no es apto para la siembra, mientras en otras áreas existen suelos planos y fértiles, ideales para el cultivo. Puede afirmarse que existe una topografía mixta, dado que existen en similar proporción terrenos planos como accidentados.

- Áreas protegidas

En entrevista realizada al Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-, así como al Instituto Nacional de Bosques -INAB-, ambas con sede en la Oficina Forestal de la Municipalidad de Nahualá, se logró constatar que los bosques de Racantacaj se encuentran ubicados dentro del espacio boscoso de Nahualá definido como área protegida. A pesar de esto, se provee de una licencia a los pobladores para cortar leña dentro de los límites de bosque autorizados por el Instituto Nacional de Bosques -INAB-. Cabe resaltar que dicha institución realiza diversas actividades para concientizar a la población acerca de la preservación y cuidado de los bosques, los ríos y la fauna silvestre.

Dentro del cantón el COCODE se encarga de la supervisión para el resguardo y conservación de los nacimientos de agua, lo que vita que los pobladores hagan uso de ellos para las actividades productivas y domésticas.

# CAPÍTULO II
# ÁMBITO SOCIAL DEL CENTRO POBLADO

Se presenta la información correspondiente al ámbito social del cantón Racantacaj del municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Este aparatado se encuentra integrado por organizaciones sociales, ambientales, culturales y deportivas, servicios básicos y su infraestructura, como lo son educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica domiciliar y alumbrado público, letrinas, sistemas de recolección de desechos sólidos, cementerios, así como sistema de tratamiento de aguas servidas, así como entidades de apoyo.

## 2.1 ORGANIZACIONES

Las instituciones conformadas por personas individuales o jurídicas que se encuentran en el cantón Racantacaj, que buscan contribuir al desarrollo integral dentro de los distintos sectores que conforman dicha comunidad y que incentivan las prácticas culturales, deportivas y económicas se describen a continuación.

### 2.1.1 Sociales

Dentro de las organizaciones que se enfocan en el desarrollo social de la población de Racantacaj se encuentran las siguientes:

- Consejo comunitario de desarrollo -COCODE-

Conforme a la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto 11-2002 del Congreso de la República de Guatemala, existe dentro del Cantón un COCODE, el cual se encarga de representar a la población ante la municipalidad y gestionar diversos tipos de ayuda y proyectos en pro del desarrollo social y coadyuvar a la satisfacción de las necesidades más sentidas del Centro Poblado.

El COCODE se encuentra integrado por diez personas, únicamente de sexo masculino, representantes de los cinco sectores del cantón Racantacaj, en los cargos de Presidente, Vicepresidente, Tesorero, Secretario y seis Vocales, cabe mencionar que dichos puestos no reciben remuneración económica. El COCODE electo por la población del Centro Poblado para el período 2016-2020, sostiene reuniones de manera semanal los días domingos a las

17:00 horas en la Escuela Oficial Rural Mixta Racantacaj y su financiamiento es obtenido de la municipalidad de Nahualá, así como de aportes que realizan los pobladores.

- Asociación de la Mujer Indígena -ASOMUJERDI-

Fundada el 7 de junio del 2012, es un movimiento conformado por cuarenta mujeres indígenas asociadas, que buscan impulsar la participación de la mujer y el derecho a la libre expresión dentro del cantón Racantacaj, con la finalidad de mejorar la vida de las mujeres y niñas indígenas, mediante el resguardo de sus derechos humanos y el desarrollo de féminas periodistas comunitarias para el pueblo maya Quiché.

La Asociación es administrada por su fundadora, donde se efectúan reuniones semanales los días miércoles, además se hace uso de financiamiento externo mediante el apoyo del Fondo Centroamericano de Mujeres -FCAM-, así como financiamiento interno proveniente de una agencia de publicidad, además de poseer una radio comunitaria llamada "La Voz de Racantacaj", miembro activo de la Asociación Mundial de Radios Comunitarias, -AMARC- GUATEMALA.

- Asociación de Desarrollo Fe y Amor -ADEFA-

Esta organización dio inició el 25 de enero de 1995 según Acuerdo Gubernativo 11-95, con un total de setenta asociados, dirigidos por una Junta Directiva que se encarga de coordinar, administrar y promover el desarrollo adecuado de las actividades de la Asociación, así como controlar que se respeten los estatutos y reglamentos establecidos. Ésta se encuentra conformada por seis hombres y tres mujeres representantes de cada una de las nueve comunidades nombradas por asamblea, distribuidos en los cargos de Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero y cinco Vocales.

Es una organización civil no lucrativa apolítica, de carácter privado y religioso. Tiene como objetivo promover la igualdad de género dentro del cantón, y coadyuvar al desarrollo social, cultural, educativo y empresarial sostenible, de la niñez y familias de escaso recursos mediante diversidad de actividades como jornadas médicas gratuitas, capacitaciones mensuales para la fabricación sostenible de productos artesanales, entre

otras. Su financiamiento proviene de fuentes externas, por medio del apoyo de diversas Organizaciones No Gubernamentales -ONG-, Organismos Gubernamentales -OG-, tanto locales, como a nivel nacional, e internacional, así como de origen interno por el servicio que brindan de café internet y reparación de computadoras.

## 2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Posterior al censo comunitario y la investigación documental, se realiza la descripción de los servicios básicos existentes que satisfacen las necesidades de los habitantes del Cantón, los cuales se describen a continuación.

### 2.2.1 Educación

En el cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, se encuentran La Escuela Oficial Rural Mixta Racantacaj, el Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa Racantacaj, así como el colegio Torre Fuerte. El Ministerio de Educación se encarga de regular y supervisar el sistema educativo del lugar, a la vez que provee a la escuela de todos los elementos, equipo y materiales académicos necesarios. Según las entrevistas realizadas a las autoridades de los distintos establecimientos, se logró constatar que no se dio deserción educativa durante el ciclo escolar 2016.

- Inscripción, promoción, deserción y repitencia

Se establece el escenario de los alumnos inscritos en el ciclo escolar 2017 de todos los sectores y niveles educativos, así como la tasa de promociones y repitencias que se dieron en 2016, en el cuadro que se presenta a continuación.

**Cuadro 5**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Análisis de la inscripción, promoción y repitencia detallado**
**Año 2017**

| Nivel | Inscripción | % | Promoción | % | Repitencia | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Pre primaria** | **62** | **22** | **62** | **22** | **0** | **0** |
| Público | 53 | | 53 | | 0 | |
| Privado | 9 | | 9 | | 0 | |

Continúa en la siguiente página…

...Viene de la página anterior

| Nivel | Inscripción | % | Promoción | % | Repitencia | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Primaria** | **155** | **55** | **155** | **55** | **0** | **0** |
| Público | 131 | | 131 | | 0 | |
| Privado | 24 | | 24 | | 0 | |
| **Educación media ciclo básico** | **63** | **23** | **63** | **23** | **5** | **100** |
| Por cooperativa | 23 | | 23 | | 0 | |
| Privado | 40 | | 40 | | 5 | |
| **Total** | **280** | **100** | **280** | **100** | **5** | **100** |

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

El cuadro anterior muestra que para el año 2017, de las 280 personas inscritas, un 66% se concentran en establecimientos públicos. Puede afirmarse que la mayoría del alumnado ingresó al nivel primario, el cual representa el con un 55%, mientras que el resto se encuentra distribuido en los niveles preprimario y básico. La tasa de repitencia corresponde al colegio Torre Fuerte que representa a tres alumnos en el grado de primero y dos en segundo básico, que reprobaron el año escolar en 2016, mientras que el 98% del total fue promovido en 2016.

Del total de niños y adolescentes que deberían estar estudiando, la mayoría se encuentra en un grado educativo que no corresponde a su rango de edad, esto se debe principalmente a los altos niveles de pobreza que obligan a las familias a elegir el trabajo como prioridad para todos los miembros para lograr subsistir, de igual manera se da una falta de interés por parte de los padres de familia en cuanto a la formación educativa de sus hijos. El nivel primario y el ciclo básico evidencian serias dificultades en cuanto a continuidad y finalización, principalmente debido a problemas económicos.

- Analfabetismo

El porcentaje de la población que no sabe leer ni escribir perteneciente al cantón Racantacaj del municipio de Nahualá, departamento de Sololá se determina en el siguiente cuadro.

**Cuadro 6**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Analfabetismo**
**Año 2017**

| Sexo | Población 15 años o más | Población analfabeta | Tasa de analfabetismo % |
|---|---|---|---|
| Hombres | 418 | 68 | 16 |
| Mujeres | 474 | 90 | 19 |
| **Total** | **892** | **158** | **18** |

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

Según el censo comunitario efectuado en el centro poblado, se logró determinar que del total de la población, un 18% es analfabeta, en tanto un 43% corresponde al género masculino y un 57% al femenino, lo cual se debe a que es común que los hombres se inicien en el ámbito laboral desde temprana edad para brindar apoyo económico a sus hogares, por lo que dejan en segundo plano la educación escolar.

Las diversas opciones de centros educativos que existen en el centro poblado, así como la apertura del instituto por cooperativa ha brindado la oportunidad a los pobladores de elegir la opción que se adapte de mejor manera a sus posibilidades, sin embargo el costo de la inscripción y colegiatura, en el caso del nivel básico, representa una barrera para continuar con los estudios de nivel medio, debido a los escasos recursos económicos que posee la mayoría de la población.

- Escolaridad

La escolaridad se refiere al período de tiempo que una persona asistió para su estudio y aprendizaje, a instituciones educativas, lo que define el rango académico que posee. Se logró constatar que de la población de Racantacaj de 15 años en adelante, el 38% no tienen escolaridad, esto se debe principalmente a los altos niveles de pobreza que impiden la oportunidad de tener acceso a la educación y obligan a las personas a integrarse a la fuerza de trabajo desde la niñez para aportar al sustento familiar. El 28% corresponde a aquellos habitantes que poseen 7 años de escolaridad, es decir que alcanzaron a cursar la preprimaria, tanto en ciclo regular o por madurez, seguido del 31% que representa a quienes alcanzaron a cursar la secundaria. (Ver anexo 31, Niveles de escolaridad).

2.2.2 Salud

La salud es un estado completo de bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. A continuación se exponen los hallazgos correspondientes a este indicador.

- Morbilidad

Está representada por la cantidad de personas que enferman en una ubicación geográfica y temporal determinada, en relación con el total de la población. A continuación se presenta la tabla que muestra los casos de morbilidad durante el período 2017, en el cantón Racantacaj, municipio de Nahualá.

**Tabla 4**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Morbilidad**
**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 |
| **Total** | **162** | **100** | **275** | **100** |

Fuente: Elaboración propia con base en datos proporcionados en Centro de Atención Permanente -CAP- e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Como muestran los datos expuestos en la tabla anterior, por cada mil habitantes se tiene una tasa de morbilidad de 0.275; la enfermedad más común debido al clima frío y lluvioso característico del Centro Poblado, es la Infección respiratoria aguda severa -IRAS-, representada por el 60% del total de los casos en 2017; el 24% de las personas que padecieron alguna enfermedad, corresponden a la Diarrea Aguda -EDA-, lo que es

consecuencia de los altos índices de contaminación en ríos y los basureros clandestinos formados en distintas partes del Cantón. De los 275 casos registrados, únicamente el 12% asistió al Centro de Atención Permanente.

- Morbilidad infantil

En la tabla siguiente se detallan los casos de niños menores de cinco años que sufrieron enfermedades en el cantón Racantacaj, durante el año 2017.

**Tabla 5**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Morbilidad Infantil**
**Año 2017**

| Tipos de enfermedad | Casos hombres | Casos mujeres | Total | % |
|---|---|---|---|---|
| Infección respiratoria aguda severa I.R.A.S. | 3 | 4 | 7 | 37 |
| Enfermedad diarrea aguda E.D.A. | 4 | 1 | 5 | 26 |
| Amebiasis | 2 | 1 | 3 | 16 |
| Parasitismo intestinal | 1 | 2 | 3 | 16 |
| Enfermedades de la piel | 0 | 1 | 1 | 5 |
| **Total** | **10** | **9** | **19** | **100** |

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

Según los datos presentados en la tabla anterior, se observa que, por cada mil habitantes, la tasa de morbilidad infantil es de 0.074; de 19 casos en menores, un 37% corresponde a IRAS, mientras que un 26% padece de EDA; los parásitos intestinales y las amebas afectan por igual a los infantes de la comunidad con 12% cada uno.

- Mortalidad

Es la cantidad de personas que mueren en un espacio geográfico y temporal determinados, en relación con el total de la población. Según datos obtenidos en el Registro Nacional de las Personas -RENAP- y en el Centro de Atención Permanente, en el año 2017 se registraron dos fallecimientos en Racantacaj, una mujer y un hombre, que murieron por causas naturales a una edad avanzada, la tasa de mortalidad por cada mil habitantes es de 0.002; no se registraron muertes infantiles.

- Desnutrición

Es un estado patológico ocasionado por la falta de alimentación o absorción de nutrientes. Según datos obtenidos de la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Presidencia de la República -SESAN-, en el cantón Racantacaj no existen casos de desnutrición en el año 2017.

### 2.2.3 Agua

El recurso hídrico que se utiliza en el Cantón es proveniente de un nacimiento de agua que se ubica en el cantón Xepatuj Rabaric, que es conducido hacia el depósito general en el sector Xaminab del cantón Racantacaj, así mismo, se logró constatar que un 97 % de los hogares censados cuentan con servicio de agua entubada, mientras que un 3 % hace uso de los chorros comunales ubicados en cada sector. En comparación con el XI Censo Poblacional y VI de Habitación 2002, se ha producido un aumento del 7 % en 2017, dado que para 2002 se registraron 248 hogares que contaban con servicio de agua entubada. (Ver Anexo 32, Servicio de agua, según concepto y sectores).

El servicio de agua entubada se da diariamente sin interrupciones, donde deben cancelar una cuota por vivienda de veinticinco quetzales anuales. En el cantón Racantacaj se encuentran cuatro nacimientos de agua que no poseen la infraestructura necesaria para abastecer a los hogares.

### 2.2.4 Drenajes

El centro poblado objeto de investigación no cuenta con servicio de red de drenajes y alcantarillados; la manera de desechar aguas servidas en las viviendas es mediante tuberías rústicas de plástico o canales de cemento que trasladan el agua residual a calles, caminos y al río Uwal Chocom. Es por esta misma razón que la mayoría de hogares poseen letrina.

### 2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

Estos servicios son de vital importancia para la comunidad de Racantacaj, dado que facilita el desarrollo de actividades y contribuye a la seguridad del Cantón. Cabe destacar que el alumbrado público es escaso y deficiente debido a falta de mantenimiento por parte

de la Municipalidad; el servicio de energía eléctrica es irregular en época de invierno, en los meses de mayo a octubre, dado que se producen descargas eléctricas que interrumpen y producen fallas en el servicio.

- Energía eléctrica domiciliar

Del total de viviendas censadas en el Cantón un 91% posee el servicio de energía eléctrica, la cual sufre de interrupciones constantes del flujo de la corriente eléctrica y bajas en la intensidad del voltaje. Este servicio es proporcionado por ENERGUATE; para las personas que consumen hasta 300 kilovatios hora en la facturación mensual se maneja una tarifa social aprobada por la Comisión Nacional de Energía Eléctria del Ministerio de Energía y Minas, la cual es regulada por la Ley General de Electricidad Decreto 93-1996 y en la Ley de Tarifa Social para el Suministro de Energía Eléctrica Decreto 96-2000. Con respecto al XI Censo Poblacional y VI de Habitación 2002 se constató que no existe un crecimiento significativo en 2017 de cobertura del servicio de energía eléctrica, lo que puede deberse al alto costo que caracteriza a este servicio. (Ver Anexo 33, Servicio de energía eléctrica domiciliar según concepto y sectores y Anexo 34, Integración servicios básicos disponibles).

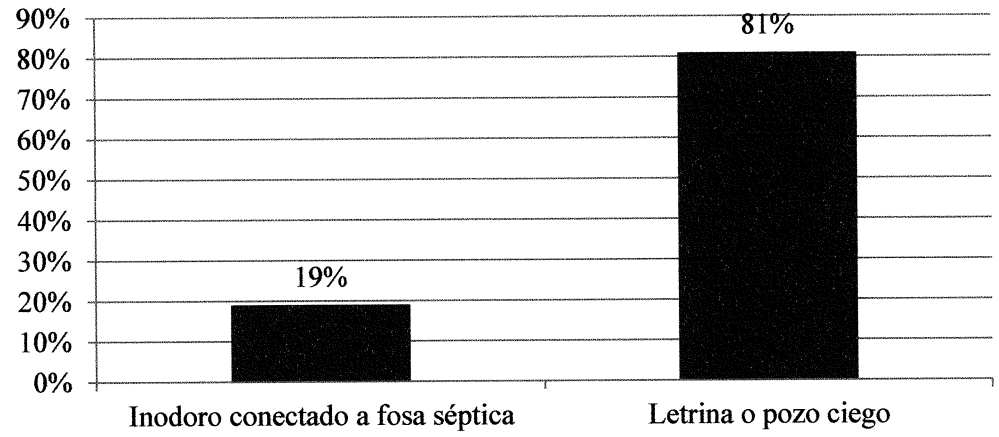
- Alumbrado público

Se contabilizaron 78 postes de alumbrado público, 58 son de cemento y 20 de madera, los focos son de tipo fluorescente tradicional, únicamente 51 se hallan en funcionamiento y óptimas condiciones, mientras que 27 se encuentran en mal estado, por lo cual la iluminación en el centro poblado es deficiente. Al año 2017 únicamente ciertas calles, en su mayoría principales, se encuentran iluminadas, dado que no existen suficientes viviendas que puedan absorber el costo de postes en caminos.

### 2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

A continuación se presentan los tipos de servicios sanitarios que se utilizan en el cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá.

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




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

Como puede observarse en la gráfica anterior, en un 81% del total de hogares censados tienen letrina, seguido de un 19% que poseen inodoro conectado a fosa séptica. La carencia de red de drenajes y alcantarillado, así como los bajos ingresos en los hogares, producen que el uso de letrinas sea común en la localidad, éstas en su mayoría se encuentran fabricadas con cemento con una profundidad de tres metros, circuladas por láminas bambús o nylon. Se pudo constatar que en la mayoría de viviendas se cuenta con una única letrina, que es utilizada por más de una familia. (Ver Anexo 35, Servicio sanitario según concepto y sectores).

### 2.2.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos Sólidos

En el centro poblado de Racantacaj no se cuenta con el servicio de extracción de basura, así mismo se carece de un sistema de tratamiento de desechos sólidos, por lo que la población quema la basura no orgánica o la tira en cualquier lugar, principalmente en barrancos y ríos, formándose así basureros clandestinos que crean alta contaminación en el Cantón. La basura orgánica es desechada en los terrenos donde se cultiva con la finalidad de que sirva como abono.

### 2.2.8 Cementerios

En el centro poblado se carece de un lugar destinado para sepultar a las personas fallecidas, por lo que los habitantes de Racantacjs hacen uso del cementerio municipal ubicado en la cabecera de Nahualá.

### 2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

Debido a la carencia de un sistema o programa para el tratamiento de aguas residuales, éstas se desechan directamente mediante tuberías rústicas a las calles, encaminamientos y a los ríos Uwal Chocom y Nahualá contaminándolos.

## 2.3 ENTIDADES DE APOYO

Las entidades de apoyo tienen como finalidad impulsar el desarrollo socioeconómico de la población de Racantacaj. Las entidades que prestan su ayuda a Racantacaj se dividen en municipales y privadas, las cuales se describen a continuación.

### 2.3.1 Estatales

En cuanto a las entidades estatales que se encargan de brindar apoyo al cantón Racantacaj, se pueden mencionar: la Sede Departamental del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-; Policía Nacional Civil -PNC- (Sub Estación 72-004); Bomberos Voluntarios; Centro de Atención Permanente -CAP-; Registro Nacional de las Personas -RENAP-; Juzgado de Paz; Dirección Departamental de Educación Sololá -DIDEDUC-; Instituto Nacional de Bosques -INAB-; Dirección Departamental del Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-.

### 2.3.2 Municipales

Entre las entidades municipales que brindan soporte a la comunidad de Racantacaj se encuentran: la Oficina del Adulto Mayor, la Oficina Municipal de la Mujer, la Dirección Municipal de Planificación -DMP- y la Alcaldía Indígena.

### 2.3.3 Privadas

Entre las entidades privadas se pueden mencionar: Asociación "Vivamos Mejor Guatemala", Banco G&T (Agencia 292 Racantacaj), Banrural (Agencia 292 Racantacaj), Banco inmobiliario (Agencia Nahualá), Radio Voz de Nahualá -ADEP-, Asociación de Desarrollo Integral Rural -ASDIR-, Asociación "Ayúdense que Nosotros les Ayudaremos" -AYNLA-, que brindan apoyo específicamente en ciertas necesidades que no pueden ser atendidas por los propios medios de la población de la comunidad de Racantacaj.

# CAPÍTULO III
# LOS RIESGOS Y SUS COMPONENTES

En este capítulo se presentan los factores internos y externos que integran los riesgos naturales, socio naturales y antrópicos encontrados en el cantón Racantacaj del municipio de Nahualá, departamento de Sololá, posterior a la investigación de campo efectuada, donde mediante el censo comunitario, entrevistas y la observación se contabilizaron diversidad de amenazas, y vulnerabilidades que constituyen una barrera en la búsqueda del desarrollo social de la población.

## 3.1 MARCO CONCEPTUAL DEL RIESGO

Para el logro de un óptimo desarrollo del tema de "Administración del Riesgo" será necesario conocer los conceptos básicos relacionados con el mismo, los cuales se detallan a continuación.

- Análisis de riesgos

Es el estudio de los distintos factores que lo componen, sean estas amenazas o vulnerabilidades, así como las consecuencias que podrían producirse de convertirse dicho riesgo a desastre.

- Desastre

Un hecho natural, o provocado por las personas de gran magnitud y que afecta a las personas, la economía, el ecosistema, así como el medio ambiente donde suceda, y que genera por lo regular cambios permanentes.

- Organización comunitaria

Trata sobre la organización de los miembros de una comunidad rural con el propósito de resolver los problemas que afectan al lugar y de participar de manera activa para proponer y gestionar iniciativas para el desarrollo de esa población.

- Gestión ambiental

Proceso que tiene como fin resolver o disminuir el daño que se produce al medio ambiente y los recursos naturales, mediante las actividades del ser humano, al implementar un desarrollo sostenible que permita un equilibrio en el desenvolvimiento de la sociedad y la conservación del ambiente.

- Prevención de riesgos

Medidas que se implementan en torno a las vulnerabilidades y amenazas para evitar que se creen nuevos riesgos, se desarrollen y se establezcan.

- Mitigación del riesgo

Medidas de intervención cuyo objetivo es minimizar el riesgo que existe en determinada población, como preparativos, sistemas de alerta, medidas de reducción de peligrosidad y exposición, así como de efectos sobre la población, infraestructura, bienes y servicios.

- Calidad de vida

Es el óptimo funcionamiento de una comunidad, en aspectos como ingresos, seguridad, servicios básicos, salud, educación, ambiente, oportunidades de desarrollo, entre otros, que permiten una vida digna para la población que la conforma.

- Ámbito social

Es el entorno donde las personas se relacionan unas con otras en determinadas condiciones de vida, cultura, nivel educativo, de ingresos, vivienda, instituciones, población.

- Medio ambiente

Sistema conformado por elementos de tipo natural y artificial interrelacionados entre si y que condicionan la forma de vida de los seres vivos que en él habitan.

- Cultura

Conjunto de ideas, tradiciones, costumbres y conocimientos que caracterizan a una población y que han sido adquiridas mediante el estudio, trabajo y experiencias.

- Gestión local del riesgo

Proceso que se realiza para manejar de manera permanente la incertidumbre en la ocurrencia de un daño a cierta área y que pudiera afectar a la población, integrada al logro de pautas sostenibles de bienestar humano, económico, ambiental y territorial.

- Preparación

Acciones para organizar y facilitar el aviso, rehabilitación y rescate de la población, la infraestructura y economía del lugar de un daño inminente.

- Resiliencia

La capacidad que tiene una comunidad expuesta de adaptarse a una situación adversa para resistirla o combatirla, es decir, la facultad que posee una comunidad para auto organizarse y aprender de desastres pasados y mejorar su manera de enfrentarse a los actuales riesgos.

- Desarrollo sostenible

El desarrollo que busca satisfacer las necesidades de la sociedad y la economía en el presente sin comprometer a las generaciones futuras, al hacer un uso consciente del recurso natural.

- Rehabilitación

Actividades que se efectúan después de un desastre de manera inmediata para recuperar temporalmente los servicios básicos que coadyuven a regularizar las actividades del lugar afectado, y para iniciar a reconstruir los elementos de índole social, físico y económico afectados por el desastre.

- Respuesta

Atención oportuna a la población, que ha sido planificada y prevista en la etapa de preparación, se brinda al momento de declarar un estado de alerta o emergencia.

- Riesgo

Probabilidad de que se produzca una catástrofe de tipo natural, socionatural o antrópico en un área determinada.

## 3.2 FACTOR DE AMENAZA

Se describe como la potencialidad de que un fenómeno natural, socionatural o antrópico se presente y sea capaz de ocasionar daños críticos. Al hablar de amenaza, debe entenderse como un factor externo al entorno social en el cual se desenvuelve, en este sentido, se describen las que se encontraron mediante investigación de campo efectuada en el cantón Racantacaj.

### 3.2.1 Amenazas naturales

La población de Racantacaj es amenazada por una serie de fenómenos naturales, propios de la región donde se encuentra ubicado, que pudieron ser observados durante la investigación, entre los que se presentan principalmente:

- Bajas temperaturas y heladas

Estas condiciones climáticas se dan cuando existen condiciones atmosféricas radicales que exceden los niveles normales, con lo que se produce frío extremo.

- Sismos

Movimientos o vibraciones bruscas de la tierra, causadas por la rápida liberación de energía al desplazarse las placas tectónicas que se constituyen en las porciones de litósfera ubicadas bajo la corteza terrestre y sobre la atmósfera.

- Incendios forestales época de sequía

Fuego que se extiende descontroladamente en terreno silvestre o forestal, como pastizales, bosques o praderas, con lo que se extermina la flora y fauna del lugar afectado; los incendios pueden darse de manera antropogénica o natural, como lo es la caída de rayos en lugares secos, existencia de minerales en el suelo que por su transparencia sirven como lupa con la luz solar o el choque de piedras silíceas que producen chispas.

- Desbordamiento de ríos en época de lluvia

La lluvia se define como la precipitación de partículas líquidas de agua que caen a la tierra, mientras que los desbordamientos ocurren en temporada de intensas lluvias, donde al excederse la capacidad de los canales de los ríos para conducir el agua en su interior, los bordes del mismo tienden a rebosar.

3.2.2 Amenazas socionaturales

A raíz de la falta de políticas para la conservación del medio ambiente por parte del Estado o de una institución que brinde programas de sensibilización y concientización para el resguardo del entorno natural, se detectaron amenazas de tipo socionatural como lo son:

- Deslizamientos de tierra

Es un tipo de corrimiento de tierra, generalmente de gran tamaño, el cual puede ser lento o rápido, bajo la influencia de la gravedad, causado por la inestabilidad de una ladera; al poseer el área características significativas como problemas de subsuelo, pendientes , entre otras, los deslizamientos pueden darse de manera continuada.

- Derrumbes

Es un fenómeno natural donde el suelo junto con rocas y materiales orgánicos sufren un movimiento descendente, es decir, cuando una masa de tierra, roca y escombros se desprende y baja por un talud hasta encontrar un terreno plano.

- Socavación del suelo

Es la excavación profunda del suelo que es producida por la filtración del agua.

- Agrietamiento de los suelos

Es el resultado de la variación del agua en los suelos, se da al momento que se expone a periodos de sequía con altas temperaturas, lo que produce evaporación su superficie y posteriormente recibe períodos de lluvia e inundaciones, lo que ocasiona infiltraciones y deformaciones en la tierra. Los suelos arcillosos son los más susceptibles a mostrar agrietamiento debido al cambio de humedad.

- Cambios climáticos

Es llamado el problema ambiental más crítico a la que se enfrenta la humanidad, se desarrolla como el cambio en el clima que se da directamente por la intervención de las actividades humanas, donde las emisiones de gases, principalmente el dióxido de carbono alteran la composición de la atmósfera y esto conlleva a un aumento de la temperatura media de la superficie global, llamado efecto invernadero.

### 3.2.3 Amenazas antrópicas

Estas se deben en su totalidad a la intervención directa del ser humano en la naturaleza o la sociedad, se logró detectar una serie de amenazas que ponen en riesgo la vida de los pobladores y disminuyen la calidad de vida de los mismos.

- Contaminación de ríos

Los vertidos de desechos y la basura alteran las características naturales de los recursos hídricos y los suelos, las fuentes de este tipo de contaminación son en su mayoría de tipo agrícola, domiciliar, urbana e industrial.

- Quema de basura

Es la incineración de los desechos, en su mayoría no biodegradables que se realiza en espacios abiertos, en patios interiores o en contenedores, lo que produce sustancias químicas tóxicas para la salud humana y el medio ambiente. Es una costumbre de ciertas comunidades en países del tercer mundo, al quemar la basura, se genera carbono con gran cantidad de sustancias químicas altamente dañinas como lo son: el dióxido de azufre,

metales pesados, dioxinas, monóxido de carbono, material particulado, furanos, gas de efecto invernadero y dióxido de carbono.

- Basureros clandestinos

Los basureros clandestinos son vertederos no controlados, ubicados en áreas inadecuadas para albergar desechos, que producen mayor contaminación al ambiente, generalmente en sumideros o depresiones naturales, donde sin consideración medioambiental un grupo de personas depositan sus desechos sólidos, causando una grave fuente de contaminación, enfermedades, entre otros daños al ambiente.

- Falta de delimitación de colindancias y extensión territorial del Cantón

La colindancia trata del establecimiento de aquellas comunidades que lindan con un área geográfica establecida. La extensión territorial por su parte es el espacio de territorio determinado por las autoridades correspondientes que conforma una comunidad.

- Delincuencia proveniente de comunidades aledañas

La delincuencia se define como las acciones delictivas perpetradas en un lugar y período de tiempo.

- Falta de señalización vial, paso de carretera entre los sectores de Xaminab y Chuacruz

La señalización vial es el conjunto de símbolos que guían y regulan el tránsito vehicular. El cantón Racantacaj se encuentra dividido en los sectores de Xaminab y Chuacruz por la carretera CA-1 Interamericana.

- Falta de cobertura del Estado y la Municipalidad para satisfacer las necesidades básicas del centro poblado

El Estado tiene como deber garantizar a los habitantes la libertad, justicia, seguridad, paz y el desarrollo integral, así mismo la Municipalidad tiene la obligación de cumplir y hacer cumplir las ordenanzas de carácter municipal, entre ellas, velar por el desarrollo comunitario.

- Pobreza

Escasez de los recursos necesarios para satisfacer las necesidades básicas para una vida digna, como lo son la alimentación, vivienda, vestuario, educación, salud y servicios básicos.

- Dependencia económica

La dependencia económica es aquella donde uno o varios miembros de un núcleo familiar carecen de los medios para autoabastecerse mientras que la fuente de ingresos proviene de otro miembro quien se encarga de proveer el sustento a los mismos.

- Cultura machista

El machismo es una ideología que integra conductas, prácticas sociales y creencias ofensivas, discriminatorias, de desigualdad y violencia hacia la mujer, por lo tanto una cultura machista, es aquella donde se promueve y normaliza este tipo de actitudes misóginas.

- Inconformidad social

Es el sentir de un grupo social respecto a las autoridades estatales o a sus decisiones en torno a situaciones que afectan directamente a dicho grupo y que puede generar desde revueltas y manifestaciones, hasta grupos combatientes organizados.

## 3.3 FACTOR VULNERABILIDAD

Las vulnerabilidades suponen una serie de sensibilidades económicas, físicas, sociales o políticas que tiene una sociedad de verse seriamente afectada en caso se presente un acontecimiento peligroso, y que a su vez representan un impedimento o dificultad para la recuperación de los efectos del mismo. Estas sensibilidades o susceptibilidades constituyen el factor interno del entorno social en la que se desarrolla el riesgo, se describen a continuación las subvariables de cada una de las vulnerabilidades localizadas en el cantón Racantacaj.

3.3.1 Vulnerabilidades ambientales-ecológicas

Son aquellas relacionadas con el ecosistema, aspectos de topografía, la deficiencia en el manejo de los recursos naturales, en cuanto a su uso, explotación y conservación, así mismo, las prácticas agropecuarias y de agroindustria. En cuanto al manejo ambiental, se determinan las vulnerabilidades siguientes:

- Topografía irregular

Conjunto de características físicas que constituyen las especificaciones del terreno de un lugar determinado. La topografía describe la superficie o el relieve de un terreno.

3.3.2 Vulnerabilidades físicas

Deficiencias o carencia de servicios básicos, antigüedad de construcciones, materiales y ubicación de los inmuebles. Mediante la observación y el censo comunitario, le lograron detectar las siguientes:

- Infraestructura y materiales de las casas

La infraestructura se refiere a las instalaciones, servicios y medios técnicos con que debe contar un lugar para poder ser habitado por personas. En cuanto a los materiales de las viviendas se refiere, son los componentes que se utilizaron en la construcción de paredes, pisos, techos y puertas de una vivienda.

- Suelos de emplazamiento de las viviendas

Se refiere a la ubicación o establecimiento geográfico de los hogares en el Cantón.

- Deficiencias en servicios básicos y su infraestructura

La deficiencia en los servicios básicos se encuentran constituidos por el acceso al agua potable, disponibilidad de drenaje sanitario de aguas pluviales y alcantarillado de aguas servidas, alumbrado público, energía eléctrica, adoquinamiento, servicio de recolección de residuos sólidos, cementerios, servicio telefónico, entre otros.

### 3.3.3 Vulnerabilidades económicas

Deficiencias que posee una comunidad o población en aspectos financieros, como su nivel económico, ingresos, desempleo, entre otros. Se encontraron las siguientes vulnerabilidades:

- Desempleo

Es la situación en la cual a pesar de que una persona se encuentra en las condiciones necesarias para trabajar, y que forma parte de la población económicamente activa, no lo hace, debido a que ha perdido su empleo y busca uno nuevo sin éxito a pesar de su voluntad y disposición para trabajar.

- Bajos ingresos

Situación en la cual una persona a pesar de tener un trabajo no devenga los suficientes ingresos para satisfacer sus necesidades básicas mínimas, se da principalmente en condiciones de subempleo.

### 3.3.4 Vulnerabilidades sociales

Son aspectos de una comunidad, en cuanto a su composición e interacción como sociedad, que debilitan las probabilidades de hacer frente a situaciones extremas. Se puede mencionar la siguiente vulnerabilidad de este tipo:

- Población altamente conflictiva

Habitantes de una comunidad que viven bajo estrés y desconfianza constante respecto a las personas o instituciones que no residen en dicho lugar, y que responden de forma violenta ante cualquier tipo de intervención o alteración de sus actividades rutinarias.

### 3.3.5 Vulnerabilidades educativas

Conjunto de condiciones que dificultan o impiden la escolarización de un alumno, así como las carencias en aspectos del sistema educativo, se encontraron las siguientes:

- Analfabetismo

Incapacidad que posee una persona para leer y escribir, debido a la falta de enseñanza de estas habilidades.

- Desconocimiento del tema ambiental

Los temas ambientales son aquellos referentes a medio ambiente, ecología, desarrollo sostenible, naturaleza, ecosistemas, educación ambiental, protección, preservación y restauración de la naturaleza.

- Baja calidad de la educación

Deficiencias en el sistema educativo, no se brindan los recursos y ayudas para que el alumnado alcance los mayores niveles de aprendizaje posibles, así mismo no se puede garantizar la escolaridad para todos, se carece de la suficiente cobertura para brindar el servicio a todo el alumnado.

3.3.6 Vulnerabilidades culturales

Arraigo a ciertas costumbres, conocimientos, creencias y tradiciones perjudiciales que pueden convertirse en un obstáculo para hacer frente a desastres reales o potenciales en una sociedad. Se detallan las siguientes vulnerabilidades:

- Creencias

Convicciones que se creen verdaderas basadas en elementos racionales o sentimentales, sin haber sido corroborada de manera científica.

.

- Costumbres

Normas de conducta de los habitantes de una comunidad, arraigadas de generación en generación.

- Idiomas

Dialecto conocido y utilizado por una comunidad para comunicarse de manera oral o escrita.

### 3.3.7 Vulnerabilidades políticas

Insuficiencia en la organización política de un lugar, en aspectos como planificación, asistencia y soporte hacia la población, participación ciudadana, entre otros. Se encontró la vulnerabilidad siguiente:

- Carencia de políticas públicas

Una política pública, es un conjunto de acciones que un Gobierno deberá ejecutar para dar solución a problemáticas de interés público, donde participa de manera activa la ciudadanía para la determinación de problemas y proponer alternativas de solución.

### 3.3.8 Vulnerabilidades institucionales

Se conforma por las deficiencias en las instituciones para cumplir sus funciones y obligaciones de manera óptima, así como la carencia de entidades de apoyo, y organizaciones necesarias para el desarrollo integral de una comunidad. A continuación se definen las siguientes vulnerabilidades:

- Falta de cobertura de entidades clave

Carencias de apoyo por parte de entidades estatales, privadas, no gubernamentales, internacionales, no lucrativas, entre otras, que brindan servicios y soporte a la población para el óptimo desarrollo de sus actividades sociales, políticas, culturales, ambientales, económicas, entre otras.

### 3.3.9 Vulnerabilidades tecnológicas

Son carencias o fallas en los instrumentos, recursos o procedimientos tecnológicos que hacen susceptible a la población de Racantacaj a sufrir eventualidades de diversa índole, se detallan a continuación:

- Fallas en sistemas de control y suministro de servicios

Los sistemas de control y suministros tienen la función de prevenir cualquier interrupción en la prestación del servicio, así como de detectar cualquier daño en la red de

suministro y corregirlo eficazmente, de tal manera que posteriormente se tomen medidas de seguridad y protección para evitar la ocurrencia de nuevos contratiempos.

### 3.3.10 Vulnerabilidades ideológicas

Se conforman por las ideas, visiones e interpretaciones erróneas o distorsionadas que posee una sociedad, sobre la concepción del mundo y el medio ambiente donde habita y con el cual se relaciona, se puede mencionar la siguiente:

- Percepciones

Son suposiciones o impresiones acerca de la manera en que una cosa, persona o situación desconocida interactúa con su entorno.

## 3.4 INTEGRACIÓN DEL RIESGO

El riesgo es la probabilidad de que un suceso exceda un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos, de un lugar definido y durante un tiempo de exposición determinado (Herrera Herrera J. L., Gestión de riesgo a desastre glosario básico, pág. 6). Conocer los factores internos de carácter físico, ambiental, cultural, social y económico, es decir las vulnerabilidades, así como los externos que establecen la potencialidad, intensidad y duración determinada de ocurrencia, también llamados amenazas, los cuales integran el riesgo, será primordial para posteriormente tomar acciones de prevención y minimización de daños que pudieren ocurrir, a fin de lograr una gestión exitosa del riesgo mediante un control efectivo de los elementos desencadenantes del mismo.

Los riesgos se clasifican en naturales, socionaturales y antrópicos. A continuación se detallan los peligros que pudieron ser identificados y que afectan directamente el ámbito social en el cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá.

**Tabla 6**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Matriz de análisis de riesgos**
**Año 2017**

| Riesgo descripción | Factor amenaza | Factor vulnerabilidad |
|---|---|---|
| **Naturales**<br>Riesgos cuyo origen se encuentre en los procesos naturales de transformación y evolución de la tierra y el ambiente. | | |
| **Enfermedades respiratorias en la población**<br><br>El frío, lluvia y vientos fuertes, hacen propenso a los pobladores de todo el Centro Poblado a sufrir enfermedades respiratorias. Según el censo efectuado, un 60% de la población padeció de infección respiratoria aguda severa, lo cual es alarmante, pues se ven expuestos a agravación de la enfermedad, muertes en niños menores de cinco años, bajo rendimiento escolar, así como incremento en gastos del hogar destinados a la salud. | **Bajas temperaturas y heladas**<br><br>El cantón Racantacaj se caracteriza por un clima frío y lluvioso, no obstante en los últimos años se han dado alteraciones peligrosas en el ambiente alrededor del mundo, por lo que se han podido observar temperaturas más bajas, intensas y prolongadas de lo habitual, según comentarios de la población censada. | **Vulnerabilidades institucionales**<br><br>• Falta de cobertura de entidades claves<br><br>Falta de cobertura en el área de salud, pues no se posee un centro de salud dentro del Cantón, las personas de más bajos recursos deben asistir al Centro de Atención Permanente, el cual se encuentra desabastecido de medicamentos, equipo y personal. |
| **Destrucción de viviendas**<br><br>Existe una alta sensibilidad sísmica en el centro poblado, lo cual genera un alto riesgo de destrucción de viviendas en todo el Cantón, exponiendo a la los pobladores de la comunidad a pérdidas materiales y humanas. | **Sismos**<br><br>Los suelos de Racantacaj son escarpados y sensibles a la erosión, el terreno es clasificado como quebrado. En el departamento de Sololá se han identificado una serie de fallas geológicas ocultas, además de encontrarse cercanas las placas tectónicas entre Cocos y El Caribe, por lo que el movimiento de las mismas es altamente sensible en la comunidad de Racantacaj y ha tenido un incremento de ocurrencia en los últimos años, según información obtenida por los pobladores del lugar. | **Vulnerabilidades físicas**<br><br>• Infraestructura y materiales de las casas<br><br>Se comprobó que el 56% del total de los hogares en el Cantón se encuentran construidos con paredes de adobe, el cual es un material primitivo que tiene poca resistencia y que es hidrófilo, por lo que lo hace susceptible a desplomarse, además la mayoría de pisos son de tierra. El 78% de techos son de lámina, lo cual supone una vulnerabilidad al no estar asegurados<br><br>• Suelos de emplazamiento de las viviendas<br><br>Existe gran cantidad de viviendas ubicadas en suelos |

| | | |
|---|---|---|
| | | inestables a inmediaciones de barrancos, laderas y ríos en el centro poblado, las cuales se encuentran en constante riesgo, especialmente en los sectores de Paraqanja, Tzo'kab' y Patara's.<br><br>**Vulnerabilidades institucionales**<br><br>• Falta de cobertura de entidades clave<br><br>Los Bomberos Voluntarios no cuentan con el personal y el equipo necesario para atender las emergencias de la cabecera y sus comunidades aledañas, incluyendo Racantacaj.<br><br>Se carece de una institución en el cantón que brinde asistencia y capacite en caso de emergencia y desastres como lo es la Coordinadora Local para la Reducción de Desastres -COLRED- que se encargue de la organización, prevención y reacción en caso de desastres hace vulnerable al Cantón en tema de gestión del riesgo. |
| **Incendios en viviendas**<br><br>Las viviendas, en época de verano, se encuentran en constante riesgo de incendio debido a las quemas forestales que se producen a inmediaciones de las mismas. Otro factor que incrementa las probabilidades de ocurrencia de este riesgo, es la deficiencia en atención de emergencias de Racantacaj, por parte de los Bomberos Voluntarios de Nahualá. Esta problemática se da principalmente en el sector de Paraqanja, Chuacruz y Tzo'kab' y puede provocar pérdidas materiales y humanas. | **Incendios forestales en época de sequía**<br><br>Según el Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-, los incendios de vegetación y bosques son muy comunes en el área en época de verano, debido a la falta de lluvia y el sol intenso, lo cual ha contribuido a la desaparición de los bosques en Racantacaj.<br><br>Aunque los bosques del Cantón son reconocidos como área protegida por el CONAP, no se han tomado medidas para | **Vulnerabilidades institucionales**<br><br>• Falta de cobertura de entidades clave<br><br>A pesar de la presencia en la cabecera municipal de representantes de entidades como INAB y CONAP, se pudo comprobar que éstas no efectúan controles en cuanto a resguardo y auditorías sobre el estado de los bosques, su flora y fauna. Además, en caso de incendios, los Bomberos Voluntarios no cuentan con la capacidad de atender este tipo de emergencias de manera inmediata, pues cuentan con poco equipo y carecen del personal necesario. |

| | | |
|---|---|---|
| | disminuir los incendios forestales. | Falta de cobertura por parte de entidades como MAGA y MARN para brindar asesoría a los pequeños productores acerca de los procesos productivos más adecuados y amigables con el medio ambiente. |
| **Inundaciones y destrucción de hogares**<br><br>Los desbordamientos de los ríos que circulan dentro del Cantón suponen un grave riesgo de inundaciones en viviendas ubicadas a la orilla de ríos o en zonas bajas, aunado a ello, la mayoría de casas de la comunidad son de adobe, el cual tiende a derrumbarse con facilidad. Esta problemática puede provocar considerables pérdidas humanas, materiales y daños en infraestructura de viviendas. | **Desbordamiento de ríos en época de lluvia**<br><br>Según entrevista a las autoridades de COCODE, en los últimos años la fuerza de las lluvias en se ha incrementado de forma exponencial en el cantón, lo que ha provocado desbordamientos en los ríos Uwal Chocom y Nahualá en época de invierno. | **Vulnerabilidades físicas**<br><br>• Infraestructura y materiales de las casas<br><br>Las construcciones de adobe son muy comunes en el cantón, al ser este un material primitivo que tiene poca resistencia y al ser hidrófilo, tiende a absorber la humedad con facilidad, por lo cual en épocas lluviosas es sumamente peligroso por la alta probabilidad a que se desplome.<br><br>• Suelos de emplazamiento de las viviendas<br><br>Viviendas ubicadas en suelos inestables a inmediaciones de ríos en el centro poblado. |
| **Socionaturales**<br>Son aquellos en cuya intensidad u ocurrencia intervienen las actividades del hombre y se representan mediante fenómenos de la naturaleza. | | |
| **Accidentes peatonales y vehiculares**<br><br>Los derrumbes, socavamientos, y el agrietamiento de los suelos, hacen que en Racantacaj la población, principalmente de los sectores de Paraqanja y Patara´s, se encuentre expuesta a sufrir accidentes vehiculares en caminos de tierra, o al caminar por la orilla de laderas o del barranco, lo cual puede conllevar a pérdidas materiales y hasta humanas en algunos casos. Según la entrevista realizada al jefe de estación de los Bomberos Voluntarios, las caídas casuales son una de las | **Deslizamientos de tierra, derrumbes, socavación y agrietamiento de los suelos**<br><br>En pendientes pronunciadas y a lo largo de la carretera interamericana CA-1 suele haber deslizamientos de tierra y derrumbes, así mismo, la socavación en los suelos se produce por el exceso de agua que se acumula en los mismos debido a las frecuentes lluvias que azotan el área. | **Vulnerabilidades ambientales y ecológicas**<br><br>• Topografía irregular<br><br>Las características geográficas y topográficas de Racantacaj hacen que su terreno sea sumamente inclinado, así mismo lo hace propenso al desprendimiento de tierra.<br><br>**Vulnerabilidades físicas**<br><br>• Suelos de emplazamiento de las viviendas<br><br>Viviendas ubicadas en suelos inestables a inmediaciones de barrancos y laderas. |

| | | |
|---|---|---|
| emergencias más frecuentes en el Cantón objeto de estudio. La falta de adoquinamiento en calles y caminos, las pendientes pronunciadas y la ubicación de viviendas en zonas de alto riesgo generan mayor vulnerabilidad ante este tipo de acontecimientos. | El agrietamiento de los suelos que se pudo observar en la investigación de campo, se debe al asentamiento de la superficie, sobre el subsuelo en estado de saturación a causa del agua, lo cual la hace altamente inestable, a este tipo de agrietamiento se le llama comúnmente como "Grietas de Cocodrilo", por su forma entrelazada, parecida a la piel de dicho animal. | • Deficiencias en servicios básicos y su infraestructura<br><br>Se carece de adoquinamiento en la mayoría de calles y caminos que por ser altamente pronunciadas hacen vulnerables a las personas a tener caídas, así mismo, dichas calles y caminos al igual que los puentes se encuentran en mal estado y son demasiado angostos, por lo que no permiten el paso de transporte pesado, necesario para fomentar y facilitar las diversas actividades productivas que se desarrollan en el centro poblado. |
| **Daños en viviendas por flujos de lodo provenientes de Loma Palanquix**<br><br>Un inconveniente común para las familias del sector de Xaminab, cuyas viviendas colindan con Loma Palanquix y que se ubican en zonas bajas, es el peligro a daños en viviendas al inundarse por los flujos de lodo provenientes de dicha comunidad, los cuales se producen en época de invierno y que se potencian a raíz del cambio climático. Este riesgo puede causar pérdidas materiales irreparables. | **Cambios climáticos**<br><br>El cambio climático es el responsable de la gran cantidad de problemas ambientales que suceden, tanto en Racantacaj, como a nivel nacional y mundial. Las emisiones de gases a la atmósfera, derivados de la expansión de la ganadería y agricultura, el uso de combustibles fósiles en los vehículos, fábricas, producción de electricidad, el metano expulsado de los vertederos, el óxido nitroso de fertilizantes, la refrigeración, los procesos industriales, y la perdida acelerada de los bosques, han provocado un panorama sombrío en cuanto a inundaciones, tormentas, sequías, así como extinción de flora y | **Vulnerabilidades físicas**<br><br>• Suelos de emplazamiento de las viviendas<br><br>Viviendas ubicadas en zonas de alto riesgo por inundación. |

| | | |
|---|---|---|
| | fauna, entre otras amenazas. | |
| **Antrópicos**<br>Se conforman por la actividad humana sobre elementos de la población o la naturaleza. | | |
| **Enfermedades intestinales en la población**<br><br>Los habitantes del Cantón, al encontrarse expuestos a la alta contaminación en las fuentes de agua, así como a los basureros clandestinos que proliferan en área, corren un alto riesgo de adquirir enfermedades gastrointestinales; según el Censo Comunitario efectuado, para el año 2017, un 26% de la población padeció la Enfermedad de Diarrea Aguda. Este riesgo conlleva peligro de muerte al no ser tratada inmediatamente e incremento en los gastos del hogar destinados a la salud. | **Contaminación de ríos**<br><br>La contaminación de los ríos Uwal Chokom y Nahualá es una constante amenaza en el lugar debido a los desechos sólidos y líquidos provenientes de los hogares que son vertidos constantemente en los mismos, a esto se debe añadir que los drenajes provenientes del cantón Pacxipac y Loma Palanquix desembocan en el río Uwal Chokom.<br><br>Se debe resaltar la contaminación del manto acuífero que produce la existencia de letrinas o pozos ciegos al no contar con las condiciones de fabricación adecuadas y la alta probabilidad que al momento de lluvia, ésta puede arrastrar las heces a los ríos, cultivos, terrenos, y nacimientos de agua existentes en el cantón.<br><br>**Quema de basura y basureros clandestinos**<br><br>Se demostró que en el cantón de Racantacaj un 52.03% de los hogares quema su basura, lo cual genera gran cantidad de sustancias químicas dañinas para el ser humano y el medio ambiente; mientras que un 40.59% la tira en | **Vulnerabilidades culturales**<br><br>• Costumbres<br><br>Se tiene la costumbre nociva de desechar la basura en ríos, barrancos, terrenos baldíos, en los caminos y calles, así como entre la milpa, lo cual provoca que exista variedad de basureros clandestinos que se distribuyen por todo el centro poblado<br><br>• Creencias<br><br>La mayoría de pobladores censados quema su basura, teniendo la creencia errónea que es una manera de reciclaje, como lo externaron al momento de ser consultados.<br><br>**Vulnerabilidades físicas**<br><br>• Deficiencias en servicios básicos y su infraestructura<br><br>Se carece de sistema de recolección de basura, así como de sistema de drenajes y alcantarillado en la mayoría del centro poblado.<br><br>Se carece de una planta o programa para el tratamiento de desechos sólidos, líquidos y aguas residuales.<br><br>• Infraestructura y materiales de las viviendas<br><br>Según el censo comunitario efectuado, un 79.34% de los hogares poseen letrina o pozo ciego, las cuales en su mayoría no se encuentran fabricadas a veinte metros de los pozos de |

| | | |
|---|---|---|
| | cualquier lugar, con lo que se comprueba que los basureros clandestinos que proliferan en el cantón son consecuencia de las malas prácticas para la eliminación de basura que lleva a cabo la población de Racantacaj. | agua existentes, es decir, a un nivel más bajo para evitar la contaminación de los afluentes subterráneos de agua con excremento.<br>**Vulnerabilidades educativas**<br>• Desconocimiento del tema ambiental<br>La realización de diversas actividades que producen contaminación, expone el desconocimiento que posee la gran mayoría de habitantes sobre temas de gestión ambiental y desarrollo sostenible. |
| **Daños a la propiedad privada e integridad física de las personas debido a conflictos por tierras con comunidades aledañas y entre vecinos del Centro Poblado**<br>Una riesgo latente en el centro poblado son los daños a la propiedad privada e integridad física de las personas derivados de conflictos causados por la propiedad de tierras entre vecinos de un mismo sector, dado que la mayoría de los pobladores desconocen los límites de sus propios terrenos, así mismo no se encuentran delimitadas las colindancias y la extensión territorial del centro poblado, por lo que ocurre el mismo inconveniente con los cantones y caseríos colindantes al lugar objeto de estudio, a razón de la ubicación topográfica de linderos y límites jurisdiccionales o la carencia de ellos. Este riesgo puede producir escándalos en la vía pública, problemas legales, y violencia entre los habitantes, principalmente del sector de Patara´s. | **Falta de delimitación de colindancias y extensión territorial del cantón**<br>La falta de delimitación de colindancias y extensión territorial del Cantón, por parte de la municipalidad de Nahualá, constituye un serio problema para la población y sus relaciones con los otros sectores del Municipio; un 14.76% de los hogares censados afirman que el conflicto por tierras es de los problemas más comunes que se viven dentro de Racantacaj. | **Vulnerabilidades Sociales**<br>• Población altamente conflictiva<br>Según información proporcionada por los Bomberos Voluntarios y la Sub Estación de la PNC que brindan cobertura a la comunidad de Racantacaj, uno de los rasgos característicos de su población es la alta conflictividad que manejan, en aspectos, sociales, económicos, políticos, así como ambientales. |

| Robos y extorsiones | Delincuencia proveniente de comunidades aledañas | Vulnerabilidades institucionales |
|---|---|---|
| Los robos a las personas y las extorsiones a los negocios son el principal riesgo social al que se enfrentan dentro de la comunidad, especialmente en los sectores de Paraqanjá, Chuacruz y Tzo'kab', derivado de la pobreza y de grupos delincuenciales provenientes de la cabecera de Nahualá y otras comunidades. Esta problemática genera inseguridad, probabilidad de pérdidas económicas y situaciones de violencia para los habitantes. | En cuanto a delincuencia se refiere, se logró confirmar que un 42.8% de la población, afirma que el principal problema social que se vive dentro del cantón es la delincuencia llevada a cabo por grupos delincuenciales que provienen de la cabecera municipal y de otras comunidades de Nahualá, que suelen circundar y acechar a las personas principalmente sobre la carretera interamericana CA-1, en días de mercado, según información recabada de las experiencias de los pobladores y de entrevistas efectuadas al Jefe de la Sub Estación de PNC ubicada en Nahualá y a las autoridades de COCODE.<br><br>**Pobreza**<br><br>Los altos niveles de desigualdad social, salarios bajos, la falta de compensadores económicos al crecimiento poblacional, el escaso desarrollo y el agotamiento de los recursos no renovables, producen pobreza en el Municipio de Nahualá, así como en el resto del País; se comprobó que el 93% de los habitantes de Racantacaj viven en situación de pobreza extrema. | • Falta de cobertura de entidades clave<br><br>Carencia de una sede de la Policía Nacional Civil, Bomberos Voluntarios y una sede de la Procuradoría de Derechos Humanos, que se encarguen de velar por la integridad y seguridad de las personas. La Sub Estación de la PNC ubicada en la cabecera de Nahualá únicamente cuenta con una unidad en buen estado y cuatro agentes para atender las emergencias de la cabecera y comunidades aledañas, entre ellas Racantacaj.<br><br>**Vulnerabilidades físicas**<br><br>• Deficiencias en servicios básicos y su infraestructura<br>La carencia de alumbrado público en diversas calles, hace que circular en horario nocturno sea inseguro para los habitantes, quienes se exponen a la delincuencia que acecha el lugar.<br><br>**Vulnerabilidades tecnológicas**<br><br>• Fallas en sistemas de control y suministro de servicios<br>Se carece de sistemas de control en cuanto a la intensidad y calidad con la que se provee el servicio de energía eléctrica, pues a pesar de los frecuentes apagones y bajas de energía, no se ha brindado solución a este inconveniente. |

| **Accidentes de tránsito** | **Falta de señalización vial, paso de carretera entre los sectores de Xaminab y Chuacrux** | **Vulnerabilidades culturales** |
|---|---|---|
| El cantón Racantacaj se encuentra ubicado en el kilómetro 159, donde la carretera interamericana CA-1 recorre y separa los sectores de Xaminab y Chuacruz, por lo que se da la probabilidad de sufrir accidentes por atropellamiento y choques vehiculares; a pesar de que existe una pasarela que conecta ambos sectores, los pobladores no acostumbran hacer uso de ella. Esta problemática puede provocar daños a la integridad física de las personas, fallecimientos, daños a la propiedad pública y privada. | Racantacaj presenta problemas de desorden vehicular debido a la necesidad de implementación de señalización vial por parte de la Municipalidad, que ordene y regule el tránsito vehicular, esto aunado al paso de la carretera interamericana CA-1 entre el sector de Xaminab y Chuacruz, genera una latente amenaza para la seguridad de las personas que transitan por el cantón. | • Costumbres<br>Entre las costumbres que suponen un peligro para la integridad física de los habitantes del cantón, se encuentra el cruzarse la carretera interamericana CA-1 corriendo, a pesar de existir una pasarela que conecta los sectores de Chuacruz y Xaminab que colindan con dicha carretera. |
| **Deserción escolar y migración a establecimientos educativos fuera del Cantón** | **Falta de cobertura del Estado y la Municipalidad para satisfacer las necesidades básicas del Centro Poblado** | **Vulnerabilidades educativas** |
| Uno de los riesgos más notables para la juventud es la deserción escolar y la migración a establecimientos educativos fuera del Cantón, esto a raíz de la deficiencia de las instituciones educativas que existen en el Centro Poblado, puesto que carecen de tecnología e instalaciones adecuadas para impartir las cátedras, además los altos niveles de pobreza de algunas familias, impiden financiar los estudios de los infantes al pasar del nivel primario al nivel básico, puesto que deben pagar una cuota mensual de Q. 35.00. Cabe mencionar la falta de cobertura del Ministerio de | No se recibe la cobertura necesaria para el óptimo funcionamiento de las entidades educativas públicas, así mismo no se implementan programas sociales efectivos para reducir la pobreza y generar fuentes de empleo, por lo que los padres se ven obligados a enviar a trabajar a sus hijos para aportar a los ingresos del hogar.<br>**Pobreza**<br>En cuanto a esta amenaza, se puede resaltar que la mayoría de la población del lugar | • Baja calidad de la educación<br>Nivel educativo bajo, se carece de la tecnología necesaria para impartir los cursos según los estándares de enseñanza contemporáneos, lo que hace que los egresados del sistema educativo de las instituciones ubicadas en Racantacaj no sean competitivos en el mercado laboral en el que se desenvuelven.<br>**Vulnerabilidades físicas**<br>• Deficiencias en servicios básicos y su infraestructura<br>Las instalaciones de la Escuela |

| | | |
|---|---|---|
| Educación para satisfacer dichas necesidades educativas y tecnológicas, lo cual puede causar bajo nivel educativo en los jóvenes del Cantón. | objeto de estudio vive en situación de pobreza, alcanzando un 99% del total de los hogares censados, cuyos ingresos no superan los Q. 4,258.00. | Pública se encuentran deterioradas.<br><br>**Vulnerabilidades económicas**<br><br>• Bajos ingresos<br><br>La remuneración por el trabajo realizado en el Centro Poblado está por debajo del salario mínimo, encontrándose el rango de ingresos que perciben la mayoría de hogares entre los Q. 601.00 a Q. 1,200.00.<br><br>• Desempleo<br><br>El desempleo en el cantón Racantacaj alcanza al 3% del total de la población, lo que incide directamente en los altos niveles de pobreza y no permite el desarrollo social y económico al no poder cubrir las necesidades mínimas de las familiar para una vida dignad.<br><br>**Vulnerabilidades políticas**<br><br>• Carencia de políticas públicas<br><br>Se ha podido observar una carencia de políticas públicas que promuevan el desarrollo socioeconómico de las comunidades rurales por parte del gobierno actual. |
| **Violencia doméstica**<br><br>Otra de los temas más comunes en cuanto a riesgos para la población de Racantacaj, es la violencia doméstica, generada principalmente por una cultura de machismo, la dependencia económica e ignorancia que prevalece en las áreas rurales. Esta no solamente afecta a las mujeres, sino a la niñez y al | **Dependencia económica y cultura machista**<br><br>Guatemala, como la mayoría de países latinoamericanos, se caracteriza por poseer patrones culturales de machismo, desigualdad y discriminación, y este escenario para la población vulnerable como lo es el adulto | **Vulnerabilidades educativas**<br><br>• Analfabetismo<br>Esta vulnerabilidad se da en gran medida debido a la pobreza que genera la necesidad de trabajar desde temprana edad, así mismo se pudo corroborar que es más común en personas de la tercera edad. |

| | | |
|---|---|---|
| adulto mayor del Centro Poblado, de igual manera se puede afirmar que a esta problemática contribuye el analfabetismo y el hecho de que únicamente conozcan el idioma Quiché, dado que disminuye las probabilidades de obtener un empleo, lo cual es más frecuente en adultos mayores y mujeres de las comunidades de Tzo'kab' y Xaminab. La violencia doméstica puede causar para las víctimas: problemas de integración social, baja autoestima, desintegración familiar, y muerte. | mayor, la niñez y la mujer, se vuelve más sombrío en las áreas rurales del país. En el Censo Comunitario efectuado, se registró que un 23% de los hogares se han visto afectados por casos de violencia doméstica, la cifra es alarmante, al tener en cuenta que del total de madres de familia censadas un 48% no trabaja, en su mayoría para dedicarse a tareas del hogar, por lo que son dependientes económicamente. | **Vulnerabilidades culturales**<br>• Idiomas<br>A pesar que el idioma que predomina en el Cantón es el Quiché, la mayoría de hombres habla también el idioma español, no obstante, en el caso de las mujeres, alrededor del 85% únicamente habla el idioma Quiché, lo que fuera del Centro Poblado representa una desventaja competitiva en el entorno laboral. |
| **Conflictos políticos y sociales**<br>El Cantón es reconocido a nivel departamental por tener una población altamente conflictiva, por lo que los problemas políticos y sociales por descontentos con autoridades de otras comunidades, entidades privadas, autoridades comunitarias, municipales y estatales, representan un riesgo de alta magnitud para toda la población, especialmente para la comunidad de Patara´s, donde más se registran este tipo de conflictos. Los pobladores se pueden ver expuestos a linchamientos, daños a la propiedad pública y privada, así como a escándalos en la vía pública. | **Inconformidad Social**<br>La inconformidad social en el Cantón se expresa mediante grandes concentraciones de personas que se organizan para llevar a cabo manifestaciones y bloqueos en la carretera interamericana CA-1, actividades que son muy usuales dentro del cantón, lo que se respalda con un 17% del total de hogares censados que afirmaron haber sido afectados por esta problemática.<br>Según entrevistas con autoridades de COCODE, así como con la Sub Estación de la PNC ubicada en la cabecera de Nahualá, se pudo constatar que los descontentos por temas políticos y sociales son comunes en el cantón Racantacaj. | **Vulnerabilidades ideológicas**<br>• Percepciones<br>Los pobladores tienen la percepción de que las instituciones o personas particulares que no son originarias del Cantón y que se presentan ofrecimientos apoyo y desarrollo para la comunidad, conllevan una doble intención, lo cual les crea prejuicio que les hace responder de manera defensiva ante cualquier propuesta, esto según la observación efectuada en la investigación de campo y entrevista efectuada a las autoridades municipales.<br>**Vulnerabilidades Sociales**<br>• Población altamente conflictiva<br>Según información proporcionada por los Bomberos Voluntarios y la Sub Estación de la PNC que brindan cobertura a la comunidad de Racantacaj, uno de los rasgos característicos de su población es la alta |

| | | |
|---|---|---|
| | | conflictividad que manejan, en aspectos, sociales, económicos, políticos, así como ambientales.<br><br>**Vulnerabilidades políticas**<br><br>• Carencia de políticas públicas<br><br>Se ha podido observar una carencia de políticas públicas que promuevan el desarrollo socioeconómico de las comunidades rurales por parte del gobierno actual. |

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

En la tabla presentada se realiza la identificación de los riesgos más comunes del Cantón, así mismo se efectúa la integración y análisis del mismo con sus componentes desencadenantes, es decir las vulnerabilidades y amenazas, los cuales inciden de manera negativa y perjudicial en la población y en su desarrollo integral. El objetivo primordial de reconocer y describir los riesgos, es sentar las bases e incrementar las probabilidades para su pronta prevención, mitigación y/o eliminación.

Cabe mencionar que en el cantón Racantacaj han ocurrido una serie de devastaciones que han afectado la economía y vida de las personas, por lo que a continuación, se presenta la matriz de historial de los desastres más dañinos ocurridos en el pasado.

**Tabla 7**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Matriz de historial de desastres**
**Años 1976, 1998, 2005, 2010, 2012 y 2013**

| Fecha | Desastre | Daños e impacto |
|---|---|---|
| Febrero 1976 | Terremoto | Magnitud de 7.5, personas fallecidas, personas desaparecidas, viviendas destruidas y pérdidas económicas sin estimación encontrada. |
| Octubre 1998 | Huracán Mitch | Deslizamientos y derrumbes por intensas lluvias, desbordamiento del río Uwal Chocom, lluvias intensas y vientos fuertes, pérdidas económicas, daños en viviendas, personas fallecidas, estimación de la pérdida no establecida. |
| Agosto 2005 | Tormenta tropical Stan | Lluvias intensas, deslizamientos y derrumbes, desbordamiento de los ríos Uwal Chocom y Nahualá, pérdidas económicas, personas fallecidas, daños en viviendas sin estimación encontrada. |
| Mayo 2010 | Tormenta tropical Agatha | Lluvias intensas, y deslizamientos de tierra, desbordamiento de los ríos Nahualá y Uwal Chocom, pérdidas económicas, daños en viviendas, estimación de la pérdida no establecida. |
| Año 2012 | Linchamiento a presuntos pandilleros | Personas fallecidas, linchamientos. |
| Año 2013 | Proyecto de líneas de trasmisión eléctrica de la compañía Transportadora de Energía de Centroamérica TRECSA. | Manifestaciones, conflictos sociales y políticos, bloqueos de carreteras. |

Fuente: elaboración propia con base en datos de Registro histórico de desastres en el municipio de Nahualá del manual de gestión para la reducción de riesgo a los desastres, datos históricos terremotos, huracanes, tormentas tropicales años 1976,1998,2005,2010,2012 y 2013. Entrevista a Comisario de Sub Estación 72-004 Policía Nacional Civil Nahualá registro de linchamientos. Entrevista proporcionada por las autoridades del COCODE cantón Racantacaj referente a conflictos sociales.

En la matriz arriba descrita se enumeran los desastres ocurridos en el Centro Poblado, donde en la mayoría de casos se produjeron daños incalculables y que a la fecha no han podido ser subsanados en su totalidad. Debido a que en el Cantón no se cuenta con una entidad que registre el historial de desastres, la información fue obtenida mediante relatos de las personas de la tercera edad de la comunidad, así como entrevistas efectuadas al capitán del Cuerpo de Bomberos Voluntarios compañía 77, Sub Estación 72-004 Policía

Nacional Civil, Coordinadora Regional para la Reducción de Desastres de Sololá, autoridades del Consejo Comunitario de Desarrollo y al Consejo Nacional de Áreas Protegidas.

## 3.5 CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL RIESGO

Se refiere a los procesos a través de los cuales la sociedad y los distintos agentes sociales contribuyen a la creación de contextos y entornos de riesgo. Esto ocurre o por la transformación de eventos naturales en amenazas debido a la inadecuada ubicación de edificaciones e infraestructura, producción y satisfactores de vida, así como por procesos de degradación ambiental, o por la creación y consolidación de condiciones diversas de vulnerabilidad (Herrera Herrera J. L., Gestión de riesgo a desastre glosario básico, pág. 10).

En este sentido se puede expresar que en el cantón Racantacaj se ha creado un entorno ideal para el desarrollo expansivo del riesgo, especialmente por pertenecer a las áreas rurales del país que se caracterizan por estar conformadas por comunidades marginales, pobres y olvidadas por el Estado. Dicho centro poblado se encuentra en una situación permanente de inseguridad y emergencia debido a las deficiencias en diversos aspectos de carácter político, económico, social, estructural, cultural, ideológico, educativo, tecnológico, institucional, entre otras.

Es importante señalar que dichas deficiencias se han desarrollado a través de los años como producto del modelo de desarrollo económico implantado en el país, el cual se encuentra cooptado por la corrupción, la impunidad, y tiene como base fundamental la desigualdad, la explotación laboral y el saqueo de los recursos naturales con fines económicos, donde los medios de producción se encuentran concentrados en pocas manos, mientras que la gran mayoría vive en condiciones deplorables de pobreza y pobreza extrema.

Debe tenerse claro que el panorama en el cual se encuentran comunidades como Racantacaj no es únicamente producto del modelo económico, sino también del

incumplimiento por parte del Estado de sus obligaciones como ente soberano de la nación, las cuales responden a velar por la protección de la persona y la realización del bien común sin distinción alguna, sin embargo, se ha podido comprobar a través de los años la ineficiencia e incapacidad del mismo para ofrecer a sus habitantes garantías para una vida digna, con goce de libertad, justicia, seguridad, paz, satisfacción de los necesidades básicas de subsistencia, así como la formulación de acciones que contribuyan al desarrollo integral de las personas en general.

En cuanto a la degradación ambiental, cabe mencionar que actúa como un elemento incremental e intensificador, en una población como Racantacaj, que suma diversidad de vulnerabilidades que la hacen altamente susceptible a la ocurrencia de desastres y que necesita exasperadamente contar con políticas públicas creadas e implementadas por el Estado para la prevención y reducción del riesgo, que garanticen la integridad y seguridad del Cantón y sus habitantes.

# CAPÍTULO IV
# GESTIÓN PARA REDUCIR EL RIESGO

En el presente capítulo se desarrollan las propuestas de solución ante las problemáticas de tipo natural, socionatural y antrópico que afectan el ámbito social del centro poblado de Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá. Con la finalidad de brindar a la población alternativas que fortalezcan las actividades que se lleven a cabo para hacer frente a desastres potenciales, reducir su impacto, así como evitar la incidencia que éstos pueden tener en el desarrollo socioeconómico de la comunidad. Según la investigación de campo se logró comprobar que tanto las autoridades, como la población en general no llevan a cabo procedimientos para controlar y gestionar los riesgos y sus componentes desencadenantes.

## 4.1 PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO

Para lograr una administración del riesgo efectiva, los pobladores deberán conformar brigadas de prevención y emergencia, dirigidos por los líderes comunitarios en los cinco sectores que conforman Racantacaj, que tendrán a su cargo la gestión de riesgos y desastres, donde se deberán realizar mapas de identificación de riesgos, con la finalidad de planificar de manera puntual y efectiva las acciones a tomar en caso ocurra un siniestro, además de coordinar y delegar de manera adecuada las actividades y responsabilidades para evitar la ocurrencia del mismo.

Dichos líderes asignarán tareas y funciones al resto de voluntarios respecto a primeros auxilios, evacuación, búsqueda y rescate, así mismo, identificarán prioridades con el fin de calendarizar las actividades preventivas, como lo son las capacitaciones constantes a los brigadistas, medición de tiempo de respuesta que se realizarán a lo interno, mientras que el desarrollo de simulacros para la población en general del Cantón y campañas de socialización sobre medidas de reducción de riesgos se llevarán a cabo en conjunto con la comunidad. Será primordial para el óptimo funcionamiento de dichos equipos brigadistas el trabajar conjuntamente con diversas entidades de apoyo que brinden soporte en temas de financiamiento, capacitaciones, provisiones, suministros, equipos, recurso humano, entre otros.

## 4.2 REDUCCIÓN DE AMENAZAS

Para lograr evitar las amenazas detectadas en el cantón Racantacaj, es decir, eliminar el desarrollo o consolidación de éstas en desastres, se establecen las siguientes medidas y acciones preventivas, las cuales en su mayoría, serán ejecutadas por la Cordinadora Local para la Reducción de Desastres -COLRED-.

- Bajas temperaturas y heladas
  - Desarrollo de un sistema de respuesta médica que logre dar cobertura a todo el centro poblado, por parte de COLRED, en conjunto con el Centro de Atención Permanente, Municipalidad, Centro de Salud de la Cabecera Municipal y Bomberos Voluntarios.
  - COCODE deberá solicitar la implementación de jornadas de vacunación gratuitas contra enfermedades como la influenza tipo A, B y C, promovidas por el Ministerio de Salud Pública y ejecutadas por el Centro de Atención Permanente en conjunto con el Centro de Salud de la Cabecera Municipal.
  - COLRED en conjunto con la Municipalidad, se deberá promover y socializar, mediante volantes, las medidas de adaptación a las bajas temperaturas, como lo son recomendaciones para el cuidado de los niños y adultos mayores, así como para proteger los cultivos de las heladas, con el fin de que los pobladores del cantón Racantacaj no se vea seriamente afectados por dicho clima.

- Sismos
  - Se deberán efectuar estudios de sensibilidad de los suelos y su capacidad para la construcción de edificaciones, por parte de la COLRED.
  - COLRED deberá realizar simulacros para la prevención de desastres, así como charlas informativas acerca de los procedimientos a seguir en caso de sismos para los habitantes del centro poblado de Racantacaj.

- Incendios forestales en época de sequía
  - COCODE deberá despejar el Cantón de pasto, ramas, maleza y arbustos secos que sean susceptibles de arder en época de verano, con apoyo de las familias del lugar.

- COLRED deberá delimitar la zona de fuego, considerar arena, ladrillos y zanjas para impedir o evitar que el incendio se propague, en conjunto con los habitantes del Cantón.
- COLRED deberá establecer rutas de evacuación seguras y plan de emergencia en caso de incendios.
- Utilización racional de las fuentes y reservas de agua por parte de la población.
- COLRED deberá efectuar un análisis de los casos de sequías que se han dado en años anteriores, para obtener pronósticos que puedan mostrar su frecuencia y duración, con lo que se logrará alertar a la comunidad para que tomen sus precauciones frente a este fenómeno.

- Desbordamiento de ríos en época de lluvia
- Realizar un plan familiar de emergencias y socializarla a la población, por parte de COLRED.
- COLRED con apoyo de COCODE deberán gestionar a la municipalidad de Nahualá, la creación de albergues temporales en casos de desbordamientos de ríos que puedan provocar inundaciones.
- Reubicación de viviendas asentadas en zonas de alto riesgo de inundación y/o deslave, dicha actividad se deberá realizar por parte de la municipalidad de Nahualá, con asesoramiento de COLRED.
- Identificación de caudales de aguas pluviales y redirigirlos a lugares apropiados, por parte de COCODE con apoyo de la Municipalidad y asesoramiento de COLRED.

- Dezlizamientos de tierra y derrumbes
- COLRED deberá identificar las áreas con amenazas de deslizamientos o derrumbes, declararlas como zona de alto riesgo, para evitar la construcción de edificaciones en lugares inapropiados.
- COCODE deberá reforestar, con apoyo de INAB, COLRED y los habitantes del lugar, las áreas declaradas de alto riesgo, pues las raíces de los mismos actúan como una malla natural que retiene el suelo en las laderas, además, de frenar la caída directa del agua de lluvia en los suelos, evitando su saturación.

- Creación de un plan de emergencia familiar por parte de COLRED, el cual será socializado a la población por medio de los líderes comunitarios.
- COLRED deberá gestionar a la Municipalidad, con el fin de evitar la filtración excesiva del agua en taludes o laderas, la apertura de zanjas y cuencas que permitan el desagüe ordenado del agua.
- Los habitantes de Racantacaj deberán evitar la acumulación de basura en los suelos, dado que esta no permite que el agua se filtre de forma equitativa en todo el terreno, lo que crea una desestabilización de humedad en el mismo.

- Socavación de suelos
- COLRED deberá revestir los suelos que han sufrido socavación, con sacos traslapados rellenos de arena, como medida de protección de emergencia.
- COCODE con apoyo de COLRED, deberán gestionar ante la Municipalidad el adoquinamiento de calles de alta pendiente que sufren socavaciones, para evitar caídas y accidentes.
- Los pobladores deberán evitar quemas y talas de árboles, dado que estas prácticas incrementan las probabilidades de ocurrencia de esta amenaza.

- Agrietamiento de los suelos
- COLRED deberá solicitar a INAB el desarrollo de campañas de reforestación, en los sectores más afectados por agrietamiento, para mejorar la filtración equilibrada del agua en los suelos.
- CONAP deberá trabajar con INAB para el fortalecimiento de las medidas concernientes a la protección de los bosques del Centro Poblado.

- Cambios climáticos
- COLRED deberá solicitar apoyo a las entidades correspondientes, como lo es el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, para la capacitación y aprovisionamiento de tecnologías y prácticas tendientes a eliminar las emisiones de gases de efecto invernadero.

- COCODE deberá solicitar a la Municipalidad la implementación del servicio de extracción de basura en el centro poblado y un sistema de reciclaje de residuos.
- Promoción del desarrollo sostenible en las actividades sociales y económicas que se efectúan en el Cantón por parte de COCODE con apoyo de la Municipalidad.

- Quema de basura y basureros clandestinos
- Promoción para el desarrollo sostenible en las actividades sociales y económicas que se efectúan en el cantón, por parte de COCODE con apoyo del MARN.
- COCODE deberá solicitar a la Municipalidad la implementación del servicio de extracción de basura en el centro poblado.
- El COCODE con apoyo de la Municipalidad, deberán gestionar el desarrollo de un programa de tratamiento de residuos para la comunidad de Racantacaj por parte del MARN.

- Contaminación de ríos
- Implementación de un programa de tratamiento para aguas residuales por parte de la Municipalidad en conjunto con MARN.
- COCODE en conjunto con la Municipalidad deberán hacer las gestiones correspondientes para el desarrollo de un programa de tratamiento de residuos sólidos para la comunidad de Racantacaj por parte del Ministerio de Ambiente.

- Falta de delimitación de colindancias y extensión territorial del Cantón
- Cada propietario deberá efectuar el deslinde y amojonamiento de su terreno, así mismo inscribirlo en el Registro General de la Propiedad.
- COCODE deberá solicitar a la municipalidad de Nahualá el establecimiento de la extensión territorial del centro poblado.

- Delincuencia proveniente de comunidades aledañas
- Creación de un comité de seguridad de vecinos en los sectores de Paraqanja, Chuacruz y Tzo´kab´.

- COCODE deberá solicitar a la Sub Estación 72-004 de la PNC, llevar a cabo charlas sobre educación y seguridad preventiva, así como sensibilizar a las personas acerca de la importancia de demandar ante las autoridades correspondientes los actos ilícitos que estén ocurriendo.

- Falta de señalización vial, paso de carretera entre los sectores de Xaminab y Chuacruz
- COCODE deberá efectuar las solicitudes necesarias para que por medio de COVIAL se realice la respectiva señalización vial del cantón, así como el alumbrado de carretera.

- Falta de cobertura del Estado y Municipalidad para satisfacer las necesidades básicas del Centro Poblado
- COCODE como representante del centro poblado de Racantacaj, deberá buscar financiamiento y apoyo para proyectos y actividades que fomenten el desarrollo en temas como educación y crecimiento económico de toda la población, con entidades privadas, no gubernamentales e internacionales, a fin de dar solución a las problemáticas que afectan a la población.

- Pobreza
- Diversificación de las actividades productivas por parte de los pobladores.
- Gestionar con entidades estatales, privadas e internacionales, diversos proyectos productivos y sociales en pro del desarrollo de la población.

- Dependencia económica y cultura machista
- Líderes comunitarios deberán promover actividades para el desarrollo socioeconómico de la mujer.
- Practicar en casa y en los centros educativos una educación basada en la igualdad, la inclusión y respeto, sin distinciones, de edad, sexo, lengua o discapacidades.
- Practicar la comunicación efectiva entre miembros de familia.
- COCODE deberá efectuar actividades que fortalezcan y promuevan la institución de la familia.

- Inconformidad social
  - La población debe investigar, informarse e identificar a las organizaciones que convocan a manifestar, para no ser manipulados y utilizados para fines particulares de grupos de poder, así mismo, se debe recurrir al dialogo con las instituciones que corresponda para buscar soluciones efectivas a las problemáticas que afectan al Cantón.

## 4.3 REDUCCIÓN DE VULNERABILIDADES

A continuación se detallan las medidas de mitigación que deberá realizar el COCODE para buscan reducir las vulnerabilidades y cada una de sus subvariables a niveles manejables y aceptables para el logro de una adecuada gestión del riesgo en el cantón Racantacaj.

- Vulnerabilidades ambientales-ecológicas
  - Solicitar a CODRED un mapeo de identificación de las áreas de alto riesgo, a efecto que sea restringida la construcción de edificaciones en estos lugares, mientras que, donde ya se encuentre habitado, tomar las medidas preventivas y de respuesta en caso de desastre, las cuales deberán ser establecidas por la misma entidad.

- Vulnerabilidades físicas
  - Asistencia de expertos en el rubro de construcción para una inspección de las viviendas que determine el estado de los inmuebles y de ser necesario efectuar el reforzamiento de la infraestructura los mismos, esto mediante organización comunitaria con apoyo de las autoridades competentes.
  - En cuanto al uso de letrinas, se propone la instalación de alcantarillado sanitario y pluvial en los hogares por parte de los pobladores.
  - COLRED con apoyo de COCODE deberá llevar a cabo la evacuación de las viviendas ubicadas en ríos, laderas, orilla de barrancos y demás zonas de alto riesgo.
  - Desarrollar un programa de reubicación de viviendas que se encuentran en zonas de alto riesgo, por medio de la Municipalidad con apoyo COLRED.

- En conjunto con las autoridades municipales, COCODE deberá buscar soluciones para la implementación inmediata de los servicios básicos de los que se carece, o en su defecto, buscar soluciones para suplir dichos servicios de manera efectiva.

- Vulnerabilidades económicas
- Capacitación y tecnificación en diversas labores por parte de entidades como INTECAP y el Ministerio de Trabajo, para que las personas del Cantón amplíen sus oportunidades al integrarse al mercado laboral.
- COCODE deberá gestionar con organizaciones de apoyo sociales para la apertura de un colegio por madurez, con la finalidad que las personas adultas puedan finalizar sus estudios y tener la oportunidad a optar a trabajos donde generen más ingresos.
- Capacitación y tecnificación en diversas actividades productivas, por parte de entidades como INTECAP y el Ministerio de Trabajo para que las personas del Cantón diversifiquen sus conocimientos, logrando un incremento de ingreso a los hogares.

- Vulnerabilidades sociales
- Implementación de un sistema de respuesta inmediata, ejecutado por el COCODE en conjunto con Bomberos Voluntarios y Sub Estación 72-004 PNC, en caso de disturbios.

- Vulnerabilidades educativas
- Implementar programas de soporte educativo, alfabetización y concientización sobre la importancia de la educación, para el desarrollo económico y social de las familias del Cantón, mediante organizaciones de apoyo contactadas por el COCODE.
- Desarrollar campañas de concientización, sensibilización y socialización a la población de Racantacaj sobre la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible, mediante la Municipalidad con apoyo del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- Capacitación de maestros por parte del Ministerio de Educación y organizaciones de apoyo.
- Solicitar a entidades de apoyo internacionales financiamiento para la adquisición de equipo tecnológico para la escuela, dicha gestión deberá ser realizada por el COCODE.

- Vulnerabilidades culturales
  - Efectuar charlas informativas sobre el cuidado ambiental y el desarrollo sustentable con énfasis en el manejo adecuado de desechos sólidos, por parte la Municipalidad con apoyo del MARN.
  - COCODE deberá gestionar las solicitudes correspondientes a la Municipalidad de Nahualá para la construcción de dos pasarelas adicionales a la existente entre los sectores de Xaminab y Chuacruz.
  - Educación trilingüe en los centros educativos, adicionando el idioma español e inglés, mediante solicitudes de la COCODE hacia MINEDUC.

- Vulnerabilidades políticas
  - La población de Racantacaj, mediante el COCODE, deberá organizarse con las otras comunidades de Nahualá, para exigir a la Municipalidad, que solicite y de seguimiento a las instituciones como lo son el Ministerio de Gobernación -MINGOB-, Ministerio de Educación -MINEDUC-, Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda -CIV-, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, Ministerio de Economía -MINECO-, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MISPAS-, Ministerio de Financias Públicas -MINFIN-, Ministerio de Trabajo -MINTRAB-, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- y Ministerio de Cultura y Deportes -MCD-; para la creación y ejecución de políticas públicas en temas concernientes a seguridad, educación, infraestructura, medio ambiente, desarrollo económico, salud, generación de proyectos, creación de fuentes de empleo, desarrollo económico y cultural, entre otros, con el fin de satisfacer las necesidades más sentidas del lugar objeto de estudio.

- Vulnerabilidades institucionales
  - A razón de la falta de presencia de las entidades gubernamentales, no gubernamentales, internacionales y privadas, COCODE deberá buscar los contactos necesarios para dar a conocer las necesidades del Centro Poblado en aspectos ambientales, así como de salud, vivienda, educación, seguridad, justicia, paz y desarrollo integral.

- Se propone la creación de una Coordinadora Local para la Reducción de Desastres -COLRED- que se encargue de la administración del riesgo y coordinar las emergencias en el centro poblado de Racantacaj.

- Vulnerabilidades tecnológicas
- COCODE deberá crear un comité que se encargue de dar seguimiento y verificar el óptimo funcionamiento de los servicios básicos que se tienen en la comunidad, así como de trasladar las solicitudes a las entidades correspondientes para reparaciones por daños o mal funcionamiento de éstos.

- Vulnerabilidades ideológicas
- COCODE con apoyo de los habitantes deberá implementar actividades recreativas que fomenten la integración social y la armonía dentro del Cantón.

## 4.4 MEDIDAS DE PREPARACIÓN Y REACCIÓN

Para lograr minimizar y administrar los desastres, es de vital importancia tomar medidas que organicen y faciliten las operaciones destinadas para la divulgación, resguardo y recuperación de la economía y población que se vea afectada, así mismo es importante tener una planificación sobre qué acciones tomar inmediatamente después de un desastre, para recuperar aquellos aspectos que permitan regularizar las actividades del lugar afectado.

Entre las actividades necesarias para administrar eficientemente los riesgos en el cantón Racantaj se encuentran:

- Crear un equipo que tenga como objetivo primordial la planificación, prevención, minimización y rehabilitación del centro poblado en caso de desastres.
- Efectuar una divulgación constante y permanente para toda la población dando a conocer las maneras más efectivas para prevenir desastres, así como informar sobre sistemas de alerta temprana para los riesgos del Cantón.
- Realizar planes de emergencia, evacuación, búsqueda, rescate, socorro y asistencia.

- Capacitar y coordinar a la población acerca de las acciones a tomar ante la presencia de un desastre, mediante ejercicios de simulacros.
- Efectuar mediciones y evaluar los resultados de la capacidad de respuesta de la comunidad e institución encargada de la gestión del riesgo, así como efectuar modificaciones en los procesos de ser necesario.
- Buscar el financiamiento y manejar los recursos para la implementación de albergues, sistema de comunicación, equipos, materiales, suministros y herramientas necesarias en caso de emergencia y para hacer frente a riesgos potenciales.
- Reclutar personas que trabajen como voluntarios y capacitarlos en primeros auxilios y en medidas de evacuación, rescate, socorro, asistencia y búsqueda en caso de desastre.

A continuación se presentan las medidas de preparación y reacción a realizarse en caso de desastre.

**Tabla 8**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Matriz de medidas de preparación y reacción ante desastres**
**Año 2017**

| Medidas de preparación | Medidas de reacción |
|---|---|
| Creación de una institución que tenga como función principal la gestión del riesgo, así como la identificación de amenazas y vulnerabilidades que se presenten en el Cantón. | Dar inicio a las actividades que conlleven a la recuperación a corto plazo del lugar afectado. |
| Divulgar a las entidades del Cantón y el Municipio sobre la institución encargada de la administración del riesgo. | Efectuar una pronta evacuación, búsqueda y rescate de damnificados, así como socorro y asistencia médica a sobrevivientes. |
| Integrar equipos para la planificación efectiva de medidas de preparación y reacción ante desastres, donde se deberán analizar los factores que caracterizan cada sector del Cantón. Se deberá identificar los lugares de mayor riesgo. | Reubicar a la población dañada en albergues temporales. |
| Capacitación constante y coordinación de equipos especializados para prevenir y mitigar las probabilidades de ocurrencia de desastres, así como para reaccionar en caso de desastre. Ejecutar simulacros con la población. Evaluación y medición de daños, con la finalidad de establecer medidas correctivas y de recuperación. | Restaurar inmediatamente y proveer a los damnificados de los servicios básicos para su subsistencia. Socializar a la población los procedimientos a realizar en caso de una nueva probabilidad de desastre. |
| Elaboración de mapas de riesgos, para su adecuada gestión y control, así como de planes de contingencia. | Ejecución de medidas de mitigación de nuevos riesgos resultantes de la catástrofe. |
| Establecimiento de las necesidades más sentidas de la población afectada. Identificación de vías de comunicación e información del Cantón | Implementación de medidas correctivas para evitar nuevos desastres. |
| Efectuar un inventario para determinar los recursos económicos, físicos, humanos y tecnológicos necesarios para la ejecución de las funciones a ejecutarse en las diversas etapas de la gestión del riesgo. | Contabilizar el daño sucedido, las pérdidas materiales y humanas. |
| Control y seguimiento de actividades para establecer debilidades en los procesos existentes para la administración del riesgo, y efectuar las respectivas modificaciones de ser necesario. | Reconstrucción de daños materiales a corto, mediano o largo plazo, según corresponda su magnitud. |
| Cumplir y hacer cumplir las leyes, normativas, y reglamentos que regulan la administración del riesgo. | Llevar a cabo programas de apoyo en caso de emergencia para otras comunidades. |

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

En la tabla anterior se detallan las medidas de preparación y respuesta ante un desastre natural, socionatural o antrópico que se presente y cuya ocurrencia sea inminente e imposible de evitar. Es fundamental tener en cuenta que la planificación de las acciones pertinentes a la reacción inmediata y el restablecimiento de las condiciones de vida fundamentales como lo son los servicios básicos y la reparación en el corto plazo del daño ocasionado juegan un papel fundamental para la pronta recuperación de la comunidad de Racantacaj y una efectiva administración del riesgo.

## 4.5 ORGANIZACIÓN COMUNITARIA -COLRED-

Se logró constatar que en la comunidad de Racantacaj no existe una institución que se encargue de la administración del riesgo, así mismo, la población no se encuentra organizada para este tipo de problemáticas, existe desconocimiento a nivel de autoridades comunitarias y población en general sobre el tema en cuestión, lo que supone un obstáculo para el adecuado desarrollo social, económico y ambiental del Cantón. Cabe destacar que en la cabecera de Sololá se encuentra la Coordinadora Departamental para la Reducción de Desastres -CODRED- que tiene cobertura para todo el municipio de Nahualá, no obstante, a pesar de ser la entidad a la cual se reportan los casos de emergencia, en el cantón Racantacaj no se ha recibido la atención necesaria, la capacidad de respuesta se caracteriza por ser tardía, así mismo, no se han implementado medidas para la prevención y minimización de riesgos.

La comunidad no cuenta con albergues disponibles, o en su defecto, instalaciones que se encuentren destinadas a funcionar como tal en caso de desastres, así mismo carece de sede de Bomberos Voluntarios, Centro de Salud, Policía Nacional Civil, y demás entidades que pueden ser de vital importancia en momentos críticos de emergencia, por lo que se requiere en gran medida de la implementación de una organización que se encargue del desarrollo de medidas y procedimientos que brinden seguridad y soporte a la población que se encuentra totalmente desprotegida ante cualquier catástrofe y cuya probabilidad de impacto se incrementa, y puede provocar daños irreversibles.

En consideración de lo antes expuesto se propone la implementación de una Coordinadora Local para la Reducción de Desastres -COLRED- que opere en el cantón, con lo cual se contribuirá significativamente al manejo de emergencias, desastres y riesgos dentro del lugar objeto de estudio.

- Coordinadora Local para la Reducción de Desastres -COLRED-

Esta organización tiene como objetivo la integración, identificación y vinculación entre los sectores que conforman el Cantón, así como de entidades que participen, para la oportuna preparación y capacitación de los habitantes para afrontar los riesgos y amenazas de tipo natural, socionatural y antrópicas, así como las vulnerabilidades que existen en el lugar. Se prevé que dicha organización debe ser integrada por los líderes de cada sector de Racantacaj, por lo que se sugiere al presidente del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- para dirigir la COLRED.

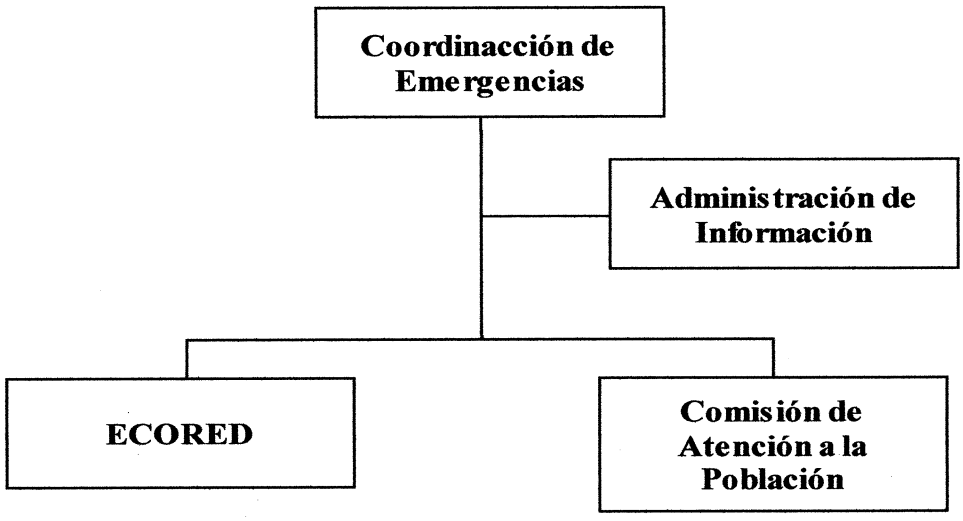
La COLRED se fundamenta y encuentra sujeta a la base legal nacional e internacional que se enlista a continuación:

- Ley de CONRED y su Nuevo Reglamento, Ley 109-96 / Acuerdo Gubernativo 49-2012.
- Política Nacional de Gestión de Riesgo Acuerdo Gubernativo 06-2011.
- Norma para la Reducción de Desastres Número Dos -NRD2- Acuerdo Gubernativo 04-2011.
- Norma Reducción de Desastres Tres -NRD3- Acuerdo Gubernativo 02-2013.
- Política Nacional de Gestión de Riesgo a Desastres Acuerdo Gubernativo 06-2011.
- Ley de Cambio Climático Decreto 7-2013.
- Código Municipal, Decreto 12-2002.
- Ley general de Descentralización Decreto 14-2002.
- Ley Desarrollo Social Decreto 42-2001.
- Política Centroamericana de Gestión Integral de Riesgo a Desastres.
- Marco de Acción de Hyogo 2005-2015.
- CEPREDENAC Plan Regional de Reducción de Desastres 2006-2015.

- Marco de Sendai 2015-2030.

A continuación se establece el organigrama de la Coordinadora Local para la Reducción de Desastres -COLRED-.

**Gráfica 5**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Organigrama general COLRED**
**Año 2017**




Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por la Coordinadora Nacional para Desastres -CONRED-, año 2017.

En la gráfica anterior se muestra la estructura organizacional de la entidad propuesta, donde se desarrollarán las siguientes funciones según cada unidad:

- Coordinación de emergencias

Mediante el líder comunitario esta unidad se encargará de coordinar todas las operaciones, funcionamiento y actividades de la COLRED, capacitar y actualizar a los integrantes de cada comisión, así como de supervisar y apoyar a las distintas unidades para el óptimo desempeño de las operaciones que realice el personal. Así mismo deberá activar y desactivar el plan local de respuesta de manera parcial o local según la situación lo requiera, oficializar las declaratorias de alerta, solicitar información a la unidad de

Administración de la Información, en cuanto a las operaciones para la adecuada gestión de riesgo y de reacción ante los desastres, para su respectiva evaluación y análisis.

- Administración de la información

Se encargará de realizar el inventario de presencia institucional, así como de recopilar, integrar y sistematizar la información de las unidades de la COLRED, llevar el registro de los planes familiares de la comunidad, así como de los Sistemas de Alerta Temprana, elaboración de informes sobre la situación de su unidad, divulgar la información recopilada para ser aprobada por parte de las autoridades correspondientes, socializarla a la población.

- Equipo comunitario de reducción de desastres -ECORED-

Integrado por personas voluntarias de la comunidad quienes tendrán como funciones primordiales organizar, coordinar y ejecutar procedimientos de respuesta en casos de emergencia o desastres, como búsqueda y localización, primeros auxilios, conato de incendios, sistemas de evacuación y seguridad.

- Comisión de atención a la población

Se encargará de la coordinación, organización e involucramiento de la población para la adecuada implementación de albergues temporales, el restablecimiento de los servicios básicos para la pronta recuperación de los damnificados, así como el manejo de la ayuda humanitaria que se logre recabar.

# CAPÍTULO V
# PROYECTO PRODUCCIÓN DE HONGO OSTRA

En este capítulo se presenta la propuesta de inversión y desarrollo para la comunidad, con lo cual se aprovecha la potencialidad que existe en el cantón Racantacaj para la producción de hongo ostra, con el propósito de venderlo a los municipios de Panajachel, San Pedro La Laguna y Nahualá, debido a que poseen las características de mercado aptas que aseguran una comercialización exitosa. Es importante para la comunidad diversificar las actividades productivas con el objetivo de cubrir nichos de mercado insatisfechos que supongan mayores ingresos para las familias del Cantón.

El hongo ostra es un alimento muy popular en Guatemala, especialmente en las regiones centro y occidente, donde es parte de las tradiciones ancestrales de las poblaciones indígenas. Entre las cualidades nutricionales del mismo destacan su alto contenido proteico y sus propiedades orgánicas, pudiendo consumirse incluso como sustituto de la carne, y que además el clima frío y húmedo suponen un ambiente óptimo para su producción durante todo el año.

## 5.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se desarrolla el proyecto de inversión de "PRODUCCIÓN DE HONGO OSTRA", el cual ha sido elegido principalmente por la alta potencialidad que existe en el centro poblado para su producción y comercialización, dado que se cuenta con las características topográficas, climáticas y de vías de acceso necesarias.

El producto será comercializado a los municipios de Nahualá, Panajachel y San Pedro La Laguna, la producción está proyectada a cinco años, produciendo un total de 8,150 libras al año, para lo cual se utilizarán ocho traspatios de diez metros cuadrados cada uno, y deberá crearse una cooperativa integrada por 20 productoras que estarán a cargo del proyecto. Se llevará a cabo un financiamiento con recursos propios y ajenos y se busca obtener beneficios desde el primer año de implementación, así mismo, se espera la recuperación de la inversión fija a partir del cuarto año.

Se efectúa un estudio de mercado, donde se hace un análisis de la oferta y la demanda; el administrativo propone una organización encargada de administrar el proyecto, así como las leyes que se deben acatar; el técnico por su parte, detalla el proceso productivo, materiales y volumen de la producción según la demanda insatisfecha; el financiero provee información acerca de las fuentes de financiamiento para echar a andar el proyecto, así como los costos y gastos en que se incurrirá; finalmente el estudio ambiental establece las normas ambientales que se deberán cumplir, el impacto ambiental y social del proyecto.

## 5.2 JUSTIFICACIÓN

Se plantea el proyecto de producción de hongo ostra con la finalidad que la población del cantón Racantacaj del municipio de Nahualá, departamento de Sololá cuente con la oportunidad de mejorar su nivel de vida, diversificar e incrementar sus fuentes de ingreso, mediante una actividad rentable que genere utilidades, empleos y que además requiera de poca inversión con un ciclo de producción corto y que satisfaga las necesidades de la población. Así mismo, se busca la participación activa y el desarrollo de la mujer de Racantacaj, debido a la situación de desigualdad, discriminación, dependencia económica, violencia y desempleo en la que viven, por lo que el presente proyecto puede actuar como factor de cambio para la vida de las mismas y sus familias, así como para su desenvolvimiento dentro de la sociedad.

El impacto ambiental de dicho proyecto es bajo, pues corresponde a uno de los pocos cultivos que se caracterizan por ser eco-sostenibles, dado que puede reproducirse en diversidad de sustratos reutilizables como abono orgánico, con lo cual se contribuye a detener uno de los grandes problemas que enfrenta la población de Racantacaj que es la degradación de los suelos debido a la sobreexplotación por cultivo. El proyecto goza de viabilidad debido a las características climáticas y topográficas que favorecen la producción de hongo ostra, así como la disponibilidad de mano de obra.

## 5.3 OBJETIVOS

Los objetivos que se buscan alcanzar con la puesta en marcha del proyecto de producción de hongo ostra se establecen a continuación.

- Objetivo general

Lograr el bienestar socioeconómico de los asociados a la Cooperativa de Mujeres Productoras de Hongos "COMUPRHO, R.L.", en el cantón Racantacaj del municipio de Nahualá, mediante la diversificación de la producción agrícola para generar empleo, al hacer uso óptimo de los recursos humanos, físicos y financieros con los que cuenta la comunidad.

- Objetivos específicos

- Ingresar y obtener una participación en el mercado de productos alimenticios con un crecimiento en ventas sostenido en los municipios de Nahualá, Panajachel y San Pedro La Laguna para el año 2,018.
- Establecer mediante la evaluación mercadológica y financiera, la viabilidad, así como la rentabilidad del proyecto.
- Incentivar la organización de los productores de la zona para generar mayores oportunidades en el proceso productivo al incrementar la rentabilidad y competitividad, a la vez que se reducen los costos.
- Identificar fuentes internas y externas de financiamiento para la ejecución del proyecto.

## 5.4 ESTUDIO DE MERCADO

La producción y comercialización de hongo ostra supone una oportunidad de crecimiento económico para la comunidad de Racantacaj, al implementar un proyecto que permita diversificar sus cultivos y darse a conocer a nivel regional con un producto innovador, a la vez que genere ingresos que puedan cubrir las necesidades y reducir los índices de pobreza en la población.

Con el estudio de mercado se logrará comprobar si existe demanda insatisfecha de hongo ostra para verificar la viabilidad y factibilidad que tendrá el lanzamiento del

producto al mercado, la oferta, es decir el total de productos en el mercado que suponen una competencia para el hongo ostra, se establecerá el precio de venta y se definirá la manera como se comercializará el producto a los destinos propuestos. Así mismo se define el mercado meta para la toma de decisiones según las tendencias de mercado.

### 5.4.1 Identificación del producto

Pleurotus ostreatus es el nombre científico del hongo ostra, es una especie de hongo basidiomiceto comestible, con una superficie lisa y brillante de color gris o gris oscuro, ocasionalmente gris pardo o azulado, posee un sombrero de cinco a veinte centímetros de diámetro que cambia su forma según la edad, cuenta con láminas apretadas, delgadas y de color blanquecino, y un pie desplazado hacia un lado que crece en conjunto con ejemplares superpuestos. La pulpa del hongo ostra es firme, de sabor y olor agradables, por lo que es muy común que en la gastronomía gurmé sea utilizado como sustituto de carnes rojas y blancas. Dicha seta posee alto valor nutricional, entre las vitaminas se puede encontrar el zinc, hierro vitaminas B1 y B2, vitamina C, potasio, fósforo, ácido fólico, niacina, calcio, proteína, entre otros, por lo que representa una opción nutritiva para personas con un estilo de vida saludable. (Hongos de Chile, Pleurotus ostreatus hongo ostra, en línea).

El hongo ostra se caracteriza por ser una especie degradadora que se alimenta de diversidad de residuos forestales y de cultivo como lo son las pajas de cereales, aserrín, troncos de árbol, viruta de madera blanda, cartón, papel y sub productos de cultivos de café, arroz, maíz y otros vegetales. Deben resaltarse sus cualidades hipocolesterolemiantes, así como su anticancerígenas debido a que es fuente de antioxidantes, micronutrientes y selenio, a la vez que favorece el sistema inmunológico por su alto contenido en polisacáridos. Los glúcidos que posee funcionan como fibra que ayuda a la digestión y al tránsito intestinal, así como al incremento en la producción de ácidos biliares. (Infojardín, Pleurotus girgola seta común, seta de ostra, hongo ostra, orejón, seta de chopo, en línea).

5.4.2 Oferta

Entre las empresas productoras que distribuyen hongos a los mercados de San Pedro La Laguna, Panajachel y Nahualá, se encontró la Asociación Visión Maya que se encarga de proveer a restaurantes y consumidores finales del municipio de Panajachel, es el principal distribuidor de hongo ostra en dicho lugar, sus instalaciones se encuentran ubicadas en San Andrés Semetabaj, del departamento de Sololá. Por otro lado, se pudo constatar en la investigación de campo que en los mercados de los municipios que se busca cubrir se pueden encontrar variedad de setas además del hongo ostra, anacate y champiñón provenientes de San Antonio Palopó.

En cuanto a las presentaciones en empaque se refiere, se pueden mencionar la marca colombiana Setas de Cuivá que produce y provee a abarroterías en Panajachel de hongo champiñón blanco, portobello, crimini, shiitake y ostra en fresco. Las marcas Sol, Sabemás, Killios, Planet Food y Herdez comercializan champiñones enlatados en abarroterías y tiendas de los municipios de Nahualá, San Pedro La Laguna y Panajachel.

Se detalla a continuación la oferta total histórica y proyectada del municipio de Nahualá, Panajachel y San Pedro La Laguna.

**Cuadro 7**
**Municipios de Nahualá, Panajachel y San Pedro La Laguna**
**Oferta histórica y proyectada de productos sustitutos**
**Período: 2012-2021**
**(Cifras en libras)**

| Año | Oferta | Importaciones | Oferta total |
|---|---|---|---|
| 2012 | - | 5,866 | 5,866 |
| 2013 | - | 5,878 | 5,878 |
| 2014 | - | 5,890 | 5,890 |
| 2015 | - | 5,902 | 5,902 |
| 2016 | - | 5,914 | 5,914 |
| 2017 | - | 5,926 | 5,926 |
| 2018 | - | 5,938 | 5,938 |
| 2019 | - | 5,950 | 5,950 |
| 2020 | - | 5,962 | 5,962 |
| 2021 | - | 5,974 | 5,974 |

*Para el cuadro de oferta se utilizaron como productos sustitutos, los hongos enlatados y otras variedades de setas
Fuente: elaboración propia, con base en encuesta realizada en mercados, tiendas y abarroterías de los municipios de Nahualá, Panajachel y San Pedro La Laguna y la proyección a través del método de mínimos cuadrados para las importaciones donde a=4,938 y b=12, año base 2014.

Como se observa en el cuadro anterior, las importaciones han incrementado anualmente dado a la popularidad que ha adquirido este tipo de productos, debe tomarse en cuenta que dicho consumo incrementa en épocas festivas. No existe producción de hongos en los tres municipios que integran el mercado objetivo, por tanto la oferta total se encuentra conformada por el total de importaciones regionales a nivel nacional e internacional de productos sustitutos y hongo ostra.

Para el cálculo de la oferta total, se suma el total de las importaciones y la producción que se da en los mercados objetivo. Al no existir información histórica sobre las importaciones de hongos en el cantón Racantacaj o en el país, estas se calcularon según los datos obtenidos en la investigación de mercado realizada a los clientes minoristas potenciales, en los municipios de Nahualá, Panajachel y San Pedro La Laguna, donde se preguntó a los encargados de comercios sobre el incremento de un año respecto a otro en los pedidos que efectuaban de las diversas presentaciones de hongos según las ventas, con lo cual se estableció un promedio y se obtuvo un crecimiento anual sostenido de doce libras,

que equivale a un 0.002908%. Para el cálculo de las importaciones proyectadas, se utilizó el procedimiento matemático-estadístico de mínimos cuadrados.

5.4.3 Demanda

La cantidad de hongo ostra que las personas requieren y están dispuestas a adquirir conforma la demanda, para lo cual se realizó la segmentación de mercado que se encuentra integrada por las personas que residen en las áreas urbanas de los municipios de Nahualá, Panajachel y San Pedro La Laguna.

- Demanda potencial

A continuación se detalla la demanda potencial histórica y proyectada de los municipios seleccionados como mercado meta.

**Cuadro 8**
**Municipios de Nahualá, Panajachel y San Pedro La Laguna**
**Demanda potencial histórica y proyectada**
**Período: 2012-2021**

| Año | Población municipios | Población delimitada 45% | Consumo per cápita en libras | Demanda potencial en libras |
|---|---|---|---|---|
| 2012 | 95,167 | 42,825 | 0.50 | 21,413 |
| 2013 | 96,988 | 43,645 | 0.50 | 21,822 |
| 2014 | 98,884 | 44,498 | 0.50 | 22,249 |
| 2015 | 100,745 | 45,335 | 0.50 | 22,668 |
| 2016 | 102,576 | 46,159 | 0.50 | 23,080 |
| 2017 | 104,382 | 46,972 | 0.50 | 23,486 |
| 2018 | 106,153 | 47,769 | 0.50 | 23,884 |
| 2019 | 107,879 | 48,546 | 0.50 | 24,273 |
| 2020 | 109,553 | 49,299 | 0.50 | 24,649 |
| 2021 | 111,315 | 50,092 | 0.50 | 25,046 |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del 2002, del Instituto Nacional de Estadística -INE-, con un índice de crecimiento sostenido de 4.1470% hasta el año 2008 y estimaciones de la población total por Municipio, período 2009-2020; el consumo per cápita se obtuvo según entrevista a Médico Nutricionista de la clínica Health Center, sobre el patrón de consumo promedio de hongo ostra de las personas guatemaltecas.

Como se puede observar en el cuadro anterior, la demanda potencial está constituida por el total de la población de los tres municipios, donde según la investigación de mercado efectuada, únicamente el 45% de las personas posee las características establecidas en el

perfil del consumidor promedio de hongo ostra, mientras que un 55% no figura debido a que no consumen dicho producto o no cuentan con la capacidad adquisitiva suficiente. Se multiplicó el total de la población delimitada por el consumo per cápita en libras calculado, lo que dio como resultado una demanda potencial que muestra crecimiento anual, lo cual proyecta un panorama positivo para el proyecto.

En Guatemala se carece de estudios estadísticos que expongan información sobre el consumo de hongos en la población, por tanto se tomó como base la entrevista a Médico Nutricionista de la Clínica Health Center, quien indicó que el patrón de consumo promedio del hongo ostra por persona anualmente deber oscilar entre los 226.80 gramos, que equivale a 0.50 libras.

- Consumo aparente

La cantidad de producto que consumen las personas de los municipios determinados como mercado objetivo según la producción, importaciones y exportaciones del período 2012 a 2021 se presenta a continuación.

**Cuadro 9**
**Municipios de Nahualá, Panajachel y San Pedro La Laguna**
**Consumo aparente histórico y proyectado**
**Período: 2012-2021**
**(Cifras en libras)**

| Año | Producción | Importaciones | Exportaciones | Consumo aparente |
|---|---|---|---|---|
| 2012 | - | 5,866 | - | 5,866 |
| 2013 | - | 5,878 | - | 5,878 |
| 2014 | - | 5,890 | - | 5,890 |
| 2015 | - | 5,902 | - | 5,902 |
| 2016 | - | 5,914 | - | 5,914 |
| 2017 | - | 5,926 | - | 5,926 |
| 2018 | - | 5,938 | - | 5,938 |
| 2019 | - | 5,950 | - | 5,950 |
| 2020 | - | 5,962 | - | 5,962 |
| 2021 | - | 5,974 | - | 5,974 |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del cuadro 7 de oferta histórica y proyectada de productos sustitutos.

El consumo aparente se encuentra integrado por el total de las importaciones regionales nacionales e internacionales que llegan a los mercados y comercios de los tres municipios,

dado que no se cuenta con producción de hongo comestible dentro de los mismos, no se toman en cuenta las exportaciones. Se puede observar que el consumo aparente proyecta un crecimiento ascendente debido a que es un producto en expansión a nivel nacional en el largo plazo lo cual supone un mercado saludable para la ejecución del proyecto.

- Demanda insatisfecha

La demanda insatisfecha está constituida por los consumidores que no compran el producto por algún motivo así como la cantidad de bienes o servicios con los que no se cuenta para satisfacer las necesidades de consumo de la población, de sus resultados depende la aprobación para poner en marcha el proyecto.

Se presenta la demanda insatisfecha histórica y proyectada de hongo ostra, donde se tomaron como base los cuadros de demanda potencial y consumo aparente.

**Cuadro 10**
**Municipios de Nahualá, Panajachel y San Pedro La Laguna**
**Demanda insatisfecha histórica y proyectada**
**Período: 2012-2021**
**(Cifras en libras)**

| Año | Demanda potencial | Consumo aparente | Demanda insatisfecha |
|---|---|---|---|
| 2012 | 21,413 | 5,866 | 15,547 |
| 2013 | 21,822 | 5,878 | 15,944 |
| 2014 | 22,249 | 5,890 | 16,359 |
| 2015 | 22,668 | 5,902 | 16,766 |
| 2016 | 23,080 | 5,914 | 17,166 |
| 2017 | 23,486 | 5,926 | 17,560 |
| 2018 | 23,884 | 5,938 | 17,946 |
| 2019 | 24,273 | 5,950 | 18,323 |
| 2020 | 24,649 | 5,962 | 18,687 |
| 2021 | 25,046 | 5,974 | 19,072 |

Fuente: elaboración propia, con base en datos del cuadro 8 de demanda potencial histórica y proyectada, así como del cuadro 9 de consumo aparente.

Como refleja el cuadro anterior la mayoría de la población no ha podido ser cubierta con los productos que actualmente se encuentran en el mercado, por lo que se puede afirmar que existe un nicho de mercado insatisfecho que puede ser abarcado con el proyecto de hongo ostra, por tanto existe viabilidad en el mismo. La demanda insatisfecha se calculó al

restar la demanda potencial del consumo aparente. Este proyecto busca cubrir el 46% de la demanda insatisfecha, para lo cual se producirán 8,150 libras de hongo ostra para satisfacer el mercado objetivo.

### 5.4.4 Precio

Derivado de las propiedades nutricionales que posee, a nivel nacional el precio del hongo ostra es elevado, oscila entre los Q.35.00 - Q.45.00 en tiendas y abarroterías. En la investigación de mercado se logró observar que el precio de hongo ostra es variable según la época del año en que se produzca la venta, es en los meses de marzo, abril, mayo, noviembre y diciembre donde el precio incrementa debido a actividades festivas. En los municipios que se busca cubrir, la libra en bandeja tiene un precio promedio de Q.25.00 en mercados, así como de Q.30.00 - Q.35.00 en tiendas y abarroterías.

### 5.4.5 Comercialización

La comercialización o mercadeo se define como un conjunto de actividades de manipulación y transferencia de los productos desde el lugar de fabricación hasta el de consumo. Este proceso iniciará con el cultivo de hongo ostra, continuará con el traslado y venta del producto al cliente minorista y finalizará al ser vendido al consumidor final.

- Proceso de comercialización

Este proceso comprende elementos como la concentración, el equilibrio y la dispersión, las cuales se describen en la siguiente tabla.

**Tabla 9**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Proyecto: Producción de hongo ostra**
**Proceso de comercialización**
**Año 2017**

| Concepto | Descripción |
|---|---|
| **Concentración** | El hongo ostra se reunirá en las distintas unidades productoras en bodegas de almacenamiento, donde al finalizar el corte se formarán lotes homogéneos que reúnan características similares, en relación a calidad, peso, tamaño y color; se empacará de manera inmediata en bandejas de polietileno, se etiquetarán y se trasladarán en vehículo a los distintos comercios para la venta. La concentración será temporal, no mayor a cinco horas, dado que el hongo es un producto perecedero. |
| **Equilibrio** | La comercialización se realizará en función de oferta permanente, es decir durante todo el año, ya que, a pesar de ser un producto perecedero que no se puede almacenar durante largos períodos de tiempo, se programarán las etapas de producción de forma escalonada para tener disponibilidad del mismo en cualquier época del año. |
| **Dispersión** | La Cooperativa de productoras tendrá a su cargo el contacto y negociación con las tiendas de barrio y abarroterías, así como con puestos de los mercados de los tres municipios quienes venderán al consumidor final, con lo cual se creará un canal de comercialización directo a detallistas, también llamados minoristas. El producto será distribuido a los distintos municipios por medio de flete. |

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

Tal como se detalla en la tabla anterior, se establecen los pasos que se ejecutarán para una comercialización efectiva del producto en cuestión, la forma y lugar donde reunirán el hongo ostra, que se dará a nivel comunitario en término de un día y la manera como abordarán la distribución del mismo hasta llegar a las manos del consumidor final, que estará disponible durante todas las épocas del año.

- Propuesta de comercialización

En este apartado se definen los análisis institucional, funcional y estructural que engloban la propuesta de comercialización.

- Propuesta institucional

Para el Proyecto de Producción Contralada de Hongo Ostra se proponen tres instituciones participantes en el proceso de comercialización que se detallan en la siguiente tabla.

**Tabla 10**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Proyecto: Producción de hongo ostra**
**Propuesta institucional**
**Año 2017**

| Etapas | Descripción |
|---|---|
| **Productor** | Conformado por la Cooperativa de productoras de hongo ostra estará conformada por 20 integrantes y ubicada en el cantón Racantacaj, del municipio de Nahualá, departamento de Sololá, quienes tendrán a su cargo la siembra, mantenimiento, cosecha, acopio clasificación, traslado y venta mediante el método de muestra al cliente minorista. |
| **Minorista** | Son los intermediarios ubicados en los mercados locales, tiendas y abarroterías del cantón Racantacaj, la cabecera municipal del municipio de Nahualá y el área urbana de Panajachel y el municipio de San Pedro La Laguna, que comprarán la totalidad de la producción en bandejas de una libra. Se negociará con un total de 40 a 50 detallistas de los tres municipios para que vendan el hongo ostra al consumidor final. |
| **Consumidor final** | Son los habitantes de los municipios de Panajachel, San Pedro La Laguna, y Nahualá que comprarán el hongo ostra para consumo propio. |

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

Se muestran la propuesta institucional para el desarrollo de las actividades comerciales, siendo el productor, minorista y consumidor final, los entes participantes en el proceso de comercialización, así mismo se definen las funciones principales a llevar a cabo para facilitar y optimizar la circulación del producto en el mercado hasta llegar al consumidor final.

- Propuesta funcional

A continuación se proponen las funciones para la transferencia organizada del hongo ostra.

- Funciones físicas

Las funciones que guardan relación con la transferencia y modificaciones físicas de los productos se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 11**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Proyecto: Producción de hongo ostra**
**Funciones físicas**
**Año 2017**

| Concepto | Descripción |
|---|---|
| **Acopio** | El acopio se llevará a cabo en el mismo cantón donde se efectuará la producción, será de tipo primario con instalaciones físicas permanentes y equipos complementarios. |
| **Almacenamiento** | El hongo ostra se almacenará temporalmente en congeladores a 7°C para mantener su frescura, durante el tiempo que se realiza el empaque y posteriormente, por ser un producto perecedero deberá trasladarse en el menor tiempo posible para evitar la deshidratación del mismo. |
| **Empaque** | El empaque del hongo ostra consistirá en una bandeja de polietileno sellada con plástico adherente y debidamente etiquetada, en presentación de una libra. |
| **Transporte** | El transporte a los distintos puntos de venta de los minoristas se dará por cuenta de la Cooperativa, se contratará para ello servicio de flete. |

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

Tal como se muestra en la tabla anterior, las funciones físicas a desarrollarse para la transferencia de hongo ostra de manera coordinada, iniciarán con el acopio del producto, siguiendo por un almacenamiento temporal por ser un producto perecedero, posteriormente el empaque y se finalizará con el transporte. Estas funciones son vitales para una transferencia coordinada así como para la preservación del producto en óptimas condiciones.

- Funciones de intercambio

Se establece a continuación la propuesta para la transferencia de derechos de propiedad de los bienes como la determinación de los precios y la compra venta.

**Tabla 12**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Proyecto: Producción de hongo ostra**
**Funciones de intercambio**
**Año 2017**

| Concepto | Descripción |
|---|---|
| **Compra venta** | Se tiene contemplado efectuar la compra venta por el método de muestra al negociar con los clientes detallistas, con el objetivo de presentar la calidad del producto a los mismos. |
| **Determinación de precios** | Será determinado por el productor, al tomar en cuenta los de la competencia, así como los costos y gastos incurridos. Se manejará un precio estándar para los clientes minoristas, sujeto a negociaciones por regateo según volumen de pedido y el cliente de quien se trate. |

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

En la tabla anterior se desarrolla la propuesta en cuanto a funciones de intercambio, que contribuirán a facilitar y optimizar las negociaciones con los clientes de la Cooperativa, al presentarles opciones convenientes para ambas partes.

- Funciones auxiliares

  A continuación se define la propuesta en cuanto a funciones auxiliares para el proyecto productivo propuesto.

**Tabla 13**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Proyecto: Producción de hongo ostra**
**Funciones auxiliares**
**Año 2017**

| Concepto | Descripción |
|---|---|
| **Información de precios de mercado** | Esta se obtendrá mediante benchmarking, con lo que no solamente se conocerán los precios estándar que maneja la competencia, sino se encontrarán áreas de oportunidad para la Cooperativa y la manera correcta de ejecutar la comercialización. |
| **Financiamiento** | Se tiene contemplado realizar el financiamiento para el desarrollo de las actividades comerciales, de manera interna con aportaciones de las socias, además de la obtención de financiamiento externo mediante un préstamo en BANRURAL. |
| **Aceptación de riesgos** | Se tomarán las medidas necesarias para mantener el producto en óptimas condiciones respecto a calidad y seguridad, para evitar su pérdida desde el momento de su cosecha, hasta su entrega al cliente minorista, mediante la refrigeración del producto. |

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

En la tabla descrita se evidencian las actividades que la Cooperativa deberá realizar con el fin de facilitar la ejecución de las funciones físicas y de intercambio para una correcta aplicación del proceso de mercadeo del hongo ostra.

- Propuesta estructural

Se determina la siguiente propuesta con el fin de definir las acciones a tomar por parte del productor, intermediarios y consumidores finales, según la dinámica del mercado en la que se desenvuelve el hongo ostra.

**Tabla 14**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Proyecto: Producción de hongo ostra**
**Propuesta estructural**
**Año 2017**

| Concepto | Descripción |
|---|---|
| **Estructura de mercado** | Se encuentra integrada por las productoras concentradas en el cantón Racantacaj, los minoristas y los pobladores de los municipios de Nahualá, Panajachel y San Pedro La Laguna. Se pretende cubrir el 46% de la demanda insatisfecha. |
| **Conducta del mercado** | La compra venta del hongo ostra se efectuará al contado, los precios serán manejados por la cooperativa, donde se ha establecido una política de fijación de precios basada en costos, con la finalidad de poder cubrir los egresos por la producción, distribución y venta del hongo ostra y obtener un margen de ganancia sin dejar de ser un producto económicamente accesible tanto para el minorista como para el consumidor final, así como promover el consumo masivo del hongo ostra. La producción será planificada y se realizarán tres cosechas al año. |
| **Eficiencia del mercado** | Los insumos que se utilizarán, como la vaina de frijol, olote y paja de maíz, provienen de desechos agrícolas comunes en el centro poblado. Cada unidad productiva contará con cuartos oscuros, la secuencia de producción incluye procesos de pasteurización con agua con cal, inoculación del sustrato con capas ordenadas de semillas, incubación e inducción de sombrero del hongo; además se efectuará una debida desinfección de los materiales para la cosecha, que aseguren una nueva producción de hongos ostra sanos que estén disponibles según los requerimientos de la demanda existente. Al agotarse el sustrato y no producir más hongos, se destinará al consumo animal o material para compost, por estas razones puede afirmarse que se tendrá una amplia disponibilidad de recursos y se hará uso óptimo de los mismos, no obstante no existe eficiencia de mercado al no lograr cubrir el 100% de la demanda insatisfecha, dado que únicamente se alcanzará abastecer el 46% de la misma. |

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

En la tabla anterior se definen las acciones a tomar por parte de los involucrados en la comercialización del hongo ostra, al tener en cuenta las características y condiciones del mercado en el cual deberán competir; en el caso de la eficiencia de mercado, se considera la demanda y oferta; mientras que en la estructura de mercado, la competencia monopolística.

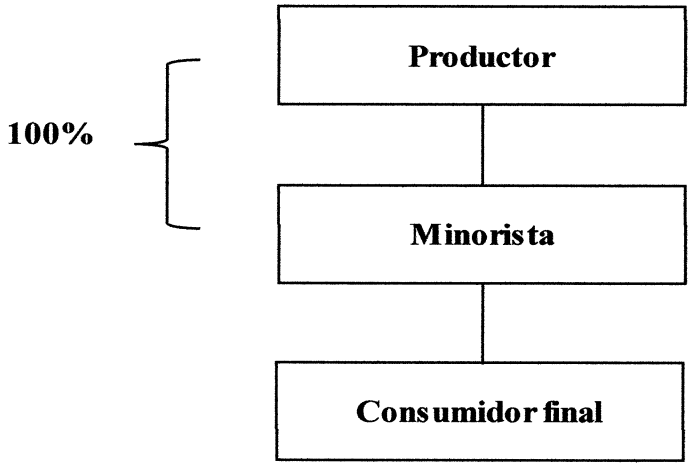
- Operaciones de comercialización

Los canales y márgenes de comercialización, así como los factores de diferenciación, los cuales en conjunto representan los pasos a seguir desde que sale el producto del lugar de fabricación hasta que es comprado por el consumidor, se desarrollan a continuación.

o Canales de comercialización

A continuación se presenta el canal de comercialización que se propone para el proyecto productivo de hongo ostra, cuyos participantes serán el productor, el minorista y el consumidor final.

**Gráfica 6**
**Cantón Racantacaj, Departamento de Sololá, Municipio de Nahualá**
**Proyecto: Producción de hongo ostra**
**Canal de comercialización**
**Año 2017**




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

En la gráfica anterior se ha propuesto un canal comercial de nivel I, que dará inicio con el productor, quien se encargará de trasladar el producto al intermediario minorista, el cual representa las tiendas, puestos de mercados municipales y abarroterías, ubicados en los municipios de Nahualá, Panajachel, así como San Pedro La Laguna. Así mismo, el intermediario tendrá a su cargo vender el producto al consumidor final. Este tipo de canal tiene la ventaja de reducir el riesgo en mercados nuevo, incrementar las probabilidades de crecimiento al facilitar la prospección y captación de clientes, además de la poca inversión en publicidad y costos fijos que conlleva.

- Márgenes de comercialización

El margen de comercialización deberá cubrir los gastos efectuados desde que el productor sale del lugar de fabricación, hasta que el producto llega al consumidor final, debiendo generar ganancia para los entes que intervienen en el proceso de comercialización. Dicho margen no es más que la diferencia entre el precio que paga el consumidor final por un producto y el precio recibido por el productor.

Se determinan el margen bruto de comercialización, así como el margen neto de comercialización en el cuadro que se presenta a continuación.

**Cuadro 11**
**Municipios de Nahualá, Panajachel y San Pedro La Laguna**
**Proyecto: Producción de hongo ostra**
**Márgenes de comercialización**
**Año 2017**

| Municipio | Productor | Precio de venta por libra Q. | MBC Q. | Gastos de comercializa-ción Q. | MNC Q. | Rendimiento | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | % sobre inversión | % Participa-ción en el precio |
| Nahualá | Productor | 18.00 | | | | | 64 |
| | Minorista | 28.00 | 10.00 | 2.35 | 7.65 | 43 | 36 |
| | Arbitrio municipal | | | 2.00 | | | |
| | Embalaje | | | 0.15 | | | |
| | Almacenaje/ Derecho de piso | | | 0.20 | | | |
| | Consumidor final | | | | | | |
| | Total | | 10.00 | | | | 100 |

Continúa en la siguiente página…

...Viene página anterior

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Panajachel** | Productor | 18.00 | | | | | 60 |
| | Minorista | 30.00 | 12.00 | 3.94 | 8.06 | 45 | 40 |
| | Arbitrio municipal | | | 3.50 | | | |
| | Embalaje | | | 0.19 | | | |
| | Almacenaje/Derecho de piso | | | 0.25 | | | |
| | Consumidor final | | | | | | |
| | Total | | 12.00 | | | | 100 |
| **San Pedro La Laguna** | Productor | 18.00 | | | | | 62 |
| | Minorista | 29.00 | 11.00 | 3.15 | 7.85 | 44 | 38 |
| | Arbitrio municipal | | | 2.75 | | | |
| | Embalaje | | | 0.17 | | | |
| | Almacenaje/Derecho de piso | | | 0.23 | | | |
| | Consumidor final | | | | | | |
| | Total | | 11.00 | | | | 100 |

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

En el caso del municipio de Nahualá, se ha establecido que la Cooperativa de productoras de hongo ostra obtendrá un 64% de participación en el precio de venta al consumidor final; por su parte con un precio de venta al consumidor final de Q.28.00, los intermediarios minoristas percibirán el 36%. A pesar de que los costos que deberán asumir disminuyen el beneficio, el porcentaje de participación es favorable, por lo que puede afirmarse que el proyecto es viable para ambos participantes en el proceso de comercialización de hongo ostra.

Para el municipio de Panajachel, se pudo inferir que los intermediarios minoristas recibirán un 40% del total del margen de participación sobre el precio, al comercializar el producto a Q.30.00, mientras que la Cooperativa percibirá el 60%, por lo cual se puede afirmar que la implementación del proyecto es viable para este Municipio, aún con la desventaja de poseer los mayores costos en comparación con Nahualá y San Pedro La Laguna, para lo cual se propone un ajuste en los precios finales para no castigar el margen de ganancia.

Según el cuadro anterior, en el municipio de San Pedro La Laguna, la Cooperativa proyecta a obtener un 62% sobre el precio de venta, en tanto los intermediarios detallistas luego de incurrir en costos, percibirán un 38%, al vender el producto a Q.29.00, lo cual confirma la viabilidad del proyecto, al obtener un margen positivo.

## 5.5 ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico describe la localización, tamaño, superficie, volumen y valor de la producción y los recursos que son necesarios para el desarrollo del proyecto de producción de hongo ostra, tales como: instalaciones, materia prima, recurso humano y equipo necesario. Se ha efectuado una proyección a cinco años para el desarrollo del proyecto de inversión, no obstante de ejecutarse las actividades de manera eficiente, el mismo pudiera prolongarse por tiempo indefinido e incrementar la producción según las necesidades de los clientes.

### 5.5.1 Localización

La localización se refiere a la ubicación física electa para implementar la propuesta de inversión, se divide en macrolocalización y microlocalización. Para el proyecto denominado Producción de Hongo Ostra, se recomienda la ubicación de 5 invernaderos ubicados en viviendas distribuidas dentro del centro poblado, para lograr cubrir el 33% de la demanda insatisfecha.

- Macro localización

El proyecto se realizará en el municipio de Nahualá, departamento de Sololá, el cual se localiza al occidente del país a 160 kilómetros de la Ciudad Capital, a 35 kilómetros de la cabecera del departamento de Sololá, posee una altitud de 700 métros sobre el nivel del mar en el área de boca costa y 3,200 en el área del altiplano.

- Micro localización

El proyecto se implementará en el cantón Racantacaj, del municipio de Nahualá, departamento de Sololá, ubicado en la región VI Suroccidente, a un kilómetro y medio de la cabecera municipal de Nahualá, 33.5 kilómetros del departamento de Sololá y a 155

kilómetros de la ciudad de Guatemala, posee una altitud media de 2,476 metros sobre el nivel del mar, cuenta con tres vías de acceso: por Chimaltenango, por Los Encuentros y por Totonicapán, todas por tramo carretero. El lugar elegido cuenta con condiciones y características favorables para el cultivo de hongo ostra como lo son el clima frío y húmedo, así como el tipo de suelo húmifero y arcilloso. Se han definido terrenos de diez metros cuadrados o menos, en los traspatios de cinco hogares.

### 5.5.2 Tamaño

El tamaño del proyecto se ha determinado de acuerdo a la capacidad de producción de los terrenos, por tanto se considera necesario hacer uso de ocho traspatios de hogares de las productoras involucradas del centro poblado, de diez metros cuadrados cada uno, con capacidad para albergar 33 bolsas de sustrato con una capacidad individual de 10.50 libras para la siembra; se proyecta efectuar 3 cosechas al año de forma escalonada, con duración aproximada de 4 meses cada una y un rendimiento de 8,316 libras de hongo ostra, en condiciones normales, así como un total de 41,580 libras al final de los 5 años de duración del proyecto.

### 5.5.3 Volumen y valor de la producción

En este inciso se establece la producción total en libras de hongo ostra cultivadas por metro cuadrado, que será necesaria para cubrir la demanda insatisfecha de los municipios de Nahualá, Panajachel y San Pedro La Laguna, así como su valor por libra y valor total en quetzales.

A continuación, se presenta un estimado de la producción en libras a un plazo de los primeros cinco años de implementación del proyecto:

**Cuadro 12**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Proyecto: Producción de hongo ostra**
**Volumen y valor de la producción**
**Años 1 - 5**

| Año | Producción anual en unidades | Merma 2 % | Volumen total de la producción | Precio Unitario Q. | Valor total Q. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 8,316 | 166 | 8,150 | 18.00 | 146,700.00 |
| 2 | 8,316 | 166 | 8,150 | 18.00 | 146,700.00 |
| 3 | 8,316 | 166 | 8,150 | 18.00 | 146,700.00 |
| 4 | 8,316 | 166 | 8,150 | 18.00 | 146,700.00 |
| 5 | 8,316 | 166 | 8,150 | 18.00 | 146,700.00 |
| **Total** | **41,580** | **830** | **40,750** | | **733,500.00** |

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, Segundo Semestre 2017.

Como se observa en el cuadro anterior, el volumen de la producción anual neta es de 8,316 libras de hongo ostra, para lo cual se hará uso de ocho invernaderos con capacidad cada uno de albergar 33 bolsas de sustrato para la siembra, con un rendimiento de 10.5 libras de producto por bolsa, dividido en tres cortes por cosecha. La merma será de un total de 166 libras, mientras que el total de la producción neta asciende a 8,150 libras, que se venderán a un precio de Q.18.00, lo que dará un valor total de ventas anuales de Q.146,700.00, las cuales ascienden a Q.733,500.00 en 5 años.

Cabe mencionar que según la extensión de los terrenos a utilizar, éstos se deben considerar como microfincas pues poseen menos de una manzana de extensión. Se ha podido establecer un nivel tecnológico bajo II ya que dada la naturaleza ecológica implícita en este tipo de cultivo, no se hace necesario implementar métodos de preservación de suelos y agroquímicos, no obstante las féminas productoras recibirán soporte y capacitación por parte de la Cooperativa, que además se encargará de solicitar a diversas entidades de apoyo y administrar el financiamiento necesario para llevar a cabo dicha actividad productiva.

5.5.4 Flujograma del proceso productivo

Es fundamental para el proyecto de producción de hongo ostra, establecer de manera ordenada los pasos a seguir para la producción desde la recepción del sustrato, el empaque del producto terminado, hasta su traslado a los puntos de venta.

La siguiente gráfica presenta el flujograma del proceso, donde se detalla cada actividad a operarse para ejecutar la producción de hongo ostra.

**Gráfica 7**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Proyecto: Producción de hongo ostra**
**Flujograma del proyecto productivo**
**Año 1**

| Descripción | Proceso |
|---|---|
| Inicia el proceso | Inicio |
| Se recibe la materia orgánica sobrante de cosechas (paja de maíz y olote). Tiempo estimado 3.5 horas. | Recepción de sustrato |
| Se coloca la materia orgánica recibida a secar por medio de forma natural al sol, se debe de tener el cuidado de rotar la materia orgánica para un secado uniforme. Tiempo estimado 3.5 horas. | Secado de sustrato |
| Este proceso tiene por objeto reducir los contaminantes, la materia orgánica seca se corta en trozos adecuados para realizar el sustrato, se coloca en toneles con capacidad de 54 galones, el método es remojo del sustrato en cal, dejándolo reposar durante 16 horas. Se utiliza 1.5 libras de cal por cada tonel. | Pasteurización de sustrato |
| Mezclar 2 onzas de micelio (semilla de hongo ostra) con 11 libras del sustrato, debe quedar bien distribuida para lograr una rápida y buena colonización, el tiempo de la actividad es un jornal. Tiempo estimado 3.5 horas. | Siembra |
| El sustrato adquiere un color blanco señal de que se encuentra incubado. El proceso dura de 20 a 30 días con una temperatura de 15 a 18 grados centígrados. Una vez colonizado se rompen las bolsas, se distribuyen las perforaciones uniformemente. | Incubación y perforación de bolsas |
| Este proceso se realizará durante todo el proceso productivo, el consta de ventilar el invernadero, limpiarlo y riego del sustrato por medio de una mochila fumigadora para mantener la humedad dentro de la instalación, esto se realizará durante una hora en días alternos. | Cuidados productivos |
| En esta etapa se producen sombreros entre 10 y 12 centímetros de largo, el crecimiento dura entre 5 o 6 días después de iniciado los brotes. | Producción |
| De 2 a 3 semanas después de aparecer el primer brote se cosechan los primeros hongos. Se hacen 3 cortes por un período de 45 días. La cosecha se realiza en forma manual. | Cosecha |
| Se realiza inmediatamente después de la cosecha, se verifica la calidad del producto, se coloca en bandejas de polietileno con capacidad de una libra. Tiempo estimado 3.5 horas. | Control de calidad y empaque |
| Se realiza la venta de la producción, esta es por cada uno de los cortes programados. | Venta |
| Fin del proceso productivo. | Fin |

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

Para lograr desarrollar el proyecto de producción de hongo ostra de manera efectiva, será necesario ejecutar de manera eficaz y eficiente las doce actividades con las cantidades y tiempos establecidos, que se describieron en el diagrama de proceso arriba expuesto.

### 5.5.5 Requerimientos técnicos

Los recursos necesarios para poner en marcha el proyecto y ejecutarlo adecuadamente, se encuentran detallados en el cuadro 13 Inversión Fija y 14 Inversión de Capital de Trabajo, donde se definen los elementos humanos, físicos, legales y materiales necesarios para la producción de hongo ostra, datos que se determinaron para el primer año en funciones, pudiendo incrementar o disminuir según se desarrolle la dinámica de las actividades del proyecto en años posteriores.

## 5.6 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

El estudio administrativo legal, como su nombre lo indica, establece los aspectos de carácter legal que regulan y rigen la manera de actuar del ente encargado de desarrollar la actividad de inversión propuesta, así mismo, se determina el tipo de organización y estructura organizacional aptos para el tipo de proyecto.

### 5.6.1 Justificación

Para el proyecto de producción de hongo ostra a llevarse a cabo en el cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, se sugiere la creación de una cooperativa, debido a que admite la realización de actividades productivas dentro de un marco legal establecido y de fácil aplicación. Con la realización de este proyecto se busca incrementar el nivel de vida de las asociadas, generar fuentes de empleo al diversificar las actividades agrícolas y satisfacer las necesidades del mercado objetivo que se ha planteado.

La alta potencialidad que posee el cantón Racantacaj para este tipo de cultivo, así como la posibilidad de desarrollo social y económico que supone para las mujeres y sus familias el llevar a cabo este proyecto, genera la necesidad de establecer aspectos administrativos determinantes y una organización para la óptima planeación, integración, dirección, control y coordinación de las distintas funciones y recursos primordiales para lograr el éxito del

proyecto. Entre las ventajas de las cooperativas se encuentran, la protección por parte del Estado, poseer prioridad por parte del Estado con respecto a otras entidades para optar por sus servicios, distribución de ganancias o pérdidas según la participación de cada asociado, poder optar a financiamientos de programas de gobierno, igualdad y democracia en toma de decisiones, libre adhesión y retiro voluntario, entre otros.

### 5.6.2 Objetivos

A continuación se definen los objetivos que se busca alcanzar con la creación de la Cooperativa agrícola encargada del proyecto en cuestión.

- General

Implementar una cooperativa que participe activamente y facilite la ejecución de los procesos productivos y actividades administrativas que requiera el proyecto de producción de hongo ostra, mediante el uso óptimo y eficiente de los recursos con los que se cuenta para el desarrollo socioeconómico sostenible de la población del cantón Racantacaj.

- Específicos
  - Generar fuentes de empleo para elevar el nivel de vida de los habitantes de la comunidad de Racantacaj.
  - Hacer un uso eficiente de los recursos disponibles y buscar las fuentes de financiamiento necesarias para la implementación del proyecto.
  - Administrar y coordinar oportunamente las actividades del proyecto para alcanzar las utilidades esperadas en el tiempo establecido.
  - Lograr la capacitación, especialización y tecnificación de cada uno de los integrantes de la cooperativa que participan en el proceso productivo y de comercialización del hongo ostra para evitar duplicidad, omisión, y repitencia de actividades.
  - Elaborar el marco normativo legal que la cooperativa deberá cumplir tanto a dentro de la entidad como fuera de ella.

5.6.3 Denominación

Con base al decreto de la Ley General de Cooperativas y su Reglamento se sugiere la creación de una cooperativa, a la que se ha llamado: Cooperativa de Mujeres Productoras de Hongos "COMUPRHO, R.L.", la cual cuenta con personalidad jurídica propia y distinta a la de sus asociados al estar inscrita en el registro de Cooperativas, estará conformada por veinte mujeres originarias del centro poblado de Racantacaj.

COMUPRHO, R.L. tendrá a su cargo la administración del proyecto, así como la ejecución de diversas gestiones como lo son la obtención de financiamiento; solicitud de apoyo y cobertura a diversas organizaciones, tanto estatales, como privadas, internacionales y no gubernamentales; negociación y comercialización del hongo ostra, entre otras.

5.6.4 Marco jurídico

La base legal que regula, normaliza y sustenta a la Cooperativa de Mujeres Productoras de Hongos y su funcionamiento se enlista a continuación.

- Interno

Las normativas y reglas que fijan la manera de proceder de las personas que integren la Cooperativa se especifican a continuación.

- Acta de constitución o escritura pública de constitución.
- Reglamento interno.
- Estatutos para la Cooperativa.
- Reglas para la disolución o liquidación de la Cooperativa.
- Manual de organización.
- Manual de normas y procedimientos.

Los trabajadores y asociados deberán respetar las cláusulas de los estatutos y reglamentos creados en asamblea, debido a que estos determinarán la manera en que se fiscalizará y administrará internamente la Cooperativa.

- Externo

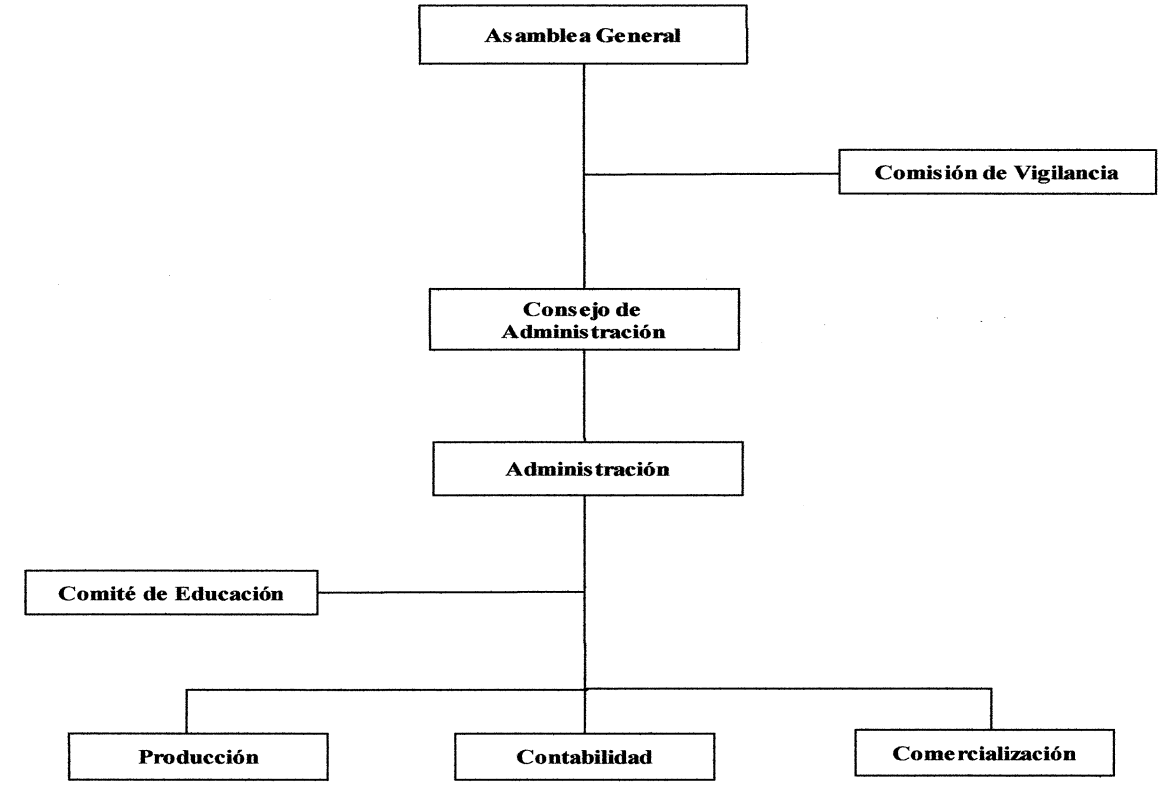
A continuación se presenta la normatividad legal que decreta los derechos y obligaciones que deberá realizar la Cooperativa.

- Constitución Política de la República de Guatemala, Asamblea Nacional Constituyente: artículo 34 Derecho de asociación; artículo 43 Libertad de industria, comercio y trabajo; artículo 66 Protección a grupos étnicos; artículo 67 Protección a las tierras y las cooperativas agrícolas indígenas; artículo 101 Derecho al trabajo; artículo 118 Principios del Régimen Económico y Social; artículo 119 Obligaciones del Estado incisos a y e.
- Código Civil, Decreto Ley 106: artículo 15 inciso 4 de las Personas Jurídicas; artículo 19; artículo 25; artículo 26.
- Código de Trabajo, Decreto número 1441: artículo Disposiciones Generales; artículo 88 Salarios y medidas que lo protegen; artículo 147 Trabajo de mujeres y menores de edad.
- Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto número 114-97: artículo 36 Ministerio de Gobernación inciso b.
- Código Penal, Decreto 17-93: artículo 38 Responsabilidad penal de personas Jurídicas.
- Ley del Impuesto Sobre la Renta, Decreto 26-92: artículo 1 Objeto; artículo 2 Campo de aplicación; artículo 3 Contribuyentes.
- Ley del Impuesto al valor agregado, Decreto 27-92: artículo 2 Definiciones inciso 6; artículo 3 inciso 4; artículo 7 De las exenciones generales, numeral 1 inciso a; artículo 29 Documentos obligatorios.
- Decreto 82-78 Ley General de Cooperativas y su Reglamento.
- Decreto 67-2001 Ley Contra el Lavado de Dinero u Otros Activos.
- Decreto 19-04 Ley del Impuesto Extraordinario y Temporal de Apoyo a los Acuerdos de Paz.
- Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto número 114-97.

5.6.5 Estructura de la organización

Con la finalidad de definir las líneas de autoridad y responsabilidad para delegar adecuadamente las funciones, así como los canales de comunicación necesarios para la fluidez en las relaciones interpersonales y la rápida solución de conflictos o errores laborales, se presenta la propuesta de estructura organizacional lineal y descendente para la Cooperativa de Mujeres Productoras de Hongos "COMUPRHO, R.L."

**Gráfica 8**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Proyecto: Producción de hongo ostra**
**Organigrama integral COMUPRHO, R.L.**
**Año 2017**




Fuente: elaboración propia, con base en la Ley General de Cooperativas Decreto Legislativo 82-78.

El organigrama planteado es de ámbito general, contenido integral, presentación vertical, donde la autoridad y la responsabilidad se transmiten de forma lineal; en éste se pueden observar los diferentes niveles de jerarquía y departamentos creados para el buen desarrollo de las actividades de la Cooperativa, donde se integran la Asamblea General, que actúa

como órgano superior; el Comité de Vigilancia, que deberá supervisar que las disposiciones tomadas sean acatadas; el Consejo de Administración que es el órgano de dirección de la Cooperativa; el departamento de Administración que supervisa las funciones de los departamentos a su cargo; el Comité de Educación que se encarga de capacitar y asesorar al personal para el buen desarrollo de sus actividades y finalmente los departamentos de Producción, Comercialización y Contabilidad que se encargan respectivamente de implementar los procesos productivos, de negociación, logística y venta, así como del análisis y control financiero.

A continuación se describen de manera detallada las funciones que competen a cada departamento.

- La Asamblea general

Se integra por todos los asociados, tiene como función primordial la toma de decisiones para el desarrollo de actividades, así mismo determinar y aprobar estatutos correspondientes a la Cooperativa, elección y nombramiento de los miembros del Consejo de Administración, y finalmente aprobación de planes de desarrollo.

- El Consejo de administración

Las funciones que competen al Consejo de Administración son: la toma de decisiones a nivel estratégico, ejecución de resoluciones y acuerdos de la Asamblea, emitir directrices para el administrador, proponer reformas a los estatutos y acuerdos, establecer reglamentos internos, convocar asambleas, así como la planificación de estrategias para la optimización en el funcionamiento de la Cooperativa.

- Administración

Se encarga de llevar a cabo la gestión administrativa, funge como enlace entre los órganos directivos y los operativos de la Cooperativa, ejecuta los acuerdos del Consejo de Administración, coordina las unidades bajo su mando, supervisa y controla que las actividades de los departamentos de Producción, Comercialización y Contabilidad se realicen de manera eficaz y eficiente.

- Comisión de vigilancia

Su función primordial es vigilar y fiscalizar que los asociados y empleados en general cumplan con sus obligaciones, estatutos de dicta la ley y demás normas vigentes de la Cooperativa; deberá conocer y supervisar que las actividades se realicen de manera eficiente, haciendo énfasis en la contabilidad, la cual deberá verificar que sea llevada correctamente, de forma transparente y se dé a conocer en el tiempo oportuno a los asociados.

- Comité de educación

Tiene como función orientar, asesorar y capacitar al personal de los departamentos de Comercialización, Contabilidad y especialmente al departamento de Producción, quienes trimestralmente recibirán capacitaciones respecto planeación, control, optimización de la producción y procesos productivos.

- Contabilidad

Tendrá como funciones: llevar un registro y control actualizado de los recursos financieros y su destino, así como el manejo y consolidación de información, realización de estados financieros, pago de planilla de trabajadores, verificación de cobros, entre otros.

- Producción

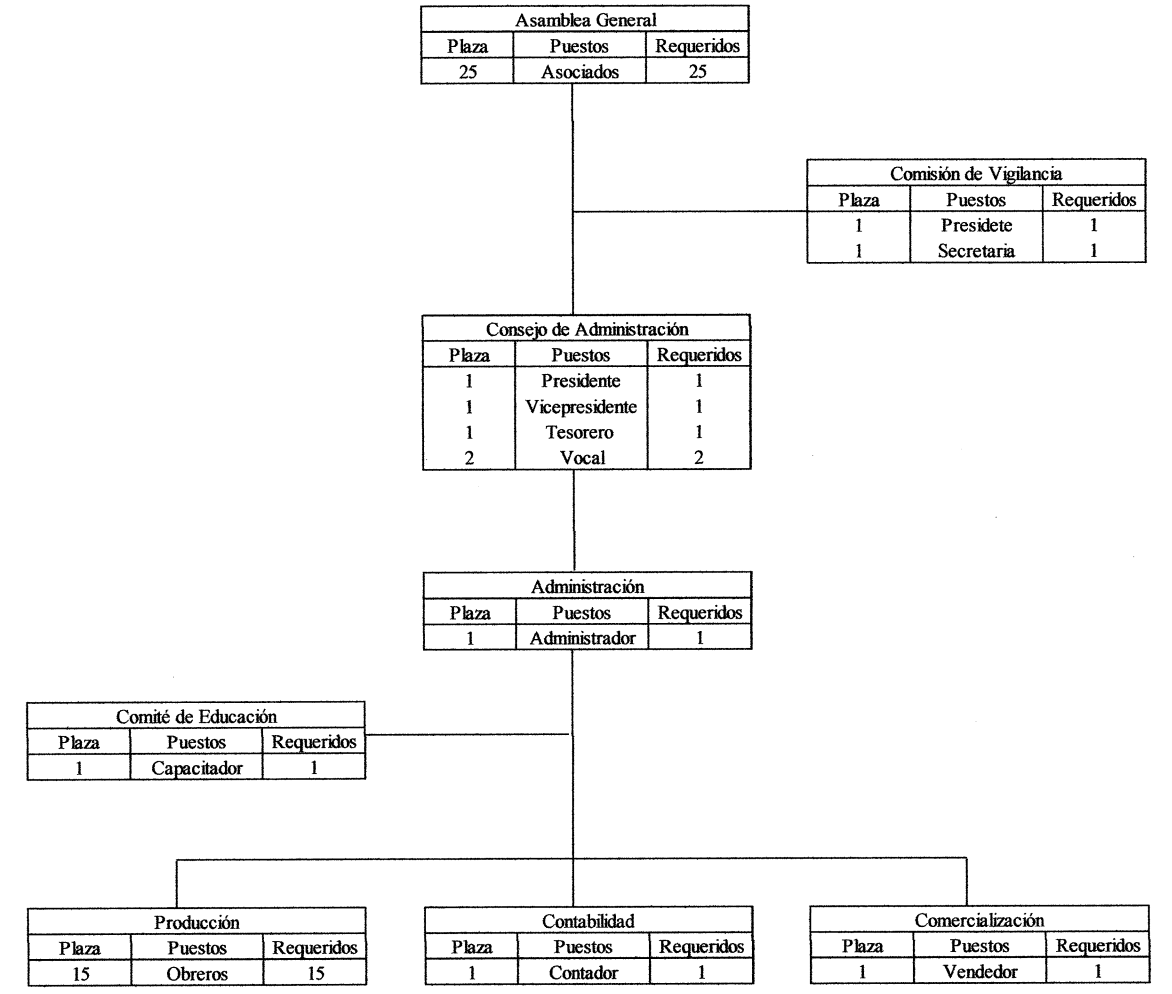
Tendrá a su cargo el proceso productivo de hongo ostra, desde la recepción, el secado y pasteurización del sustrato, la siembra del micelio, incubación y perforación de bolsas, los cuidados del cultivo, la cosecha, control de calidad, empaque y etiquetado del producto, hasta la entrega del mismo al vendedor, haciendo uso eficiente de los insumos y recursos de la Cooperativa.

- Comercialización

Este departamento tiene como funciones, la prospección de clientes, coordinación y logística de la entrega de pedidos, negociación y cierre de ventas, elaboración de reportes de ventas, establecimiento de precios, promociones de ventas y seguimiento post venta.

A continuación se presenta el organigrama nominal propuesto para la Cooperativa de Mujeres Productoras de Hongo donde se detallan los puestos que conformarán cada uno de los departamentos planteados.

**Gráfica 9**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Proyecto: Producción de hongo ostra**
**Organigrama nominal COMUPRHO, R.L.**
**Año 2017**




Fuente: elaboración propia, con base en la Ley General de Cooperativas Decreto Legislativo 82-78.

En la gráfica anterior se detalla el total de puestos necesarios para la adecuada ejecución de las funciones a realizarse en la Cooperativa. Es importante aclarar que tanto el Consejo de Administración, la Comisión de Vigilancia, así como el Comité de Educación se encuentran integrados por parte de las mismas socias quienes se encargan de administrar y

controlar todas las operaciones, las cuales percibirán dietas, así mismo, los empleados de los departamentos de Administración, Producción, Contabilidad y Comercialización se deberán contratar y percibir salario.

## 5.7 ESTUDIO FINANCIERO

En el estudio financiero se determina la inversión fija y la inversión de capital de trabajo, así mismo se identifican las fuentes de financiamiento necesarias para llevar a cabo el proyecto, se realizan los estados financieros pertinentes para el adecuado control financiero de las operaciones y se evalúan los resultados desde la perspectiva financiera.

### 5.7.1 Inversión fija

En cuanto a los bienes de capital de carácter permanente a utilizarse en los procesos de producción, comercialización y distribución, se presenta el siguiente cuadro que detalla la inversión fija.

**Cuadro 13**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Proyecto: Producción de hongo ostra**
**Inversión fija**
**Año 1**

| Descripción | Unidad de medida | Cantidad | Costo unitario Q | Total Q |
|---|---|---|---|---|
| **Tangible** | | | | **41,950.00** |
| **Instalaciones** | | | | **20,000.00** |
| Invernadero 10 m² | Unidad | 8 | 1,500.00 | 12,000.00 |
| Galera 4.5 m² | Unidad | 8 | 1,000.00 | 8,000.00 |
| **Equipo de producción** | | | | **17,400.00** |
| Mesón de trabajo | Unidad | 8 | 1,000.00 | 8,000.00 |
| Toneles plásticos | Unidad | 8 | 250.00 | 2,000.00 |
| Cajas plásticas | Unidad | 24 | 25.00 | 600.00 |
| Balanza | Unidad | 8 | 350.00 | 2,800.00 |
| Fumigador de mochila de 16 litros | Unidad | 8 | 500.00 | 4,000.00 |
| **Mobiliario y equipo** | | | | **650.00** |
| Escritorios | Unidad | 1 | 400.00 | 400.00 |
| Sillas | Unidad | 1 | 250.00 | 250.00 |
| **Equipo de computo** | | | | **3,900.00** |
| Computadora | Unidad | 1 | 3,500.00 | 3,500.00 |
| Impresora | Unidad | 1 | 400.00 | 400.00 |
| **Intangible** | | | | **6,750.00** |

Continúa en la siguiente página…

...Viene página anterior

| Descripción | Unidad de medida | Cantidad | Costo unitario Q | Total Q |
|---|---|---|---|---|
| **Gastos de organización** | | | | **6,750.00** |
| Constitución e inscripción | Unidad | 1 | 3,500.00 | 3,500.00 |
| Autorización de libros contables | Unidad | 1 | 2,500.00 | 2,500.00 |
| Licencia sanitaria | Unidad | 1 | 750.00 | 750.00 |
| **Total de la inversión fija** | | | | **48,700.00** |

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

Tal como puede observarse en el cuadro anterior, la inversión fija total que debe realizarse para la actividad productiva propuesta es de Q.48,700.00, que se constituye en mobiliario y equipo, equipo de cómputo, gastos de organización, herramientas para la producción, así como las instalaciones en los traspatios que suman el monto de mayor cantidad con Q.20,000.00, dado que será necesaria la construcción de invernaderos y galeras para llevar a cabo la producción.

### 5.7.2 Inversión en capital de trabajo y total

Es el capital de trabajo adicional conformado por los recursos a corto plazo con que se cuenta para cubrir costos de producción, distribución y administración. Se tiene contemplado que a partir del séptimo mes de haber iniciado el proyecto, los ingresos percibidos le permitan auto financiarse. No obstante, en los primeros seis meses se requerirá de invertir en costos y gastos necesarios para realizar la primera producción, los cuales se detallan a continuación.

**Cuadro 14**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Proyecto: Producción de hongo ostra**
**Inversión capital de trabajo**
**Año 1**

| Descripción | Unidad de Medida | Cantidad | Precio Unitario | Total |
|---|---|---|---|---|
| **Insumo** | | | | **1,212.60** |
| Micelio (semilla) | libra | 33.00 | 25.00 | 825.00 |
| Olote | libra | 1,848.00 | 0.15 | 277.00 |
| Paja de maíz | libra | 1,056.00 | 0.10 | 105.60 |
| Cal | libra | 12.00 | 0.39 | 5.00 |
| **Mano de obra** | | | | **8,890.00** |
| Recepción y secado | jornal | 4.00 | 86.90 | 348.00 |
| Pasteurizado | jornal | 4.00 | 86.90 | 348.00 |
| Siembra | jornal | 4.00 | 86.90 | 348.00 |
| Incubación y perforación de bolsa | jornal | 2.00 | 86.90 | 174.00 |
| Cuidado productivo | jornal | 58.00 | 86.90 | 5,040.00 |
| Cosecha | jornal | 4.00 | 86.90 | 348.00 |
| Control de calidad y empaque | jornal | 4.00 | 86.90 | 348.00 |
| Bonificación incentivo | % | 80.00 | 8.33 | 666.00 |
| Séptimo día | | | | 1,270.00 |
| **Costos indirectos variables** | | | | **4,172.80** |
| Cuota patronal 10.67% | % | 0.11 | 8,224.00 | 878.00 |
| Prestaciones laborales | % | 0.31 | 8,224.00 | 2,512.00 |
| Guantes de goma | Unidad | 16.00 | 11.00 | 176.00 |
| Bolsa de 15 libras | Unidad | 264.00 | 0.20 | 52.80 |
| Bandeja de polietileno | Unidad | 2,772.00 | 0.20 | 554.00 |
| **Gastos de administración** | | | | **17,240.00** |
| Honorarios administrador | Mensual | 4.00 | 2,610.00 | 10,440.00 |
| Papelería y útiles | Mensual | 4.00 | 125.00 | 500.00 |
| Dietas comisión de vigilancia | Unidad | 4.00 | 600.00 | 2,400.00 |
| Capacitador comisión de educación | Unidad | 2.00 | 500.00 | 1,000.00 |
| Dietas Concejo de administración | Unidad | 4.00 | 375.00 | 1,500.00 |
| Servicios contables | Mensual | 4.00 | 350.00 | 1,400.00 |
| **Herramientas y utensilios agrícolas** | | | | **1,792.00** |
| Machete | Unidad | 16.00 | 25.00 | 400.00 |
| Tijeras corta grama | Unidad | 16.00 | 30.00 | 480.00 |
| Paleta grande de madera | Unidad | 16.00 | 50.00 | 800.00 |
| Navaja | Unidad | 16.00 | 7.00 | 112.00 |
| **Total de la Inversión de capital de trabajo** | | | | **33,307.40** |
| **Total de la inversión fija** | | | | **48,700.00** |
| **Inversión total** | | | | **82,007.40** |

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

Se tiene estimado un total de inversión de capital de trabajo de Q.33,307.40 para el inicio del proyecto con lo cual se cubrirán gastos como sueldos administrativos, prestaciones laborales, servicios contables y costos como insumos, mano de obra, entre

otros, la inversión total asciende a Q.82,007.40, donde la fija representa el 59% de ese monto, debido principalmente a que en dicho rubro se encuentran inmersos costos y gastos fundamentales para poner en marcha el proyecto como lo son las instalaciones, herramientas y equipo, así mismo, la inversión de capital de trabajo representa el 41% de la inversión total.

5.7.3 Financiamiento

Se determinan las alternativas con las que se cuenta para la obtención de recursos financieros con el propósito de implementar el Proyecto de Producción de Hongo Ostra, que pueden darse por fuentes internas o externas, según la evaluación previa de instituciones de crédito, así como de los socios de la organización e inversionistas.

A continuación se establecen las fuentes de financiamiento requeridas por la Cooperativa de Mujeres Productoras de Hongo "COMUPRHO, R.L.".

**Cuadro 15**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Proyecto: Producción de hongo ostra**
**Fuentes de financiamiento**
**Año 2017**
**(Cifras en Quetzales)**

| Descripción | Fuentes internas | Fuentes externas | Inversión total |
|---|---|---|---|
| **Inversión fija** | **26,750.00** | **21,950.00** | **48,700.00** |
| Instalaciones | 20,000.00 | - | 20,000.00 |
| Equipo de producción | - | 17,400.00 | 17,400.00 |
| Mobiliario y equipo | - | 650.00 | 650.00 |
| Equipo de computo | - | 3,900.00 | 3,900.00 |
| Gastos de organización | 6,750.00 | - | 6,750.00 |
| **Inversión de capital de trabajo** | **31,515.40** | **1,792.00** | **33,307.40** |
| Insumo | 1,212.60 | - | 1,212.60 |
| Mano de obra | 8,890.00 | - | 8,890.00 |
| Costos indirectos variables | 4,172.80 | - | 4,172.80 |
| Gastos de administración | 17,240.00 | - | 17,240.00 |
| Herramientas y utensilios agrícolas | | 1,792.00 | 1,792.00 |
| **Total** | **58,265.40** | **23,742.00** | **82,007.40** |

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

En el cuadro anterior se revela la necesidad de recurrir a fuentes de financiamiento externa por un valor de Q.23,742.00 que representa el 29% de la inversión requerida, para

lo cual se sugiere la Cooperativa recurra a financiamiento bancario, en una entidad como lo es el Banco de Desarrollo Rural, S.A. -BANRURAL-, dado que es una institución que se caracteriza por ofrecer condiciones accesibles para las organizaciones de este tipo.

Por otra parte, se concluye que un 71% de la inversión será financiada por fuentes internas, es decir, dicho monto será distribuido entre las veinte asociadas, a razón de Q.2,913.27 de inversión inicial por cada una.

5.7.4 Estados financieros

Los informes donde se trasladará la información contable y financiera de manera periódica con la finalidad de realizar el análisis, control y evaluación financiera en el horizonte de vida del proyecto y sentará las bases para la toma de decisiones, por tanto en los siguientes párrafos se presentan los estados financieros proyectados de la producción de hongo ostra.

- Estado de costo directo de producción

Está integrado por los insumos, mano de obra y costos indirectos que intervienen de forma directa en el proceso productivo y que permite visualizar de manera detallada los costos y gastos a través del tiempo de vida del proyecto para la toma de decisiones. A continuación se detalla el estado de costo directo de producción.

**Cuadro 16**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Proyecto: Producción de hongo ostra**
**Estado de costo directo de producción**
**Del 01 de enero a diciembre de cada año**
**(Cifras en Quetzales)**

| Descripción | Año 1 | Año2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Insumo | 3,637.80 | 3,637.80 | 3,637.80 | 3,637.80 | 3,637.80 |
| Mano de obra | 26,670.00 | 26,670.00 | 26,670.00 | 26,670.00 | 26,670.00 |
| Costos indirectos variables | 12,518.40 | 12,518.40 | 12,518.40 | 12,518.40 | 12,518.40 |
| **Total de costo directo** | **42,826.20** | **42,826.20** | **42,826.20** | **42,826.20** | **42,826.20** |
| 118 utensilios en libras | 8,316.00 | 8,316.00 | 8,316.00 | 8,316.00 | 8,316.00 |
| costo directo por libra | 5.1499 | 5.1499 | 5.1499 | 5.1499 | 5.1499 |
| costo directo por quintal | 514.9900 | 514.9900 | 514.9900 | 514.9900 | 514.9900 |

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

Como se puede observar en el estado financiero, el costo directo por libra de hongo ostra producida es de Q.5.15, así mismo se manejará un costo total sostenido de Q.42,826.20 para 2017 y los cuatro años siguientes, debido a que se manejará el mismo volumen de la producción durante los cinco años y donde la mano de obra representa la mayor inversión.

- Estado de resultados proyectados

Este estado financiero muestra el movimiento de las ventas durante un periodo determinado, así mismo lleva el registro de los costos, gastos y excedentes durante ese periodo y el rendimiento obtenido que se genera de ésta dinámica. Se presenta el cuadro que contiene el estado de resultados proyectado de la producción y comercialización del hongo ostra.

**Cuadro 17**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Proyecto: Producción de hongo ostra**
**Estado de resultados proyectado**
**Del 01 de enero al diciembre de cada año**
**(Cifras en Quetzales)**

| Descripción | Año 1 | Año2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ventas** | **146,700.00** | **146,700.00** | **146,700.00** | **146,700.00** | **146,700.00** |
| **(-) Costos directos de producción** | **42,826.20** | **42,826.20** | **42,826.20** | **42,826.20** | **42,826.20** |
| **Contribución a la ganancia** | **103,873.80** | **103,873.80** | **103,873.80** | **103,873.80** | **103,873.80** |
| Gasto variable de venta | 2,000.00 | 2,000.00 | 2,000.00 | 2,000.00 | 2,000.00 |
| **Ganancia marginal** | **101,873.80** | **101,873.80** | **101,873.80** | **101,873.80** | **101,873.80** |
| (-) Costos fijos de producción | 3,480.00 | 3,480.00 | 3,480.00 | 3,480.00 | 3,480.00 |
| (-) Herramientas y utencilios agrícolas | 1,792.00 | 1,792.00 | 1,792.00 | 1,792.00 | 1,792.00 |
| (-) Gastos de ventas | 6,690.00 | 6,690.00 | 6,690.00 | 6,690.00 | 6,690.00 |
| (-) Gastos de administración | 55,499.87 | 55,499.87 | 55,500.26 | 54,200.00 | 54,200.00 |
| Ganancia en operaci6n | 34,411.93 | 34,411.93 | 34,411.54 | 35,711.80 | 35,711.80 |
| ( - ) Gastos financieros | 4,748.40 | 3,165.60 | 1,582.80 | - | - |
| **Ganancia antes del ISR** | | **31,246.33** | **32,828.74** | **35,711.80** | **35,711.80** |
| (-) Impuesto sobre la renta 25% | 7,416.00 | 7,812.00 | 8,207.00 | 8,928.00 | 8,928.00 |
| **Utilidad Neta** | **22,247.53** | **23,434.33** | **24,621.74** | **26,783.80** | **26,783.80** |

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

Puede constatarse una utilidad neta de Q.22,247.53 en el primer año, donde se tendrá un incremento anual hasta llegar a los Q.26,783.80 en el quinto año de ejecución, que representa un 18% con relación a las ventas, dicho crecimiento en las utilidades supone un panorama positivo para el proyecto.

## 5.8 EVALUACIÓN FINANCIERA

Esta evaluación tiene como propósito demostrar cuan viable es el proyecto desde la perspectiva financiera, mediante herramientas simples y complejas que permitan evaluar la ejecución del proyecto, los márgenes de ganancia, los movimiento de efectivo y rentabilidad.

A continuación se detalla el cuadro de resumen de las herramientas de evaluación financiera que comprobarán el panorama a futuro, del Proyecto de Producción de Hongo Ostra en cuanto a viabilidad, es decir, que además de la factibilidad que se demostró en el Estudio de Mercado, sea rentable y sostenible económicamente.

**Cuadro 18**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Proyecto: Producción de hongo ostra**
**Resumen de métodos de evaluación financiera**
**Período 2017-2021**
**(Cifras en quetzales)**

| Descripción | Inversión | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Flujo Neto de Fondos -FNF-** | | | | | | | |
| **Ingresos** | | **146,700.00** | **146,700.00** | **146,700.00** | **146,700.00** | **161,700.00** | |
| **Egresos** | | **117,192.60** | **116,005.80** | **114,818.00** | **113,956.20** | **113,956.20** | |
| **Flujo neto de fondos** | | **29,507.40** | **30,694.20** | **31,882.00** | **32,743.80** | **47,743.80** | |
| **Valor Actual Neto -VAN-** | | | | | | | |
| Flujo neto de fondos | -82,007.40 | 29,507.40 | 30,694.20 | 31,882.00 | 32,743.80 | 47,743.80 | |
| Factor de actualización 20% | 1.000000 | 0.833333 | 0.694444 | 0.578704 | 0.482253 | 0.401878 | |
| **Valor Actual Neto -VAN-** | **(82,007.40)** | **24,589.50** | **21,315.42** | **18,450.23** | **15,790.80** | **19,187.16** | **17,325.71** |
| Relación Beneficio Costo -RBC- | | | | | | | |
| Ingresos Actualizados | | 122,250.00 | 101,875.00 | 84,895.83 | 70,746.53 | 64,983.60 | 444,750.96 |
| **Egresos Actualizados** | 82,007.40 | 97,660.50 | 80,559.58 | 66,445.60 | 54,955.73 | 45,796.44 | 427,425.26 |
| **Ingreso/egresos** | | | | | | | 1.04 |
| **Tasa Interna de Retorno -TIR-** | | | | | | | |
| Flujo neto de fondos | -82,007.40 | 29,507.40 | 30,694.20 | 31,882.00 | 32,743.80 | 47,743.80 | |
| Factor de Actualización 28.620023% | 1 | 0.7774839 | 0.6044812 | 0.4699745 | 0.3653976 | 0.2840907 | |
| **TIR 28.620023%** | **-82,007.40** | **22,941.53** | **18,554.07** | **14,983.73** | **11,964.51** | **13,563.57** | |
| **Periodo de Recuperación de la Inversión** | | | | | | | |
| Valor Actual Neto -VAN- | 82,007.40 | 24,589.50 | 21,315.42 | 18,450.23 | 15,790.80 | 19,187.16 | |
| Valor Actual Neto acumulado | | 24,589.50 | 45,904.92 | 64,355.15 | 80,145.95 | 99,333.11 | |
| **Período de recuperación de la inversión** | | cuatro años, un mes y cinco días | | | | | |
| **Punto de equilibrio en valores** | | 103,984.05 | | | | | |
| **Punto de equilibrio en unidades** | | 5,776.89 | | | | | |
| **Margen de seguridad** | | 29.12% | | | | | |

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

En el cuadro anterior se observa un flujo neto de fondos donde los ingresos son mayores que los egresos, con lo que se afirma un panorama positivo para el proyecto de hongo ostra, puesto que se contará con la suficiente capacidad para cubrir los gastos para mantener la actividad productiva en funcionamiento.

En el caso de la Tasa de rendimiento mínima aceptada, también conocida como TREMA, Al tomar como base el promedio de utilidad que se obtendrá en la actividad productiva de hongo ostra, se determina una tasa de rendimiento mínima aceptada del 20% que aceptará la Cooperativa en la ejecución del proyecto.

Se pudo constatar un valor actual neto positivo de Q17,325.71, con lo cual se aprueba el proyecto, dado que en los 5 años estimados se logrará cubrir la TREMA del 20% y se generará un excedente arriba de lo solicitado.

Para establecer el punto de equilibrio en valores, se dividieron los gastos fijos que ascienden a Q.72,210.27 entre el porcentaje de la ganancia marginal de 69.4436%, que da como resultado Q.103,984.05, que es el monto mínimo de ventas para lograr subsanar los costos y gastos de operación, de lo contrario se estaría incurriendo en pérdidas, por lo que según las ventas proyectadas se ha establecido un 29.12% de margen de seguridad.

Para determinar el punto de equilibrio en unidades, se dividió el punto de equilibrio en valores de Q.103,984.05 entre el precio de venta de Q.18.00 que se ha establecido, se obtiene un total de 5,777 que corresponde al número mínimo de unidades que deberán venderse para cubrir los costos y gastos de operación.

En cuanto a la relación beneficio costo, al dividirse el total de ingresos dentro de los egresos actualizados, se obtiene un total de Q1.04, lo que indica que los ingresos que se generen alcanzarán a cubrir los costos y gastos, por lo que se puede confirmar la aceptación del proyecto.

Según el cuadro anterior, se obtiene una Tasa Interna de Retorno -TIR- del 28.62%, con lo cual se puede inferir que el proyecto logrará cubrir el requerimiento del 20% y adicionalmente brindará un 8.62% más allá de las expectativas de los inversionistas, por lo que se recomienda continuar con las gestiones para la implementación del proyecto de hongo ostra.

Al dividir el costo no recuperado en el año cuatro dentro del flujo neto de fondos del quinto año, se obtiene que el plazo de recuperación de la inversión para el Proyecto de Producción de Hongo Ostra es de 4 años con 1 mes y cinco días, por lo que se puede afirmar que es rentable.

## 5.9 ESTUDIO AMBIENTAL

El estudio ambiental es un requisito obligatorio para la implementación de proyectos en Guatemala, contribuirá a la identificación de los efectos que pudiere producir la propuesta de inversión planteada sobre el entorno natural del centro poblado de Racantaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, donde se evaluarán la viabilidad ambiental del proyecto de producción de hongo ostra, se describirá la política ambiental que se deberá cumplir y que regula las actividades a realizar, la gestión ambiental donde se deberán describir las acciones a tomar para reducir los posibles daños que se puedan ocasionar y finalmente en la parte de impacto ambiental se detalla la incidencia que tiene el proyecto en el medio natural en el cual se desenvuelve.

### 5.9.1 Política ambiental

Las políticas ambientales actúan como regulaciones y normativas de carácter legal que dictarán la manera de actuar del proyecto respecto al entorno ambiental donde se desarrolle, el fin primordial de estas se resume en salvaguardar, prevenir, y preservar los recursos naturales renovables y no renovables con los que cuenta el país a la vez que se promueve un desarrollo socioeconómico sostenible.

A continuación se enumera el marco legal al cual se encuentra sujeto el proyecto de hongo ostra en cuanto al medio ambiente se refiere.

- Constitución Política de la República de Guatemala:

  - Artículo 6. Patrimonio natural: en este artículo se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natura, así mismo, indica que es deber del Estado fomentar la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales, cuya flora y fauna estará protegida ante la ley.
  - Artículo 95. La salud, bien público: señala la salud de los habitantes de la nación como un bien público, y que todas las personas e institución tienen la obligación de velar por su conservación y restablecimiento.
  - Artículo 96. Control de calidad de productos: en este artículo se afirma que el Estado controlará la calidad de los productos alimenticios, farmacéuticos, químicos y de todos aquellos que puedan afectar la salud y bienestar de las personas, así mismo, declara que velará por la atención primaria de la salud y las condiciones de saneamiento ambiental de las comunidades menos protegidas.
  - Artículo 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico: declara que el Estado, las municipalidades y los habitantes están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevengan la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico, por lo cual se dictarán las normas que garanticen la utilización y aprovechamiento racional de la flora y fauna, la tierra y el agua, para evitar su depredación.
  - Artículo 126. Reforestación: indica que es de urgencia nacional e interés social la reforestación del país y la conservación de los bosques.
  - Artículo 127. Régimen de aguas: afirma que todas las aguas son bienes de dominio público, su aprovechamiento y uso se otorgarán según la ley y de acuerdo al interés social.
  - Artículo 128. Aprovechamiento de aguas, lagos y ríos: declara que el aprovechamiento del recurso hídrico para fines agrícolas, agropecuarios, turísticos, entre otros, que contribuya al desarrollo de la economía nacional, se encuentra al servicio de la comunidad y no de persona particular, y que es obligación de los usuarios reforestar las riveras y cauces, así como facilitar las vías de acceso.

- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto No. 68-86): se encarga de regular el uso de los recursos naturales renovables y no renovables y velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico para mejorar la calidad de vida de los habitantes. Esta ley vela por la protección, conservación y mejoramiento de los bienes naturales del país, la prevención, regulación y control de las causas que originan el deterioro, contaminación y mal uso de los sistemas ecológicos y la restauración del medio ambiente.

  - Artículo 8: este artículo es de suma importancia pues en él se declara que para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que pueda producir deterioro a los recursos naturales y al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje o a los recursos culturales del patrimonio nacional, será obligatorio previo a su desarrollo un estudio de evaluación de impacto ambiental, realizado por expertos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente. Si se omitiere exigir dicho estudio, se sancionará con una multa de Q.5,000.00 a Q.100,000.00. De no cumplir con este requisito en el término de seis meses de haber sido multado, el proyecto o negocio será clausurado.
  - Artículo 9: indica que la Comisión nacional de Protección del Medio Ambiente está facultada para requerir de las personas individuales o jurídicas, toda la información necesaria para verificar el cumplimiento de las normas de esta ley y sus reglamentos.
  - Artículo 10: el Organismo Ejecutivo por medio de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, vigilará y realizará las inspecciones necesarias para el cumplimiento de esta ley, para tal efecto el personal autorizado tendrá acceso a los establecimientos para realizar dicha vigilancia e inspección.

- Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, acuerdo gubernativo No. 137-2016: este reglamento establece los lineamientos, estructura y procedimientos de carácter obligatorio para apoyar el desarrollo sostenible del país en lo referente al ambiente, en el cual se definen las reglas y guías para facilitar la evaluación, control y seguimiento ambiental de los

proyectos, obras, industrias o actividades que se desarrollen o se planifiquen ejecutar en el país.

- Ley de Creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (Decreto 90-2000)

  - Artículo 29 Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales: al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales le corresponde formular y ejecutar las políticas relativas a su ramo: cumplir y hacer que se cumpla el régimen concerniente a la conservación, protección, sostenibilidad y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales en el país y el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, se debe prevenir la contaminación del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural.

- Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (Acuerdo Gubernativo No. 186-2001) (modificado por Acuerdo Gubernativo No. 284-2001)

  - Artículo 2. Denominación Y Naturaleza. Al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, que en este Reglamento también se denominará "el Ministerio", conforme a la ley le corresponde:

a. Formular y ejecutar políticas relativas a su ramo.
b. Cumplir y hacer que se cumpla el régimen jurídico concerniente a la conservación, protección, sostenibilidad y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales y tutelar del derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado.
c. Prevenir la contaminación del ambiente.
d. Disminuir el deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural.

- Ley de Áreas Protegidas (Decreto número 4-89): En esta ley se definen las políticas ambientales del país mediante sus objetivos a favor de la conservación, rehabilitación,

mejoramiento y protección de los bienes naturales del país, así como el aprovechamiento y la preservación de la flora y fauna silvestre.

### 5.9.2 Gestión ambiental

Se define como el conjunto de actividades que se realizan con el propósito de la preservación del medio ambiente, donde las personas individuales y jurídicas dirigen sus esfuerzos a la búsqueda de prácticas que disminuyan el impacto de sus actividades sobre los recursos naturales y restauren las mismas de haber sufrido daños.

Debe resaltarse que la elección de esta propuesta productiva es una medida preventiva y restauradora en sí misma, debido a que las actividades agropecuarias actuales están produciendo degradación e infertilidad en la tierra del cantón, por lo que se tomó en cuenta que el cultivo de hongo ostra es uno de los pocos cultivos con cualidades ecológicas y sostenibles, lo cual resulta positivo para la comunidad dado que se conserva un equilibrio entre el desarrollo económico, la calidad de vida y el uso racional de los recursos naturales.

El proyecto propuesto se ha elegido, además de lo rentable que resulta, por su alta adaptación a las características climáticas, tipo de suelos y topografía del lugar, por lo cual el uso que se haga de la tierra no alterará las propiedades de la misma.

### 5.9.3 Impacto ambiental

Se puede afirmar que la implementación de la agricultura orgánica en el Cantón Racantacaj tendrá un impacto favorable sobre el medio ambiente, dado que sus procesos productivos son eco-amigables, al desarrollarse mediante un sistema de bioconversión ecológica que transforma los desperdicios orgánicos en fertilizantes y nutrientes naturales que contribuyen a la producción de hongo ostra, además de que el sustrato residual al finalizar la cosecha puede utilizarse como abono para gran diversidad de cultivos, e incluso como nutriente para la conservación y reparación de la tierra proveyéndole de nutrimentos, y previniendo erosión, infertilidad, salinidad y acidez en los mismos. Es importante destacar, que la fungicultura es una de las pocas actividades agrícolas que no producen daños al ambiente y que promueven el uso sustentable del suelo.

## 5.10 IMPACTO SOCIAL

El impacto social que se generará para el cantón Racantacaj con el proyecto de producción de hongo ostra, será de carácter positivo, dado que con su implementación se generarán fuentes de empleo que serán de beneficio para la población, lo que contribuirá a elevar su nivel de vida, así como su capacidad de compra, que constituye el desarrollo económico y social de la comunidad. Así mismo, con la diversificación de la producción, la capacitación y especialización del personal que se tiene previsto realizar y la búsqueda de nuevos mercados para la comercialización del hongo ostra, se estará impulsando la competitividad del Cantón.

Se prevé un mejoramiento en la calidad de vida de las féminas del cantón, debido a que se tiene contemplado que los procesos productivos sean ejecutados por ellas, por representar la parte de la población a la que más afecta el desempleo y la exclusión en el Centro Poblado, según la investigación efectuada. A través de los años, las mujeres de todas las edades se han visto expuestas a situaciones de violencia intrafamiliar, dependencia económica, pocas oportunidades de empleo, discriminación y vulnerabilidad, por lo que el proyecto constituye una oportunidad de vital importancia para su desarrollo socioeconómico y puede actuar como un factor desencadenante para la lucha por la eliminación del machismo y la desigualdad en la cultura de las personas que allí habitan.

Se busca también la reducción paulatina de los altos niveles de pobreza que afectan al centro poblado de Racantacaj, al proveer a las familias, que en su mayoría son de escasos recursos, de una actividad que les otorgue ingresos extras con que cubrir sus necesidades más sentidas.

## 5.11 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

La sostenibilidad de este proyecto tiene como base la cooperación integral para el desarrollo, donde las instituciones involucradas, la comunidad en general, las autoridades estatales y las familias beneficiadas asuman responsabilidades para la consecución de los objetivos, así como para el mantenimiento, seguimiento y gestión de cada uno de los beneficios creados por el proyecto para su perduración a través del tiempo.

Así mismo, la sostenibilidad de la propuesta productiva en su tiempo de vida y al largo plazo si se deseare, se comprueba pues se cuenta con los tres factores básicos que conforman la misma: factibilidad, deseabilidad y viabilidad. Su factibilidad se corrobora al haber determinado las técnicas productivas adecuadas y contar con los recursos materiales, físicos, humanos y financieros necesarios para su desarrollo; la deseabilidad al establecerse las proyecciones mercadológicas donde se estableció un nicho de mercado poco cubierto, así como un producto adecuado a las necesidades, gustos y preferencias de la población objetivo; la viabilidad al realizarse los cálculos y proyecciones financieras donde se proporcionaron opciones de financiamiento convenientes al proyecto y se obtuvo información favorable respecto a utilidades que incrementarán anualmente.

Por los argumentos antes expuestos se asegura la perpetuidad del proyecto y su impacto en la comunidad y se deja en consideración de la población y los involucrados su continuidad más allá de los años estipulados, pues cuenta con las condiciones y cualidades necesarias para en un futuro adicionar a la actividad otros tipos de Setas y ampliar la cobertura a más beneficiarios y/o replicar el mismo en otras comunidades de Nahualá.

## CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación realizada en cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, con base en el estudio del tema individual: "Administración de Riesgo Ámbito Social y Proyecto: Producción de Hongo Ostra" y del tema general: "Caracterización Socioeconómica, Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles" se presentan las siguientes conclusiones.

1. De acuerdo a los datos obtenidos mediante el censo comunitario practicado al Cantón, se determinó que un 93% de las familias vive en condiciones de pobreza extrema, mientras que el 3% de las personas que se encuentran en edad y total capacidad para trabajar sufren de desempleo, y de las personas que generan ingresos, éstos oscilan entre los Q.601.00 a Q.1,200.00, por lo que no son suficientes para cubrir la canasta básica alimentaria.

2. Se logró constatar que los recursos naturales con los que cuenta el Cantón, además de sus condiciones climáticas y geológicas proveen el entorno adecuado para la diversificación de actividades de cultivo y crianza de animales, lo cual no se realiza por desconocimiento y falta de financiamiento, esto a su vez contribuye a incrementar los altos niveles de pobreza.

3. Se comprobó que un 18% de la población es analfabeta, dicha situación predomina en mujeres, pues la cultura machista del Cantón condiciona a la mujer a centrar sus esfuerzos únicamente en las labores domésticas, mientras que en el caso de los hombres, se debe principalmente a la deserción escolar a razón de la pobreza que aqueja a las familias, pues la falta de ingresos, obliga a las personas a tomar trabajos desde temprana edad para cubrir sus necesidades.

4. Se constató la falta de sistemas o programas para el tratamiento de desechos sólidos y aguas residuales en el Cantón, lo cual genera altos niveles de contaminación, al crearse basureros clandestinos en ríos y barrancos, así como altas probabilidades de contaminación de los cuatro nacimientos de agua, y peligrosidad de sufrir de

enfermedades de todo tipo debido a la suciedad a la que se encuentra expuesta la población. A esto debe sumarse que la mayoría de las familias hacen uso de letrinas y el desconocimiento de las personas acerca de medidas en pro del medio ambiente y la falta de sistema de drenajes y alcantarillado.

5. Se comprobó la existencia de variedad de vulnerabilidades en los diversos sectores que integran el Cantón, como lo son deficiencias en las construcciones de viviendas, inestabilidad en los suelos de emplazamiento de las casas, desempleo y bajos ingresos, baja calidad de la educación, falta de políticas públicas, falta de cobertura de entidades claves, por mencionar algunas, que generan un panorama de riesgo en el Centro Poblado.

6. Racantacaj se encuentra expuesto a diversidad de amenazas de tipo natural como sequías en época de verano, bajas temperaturas y heladas, sismos, incendios forestales; socionaturales como deforestación, cambios climáticos, derrumbes y agrietamiento de suelos; así como de tipo antrópico como lo son la delincuencia proveniente de comunidades aledañas, inconformidad social, quema de basura, basureros clandestinos, cultura machista, dependencia económica, falta de señalización vial, entre otras; las que generan alto riesgo de sufrir cualquier tipo de eventualidad.

7. Se comprobó la carencia de una institución encargada de la administración del riesgo, lo cual hace susceptible a la población del Cantón en cuanto a gestión del riesgo y manejo de emergencias.

8. Se evidenció la falta de medidas para hacer frente a los riesgos que existen en el Cantón, por lo que se efectuaron las propuestas necesarias para evitar o disminuir la incidencia de éstos sobre la población.

9. Se observó la falta de acciones por parte de las autoridades municipales y del cantón para crear una economía saludable en el centro poblado; únicamente se cultiva maíz,

frijol y haba, además de que dichos cultivos han ido deteriorando el recurso natural suelo, debido a que las actividades se realizan de manera poco planificada y organizada.

10. Se pudo constatar la situación de desigualdad, dependencia económica y discriminación en la cual viven las mujeres del Centro Poblado, de las cuales la gran mayoría no trabaja, por falta de fuentes de empleo, educación o por dedicarse a las tareas del hogar.

## RECOMENDACIONES

Derivado de las conclusiones indicadas, se plantean las recomendaciones siguientes:

1. Que el Alcalde de la municipalidad de Nahualá, el Presidente y Vicepresidente del COCODE, con el apoyo del Estado de Guatemala, mediante el Ministerio de Trabajo, generen programas de empleo e incorporación al mercado laboral, donde se caractericen por la igualdad e inclusión para los habitantes de Racantacaj, para que los habitantes del Centro Poblado logren desenvolverse adecuadamente en el ámbito laboral y con esto frenar la pobreza extrema que azota el lugar.

2. Que el Presidente y Vicepresidente del COCODE a través de la municipalidad de Nahualá gestionen ante el Ministerio de Ganadería y Alimentación -MAGA- la implementación de campañas de capacitación y tecnificación para la población acerca de diversas actividades agropecuarias, así mismo solicitar Proyectos para el desarrollo socioeconómico sostenible a las autoridades del Ministerio de Economía -MINECO-, Ministerio de Desarrollo Social -MIDES- u organizaciones no gubernamentales.

3. Que el Presidente y Vicepresidente del COCODE hagan la gestiones para que el Gobierno de Guatemala mediante el Ministerio de Educación brinde los mecanismos necesarios para que las familias de escasos recursos puedan enviar a sus hijos a la escuela, así como para su permanencia y continuidad en los distintos niveles educativos, como lo es la reinstauración del programa de subsidio y bono al transporte escolar, además de brindar charlas para la concientización sobre la importancia de la educación y su incidencia en el desarrollo social y en la apertura de fuentes de empleo.

4. Que los líderes comunitarios de Racantacaj hagan las solicitudes correspondientes a la municipalidad de Nahualá para que por medio de la Secretaría General de Planificación -SEGEPLAN-, se coordine la obtención de programas o sistemas para el saneamiento de residuos sólidos y líquidos, así como para contar con red de drenajes, alcantarillado, y con el servicio de extracción de basura, así mismo, la implementación de campañas de concientización sobre los efectos de la contaminación ambiental y su prevención por

parte del COCODE con apoyo del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- y demás entidades no gubernamentales e internacionales.

5. Que el Presidente del COCODE, como representante del Cantón, efectúe las gestiones correspondientes para la disminución de las vulnerabilidades halladas, mediante el soporte de la Municipalidad de Nahualá, la Coordinadora Departamental para la Reducción de Desastres -CODRED- ubicada en la cabecera del departamento de Sololá, la Secretaría General de Planificación -SEGEPLAN-, así como de entidades gubernamentales, no gubernamentales, internacionales o privadas que se contacten y que contribuyan al mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes del Centro Poblado.

6. Que los líderes comunitarios de Racantacaj junto a la municipalidad de Nahualá busquen ayuda por parte del Estado para que a través de la Coordinadora Local para la Reducción de Desastres -COLRED-, en conjunto con el cuerpo de Bomberos Voluntarios compañía 77 y la Sub Estación 72-004 de la PNC se planifiquen e implementen proyectos para la reducción de amenazas que puedan instituirse en riesgos para la población y evitar su conversión a desastres.

7. Que los líderes comunitarios de Racantacaj gestionen con la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-, la creación de una Coordinadora Local para la Reducción de Desastres -COLRED-, para que ejecute todas las actividades y medidas destinadas a la adecuada administración del riesgo, como lo son las medidas de prevención, corrección, mitigación y reacción ante un evento catastrófico.

8. Que los habitantes de la comunidad de Racantacaj, en conjunto con el COCODE y la municipalidad de Nahualá, así como el MARN, COLRED y el Instituto de Fomento Municipal -NFOM-, tomen en cuenta las propuestas de solución planteadas en este informe, ante las problemáticas que afectan el Centro Poblado, para lograr su oportuna y eficiente administración.

9. Que los líderes comunitarios y los habitantes del cantón Racantacaj, pongan en práctica el Proyecto de Producción de Hongo Ostra, ya que brinda una alternativa de cultivo distinta y ecológica, que se adapta al clima y tipo de suelo del Centro Poblado, además de contribuir a la regeneración de las propiedades de la tierra, brindará desarrollo económico sostenible a la población, al implementar medidas estandarizadas de producción y comercialización, respaldadas por una Cooperativa.

10. Que los habitantes del cantón Racantacaj que decidan participar en el Proyecto Productivo planteado, hagan los trámites correspondientes para la creación de la Cooperativa de Mujeres Productoras de Hongo Ostra, COMUPRHO,R.L., que contribuirá a la participación activa de la mujer en las actividades productivas, fomentando su desarrollo social y económico, a la vez que se brinde una fuente de ingreso para sus familias.

## BIBLIOGRAFÍA


1. Arboleda Vélez, G. (2014). *Proyectos. Identificación, formulación, evaluación y gerencia*. México: Alfaomega. 784 páginas.
2. ATL. (2008). *Los manantiales, la fuente de agua más pura del planeta*, http://www.atl.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=139:los-manantiales-la-fuente-de-agua-mpura-del-planeta&Itemid=554 (Consultado el 20 de enero de 2018, en línea)
3. Biomicelios Talca – Chile. (s.f.) *Semillas para el cultivo de hongos comestibles y medicinales*. http://biomicelios.com/cultivo-del-hongo-ostra/ (Consultado el 20 de enero de 2018, en línea)
4. Cardona A., Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación -FAO-/Unión Europea (2011). *Colección buenas prácticas. Hongos tipo Ostra*. Guatemala, Guatemala. 6 páginas.
5. Casia, M. (2015). *Guía para la preparación y evaluación de proyectos con un enfoque administrativo*. Guatemala, Guatemala: Iprima. 129 páginas.
6. Cifuentes Medina, Edilberto. (2005). *La aventura de investigar: el plan y la tesis*. Guatemala: Magna Terra. 214 páginas.
7. Congreso de la República de Guatemala. *(Decreto No.11-2002). Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural*. Diario Oficial de Centroamérica: Editorial Ayala Jiménez Sucesores. 14 páginas.
8. Congreso de la República de Guatemala (2017). *Ley general de cooperativas. Decreto 82-78*. Guatemala, Guatemala. 20 páginas.
9. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. (2015). *Guía para la formulación de planes locales de respuesta -PLR-*. Guatemala. 53 páginas.
10. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-. (2015). *Manual para la organización de coordinadoras para la reducción de desastres.* Guatemala. 31 páginas.
11. Herrera Herrera, J. L. (2017). *Matrices del tema de riesgo. Documento de apoyo a la docencia, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala*. Guatemala. 8 páginas.

12. Instituto Nacional de Estadística -INE-. (2008). *Guatemala: estimaciones de la población total por municipio 2008-2020*. Guatemala. 6 páginas.
13. Koontz, H. y Weihrich, H. *Elementos de administración. Un enfoque internacional*. México: Mc Graw Hill. 450 páginas.
14. Kotler P., Armstrong G. (2008). *Fundamentos de Marketing. Naucalpan de Juárez*, México: Pearson Education, Inc. 506 páginas.
15. L. Dumraf, G. (2013). *Finanzas corporativas un enfoque latinoamericano*, tercera edición. Buenos Aires Argentina. Alfaomega. 757 páginas
16. Malhotra, N. K. *Investigación de mercados*. México: Pearson Educación. 920 páginas.
17. Ministerio de Agricultura, G. Y. (2013). *Estudio semi detallado de los suelos del Departamento de Sololá*, Guatemala Volumen I. Guatemala. 756 páginas.
18. Molinari, A. J. C. (2006). *Marketing agropecuario*. Buenos Aires: Thomson Learning.
19. Morales Peña, O. R., Quiñonez Porras, O. H. y Marroquín Reyes, A. O. (2014). *Métodos cuantitativos I*. Guatemala, Guatemala. 192 páginas.
20. Piloña, G.A. (2011) *Guía Práctica sobre Métodos y Técnicas de Investigación Documental y de Campo*. Guatemala: GP Editores. 337 páginas.
21. Piloña Ortiz, G. A. (2008). *Recursos Económicos de Guatemala y Centroamérica. Documento de apoyo a la docencia, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala*. Guatemala. 141 páginas.
22. Render, B. (2009). *Principios de administración de operaciones*. México: Pearson Educación. 752 páginas.
23. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-. (2008). *Plan de desarrollo municipal con enfoque territorial, municipio de Panajachel, departamento de Sololá 2008-2022*. Guatemala, Guatemala. 40 páginas.
24. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-. (2010). *Plan de desarrollo municipal con enfoque territorial, municipio de San Pedro La Laguna, departamento de Sololá 2008-2018*. Guatemala, Guatemala. 64 páginas.
25. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia –SEGEPLAN-. (2010). *Plan de desarrollo municipal, municipio de Nahualá, departamento de Sololá 2011-2025*. Guatemala, Guatemala. 81 páginas.

## CITAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Herrera Herrera, J. L. (2015). *Gestión de riesgo a desastre. Glosario básico. Documento de apoyo a la docencia e investigación, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala*, págs. 6 y 10.
2. Hongos de Chile. (s.f.) *Pleurotus ostreatus, hongo ostra*, http://hongos.cl/es/pleurotus-ostreatus. (Consultado el 23 de octubre 2017, en línea).
3. Infojardín. (s.f.). *Pleurotusgírgola, seta común, seta de ostra, hongo ostra, hongos ostras, orejón, seta de chopo*, http://fichas.infojardin.com/hortalizas-verduras/pleurotus-girgola-seta-comun-ostra-hongos-ostras.htm. (Consultado el 23 de octubre 2017, en línea).

# ANEXOS

**Anexo 1**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Calle afectada por inundación**
**Año 2017**



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

**Anexo 2**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Río Uwal Chocom contaminado**
**Año 2017**



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

**Anexo 3**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Hoyo para quema de basura**
**Año 2017**



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

**Anexo 4**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Casa a la orilla de río**
**Año 2017**



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

**Anexo 5**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Deslizamiento de tierra**
**Año 2017**



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

**Anexo 6**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Alcantarilla rústica**
**Año 2017**



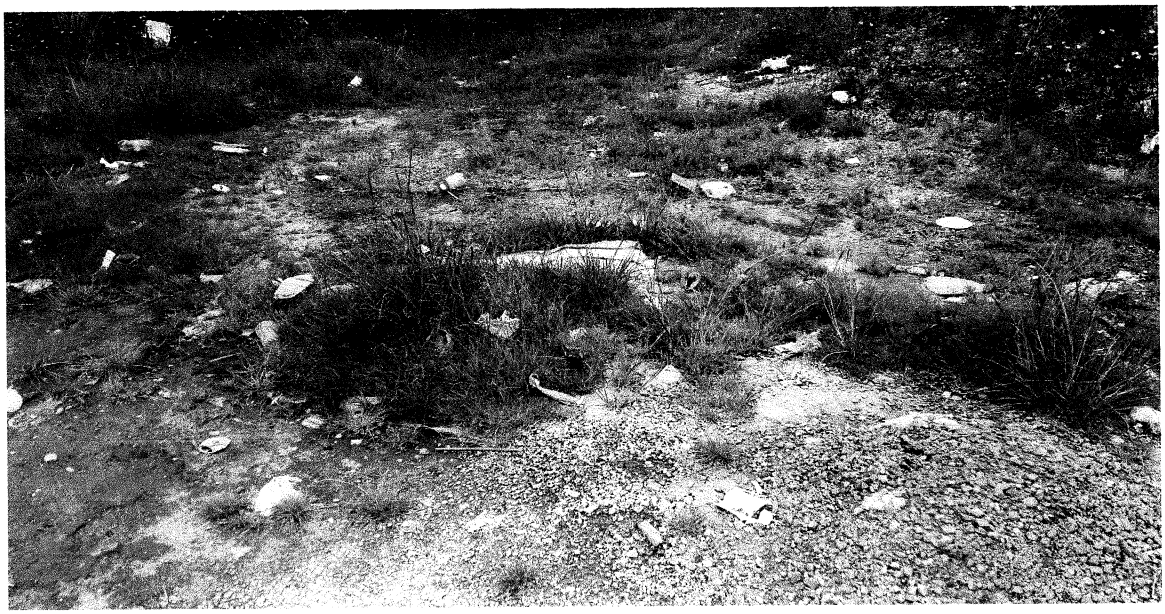
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

**Anexo 7**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Derrumbe**
**Año 2017**



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

**Anexo 8**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Contaminación**
**Año 2017**



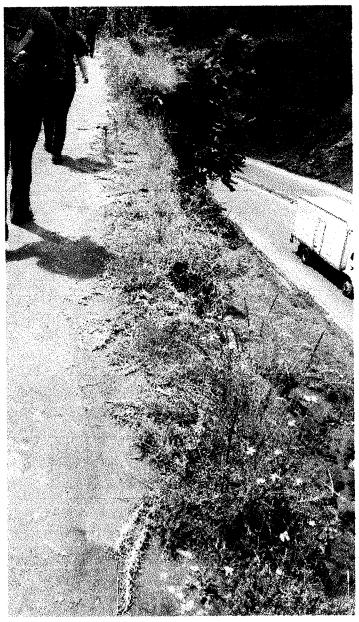
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

**Anexo 9**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Socavación en caminos de tierra**
**Año 2017**



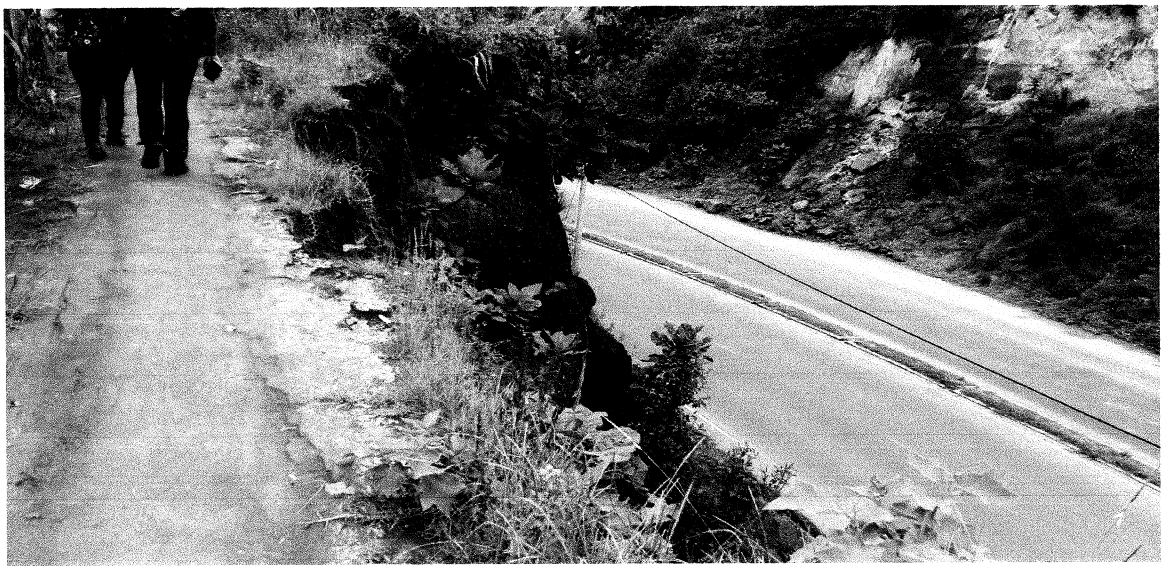
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

**Anexo 10**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Caminamientos a la orilla de laderas**
**Año 2017**



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

**Anexo 11**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Desprendimiento de tierra en ladera**
**Año 2017**



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

**Anexo 12**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Calles empinadas y en mal estado**
**Año 2017**



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

**Anexo 13**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Basurero clandestino**
**Año 2017**



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

**Anexo 14**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Tubería rústica con desembocadura en caminamiento**
**Año 2017**



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

**Anexo 15**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Desecho de aguas residuales en cultivos**
**Año 2017**



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

**Anexo 16**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Improvisación de drenaje**
**Año 2017**



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

**Anexo 17**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Contaminación de calles**
**Año 2017**



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

**Anexo 18**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Agrietamiento en vivienda**
**Año 2017**



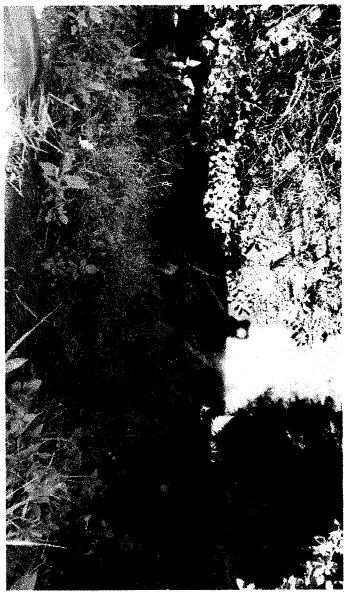
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

**Anexo 19**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Contaminación de río Nahualá**
**Año 2017**



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

**Anexo 20**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Desembocadura de drenajes de viviendas al río Nahualá**
**Año 2017**



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

**Anexo 21**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Socavación de suelo**
**Año 2017**



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

**Anexo 22**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Viviendas de adobe**
**Año 2017**



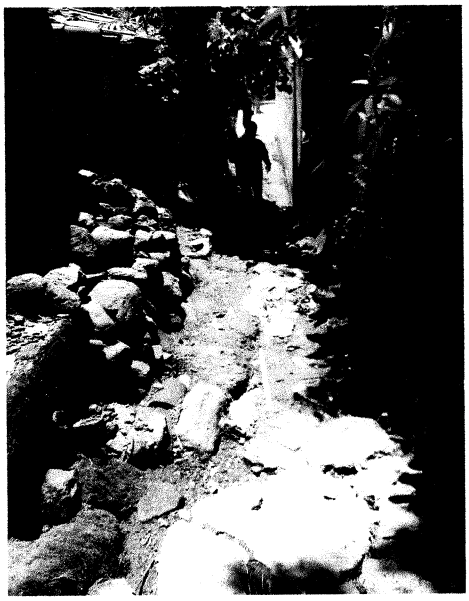
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

**Anexo 23**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Basurero clandestino en barranco**
**Año 2017**



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

**Anexo 24**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Socavación en calles**
**Año 2017**



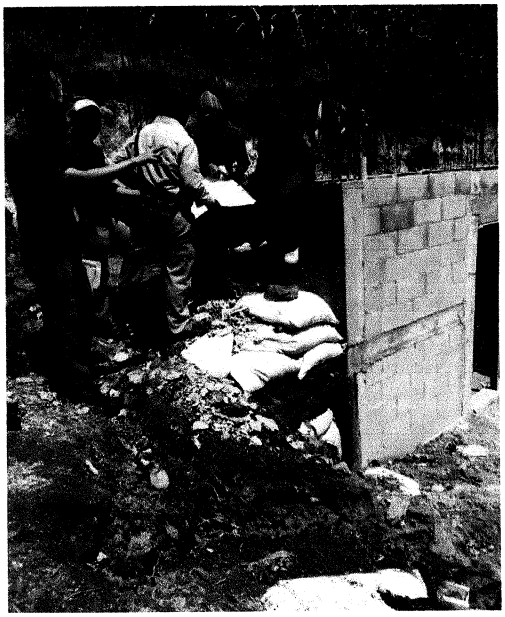
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

**Anexo 25**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Deficiencia en drenajes**
**Año 2017**



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

**Anexo 26**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Caminos en mal estado**
**Año 2017**



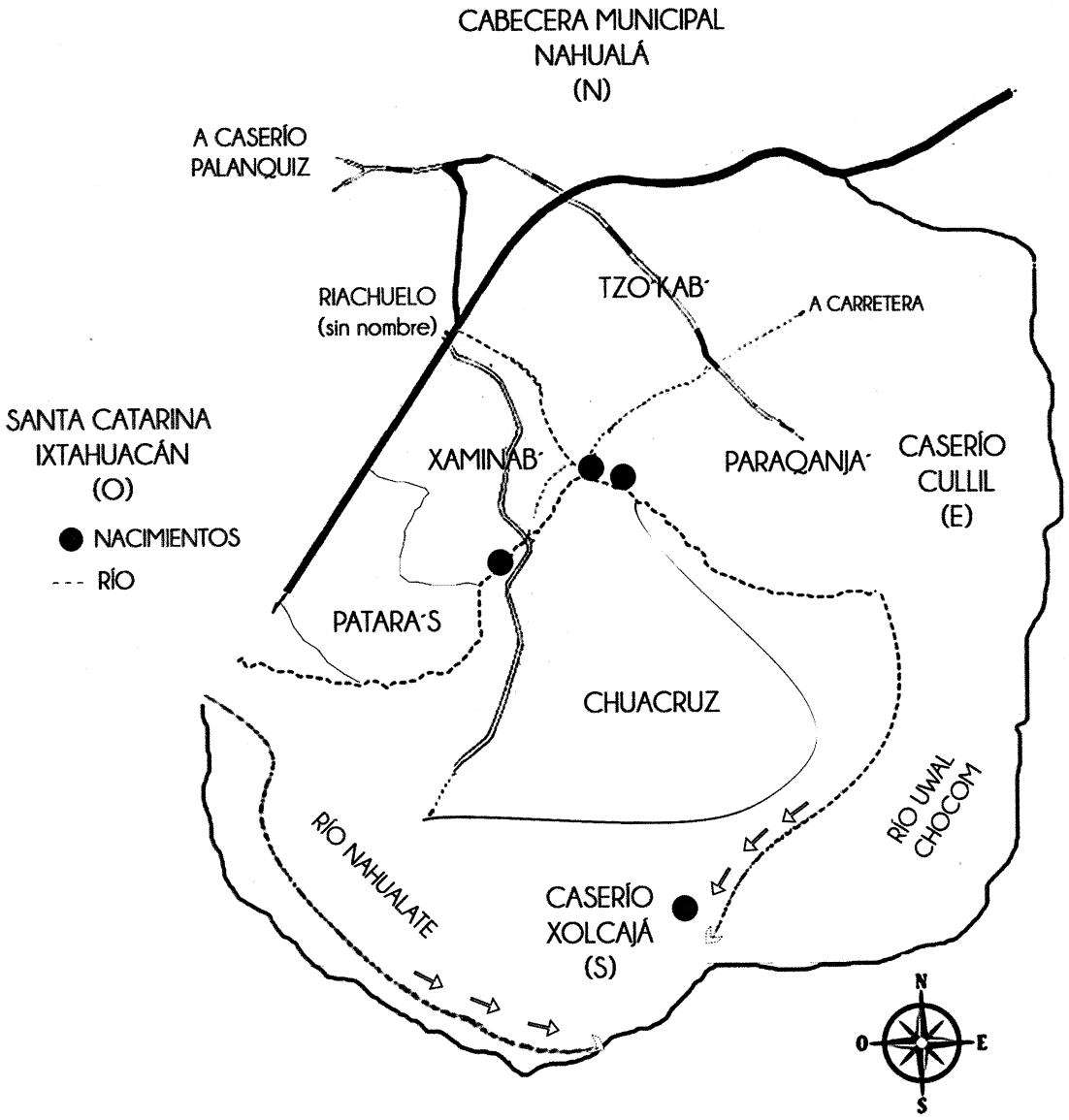
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

**Anexo 27**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Desembocadura de drenaje de agua residual en caminamiento**
**Año 2017**



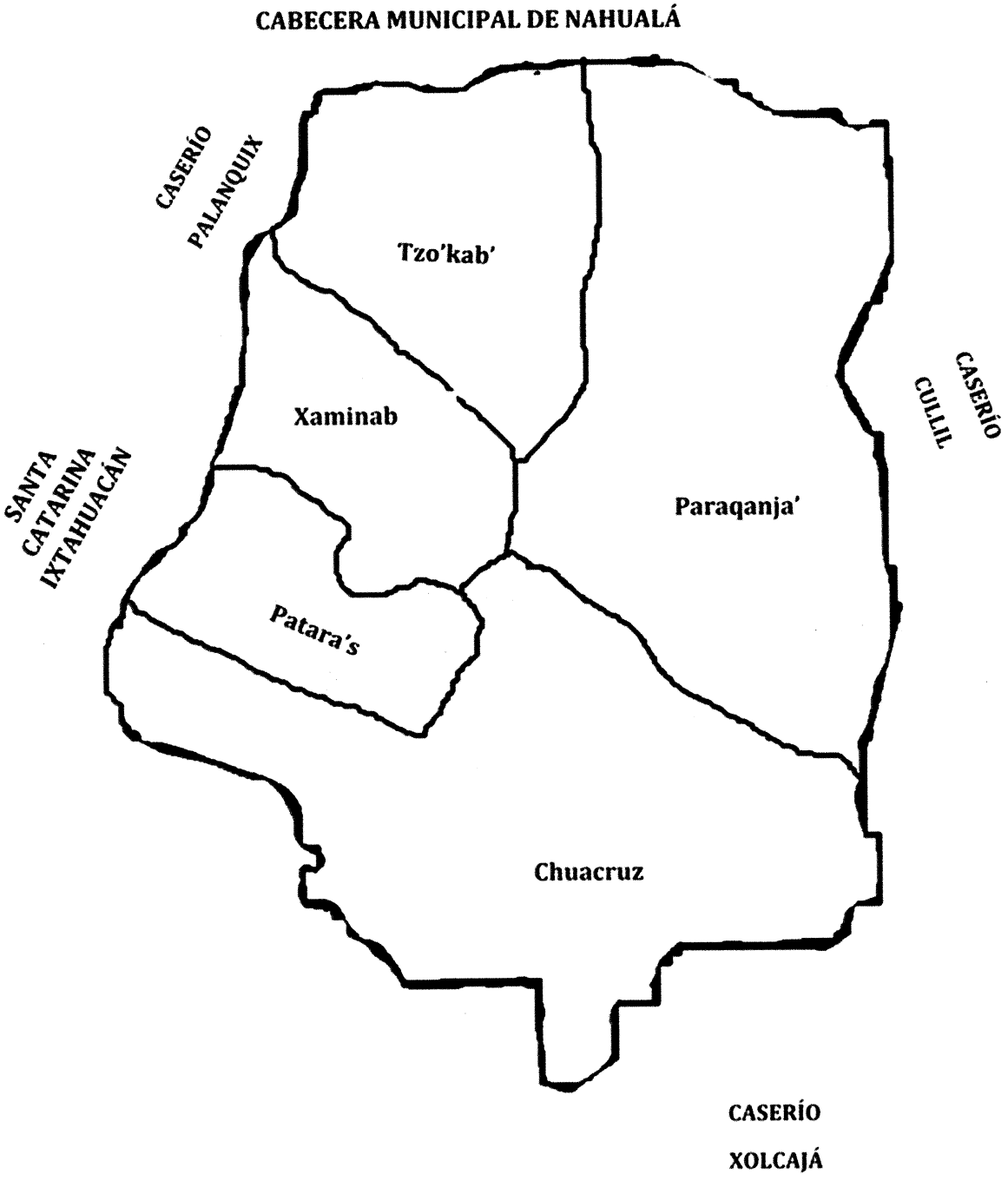
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

**Anexo 28**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Recurso agua**
**Año 2017**



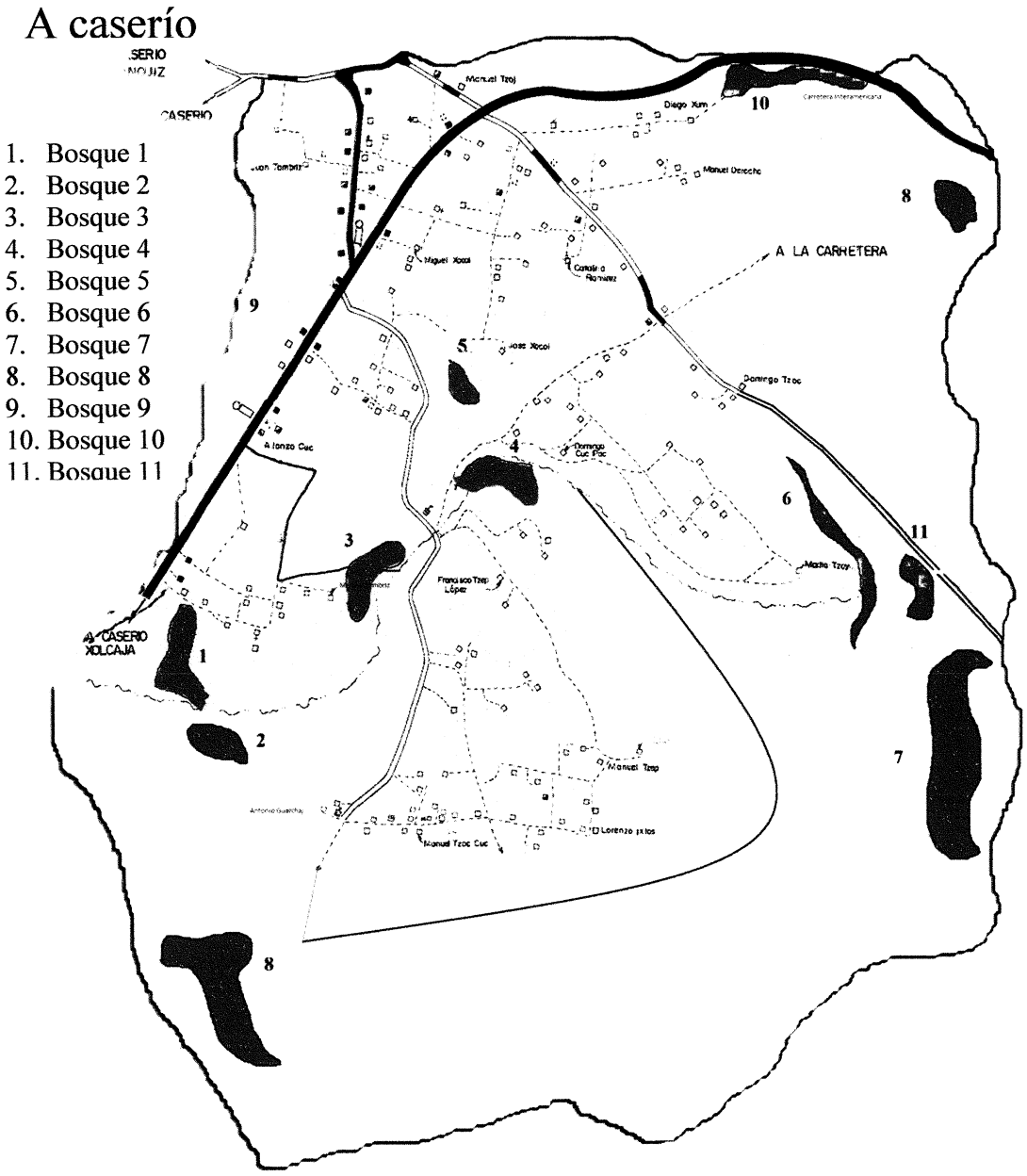

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

**Anexo 29**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Localización y extensión**
**Año 2017**




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

**Anexo 30**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Bosque mixto (latifoliado y coníferas)**
**Año 2017**




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

**Anexo 31**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Niveles de escolaridad**
**Año 2017**

| Nivel | Hombres | Mujeres | Total | Total |
|---|---|---|---|---|
| Sin escolaridad | 106 | 129 | 235 | 38% |
| Preprimario | 1 | 1 | 2 | 0% |
| Primario | 87 | 87 | 174 | 28% |
| Básico | 53 | 55 | 108 | 18% |
| Diversificado | 37 | 47 | 84 | 14% |
| Universitario | 6 | 3 | 9 | 1% |
| **Total** | 290 | 322 | 612 | 100% |

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

**Anexo 32**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Servicio de agua, según concepto y sectores**
**Año 2017**

| Concepto | Cantidad | % | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Con servicio | 268 | 97 | | | |
| Sin servicio | 9 | 3 | | | |
| **Total** | **277** | **100** | | | |
| **Por Sectores** | **Xaminab** | **Paraq'anj'a** | **Patara's** | **Chuacruz** | **Tzo'cab'** |
| Con servicio | 49 | 49 | 25 | 55 | 90 |
| Sin servicio | 2 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| **Total** | **51** | **49** | **25** | **58** | **94** |

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

**Anexo 33**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Servicio de energía eléctrica domiciliar según concepto y sectores**
**Año 2017**

| Concepto | Cantidad | % | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Con servicio | 251 | 91 | | | |
| Sin servicio | 26 | 9 | | | |
| **Total** | **277** | **100** | | | |
| **Por Sectores** | **Xaminab** | **Paraq'anj'a** | **Patara's** | **Chuacruz** | **Tzo'cab'** |
| Con servicio | 35 | 48 | 22 | 54 | 92 |
| Sin servicio | 3 | 4 | 4 | 8 | 7 |
| **Total** | **38** | **52** | **26** | **62** | **99** |

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

## Anexo 34
## Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
## Integración de servicios básicos disponibles
## Año 2017

| Servicios de agua, según concepto y sectores | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Concepto** | **Cantidad** | **%** | | | |
| Con servicio | 268 | 97 | | | |
| Sin servicio | 9 | 3 | | | |
| **Total** | **277** | **100** | | | |
| **Por sectores** | **Xaminab** | **Paraq'anj'a** | **Patara's** | **Chuacruz** | **Tzo'cab'** |
| Con servicio | 49 | 49 | 25 | 55 | 90 |
| Sin servicio | 2 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| **Total** | **51** | **49** | **25** | **58** | **94** |
| **Servicio de energía eléctrica domiciliar según concepto y sectores** | | | | | |
| **Año 2017** | **Cantidad** | **%** | | | |
| Con servicio | 251 | 91 | | | |
| Sin servicio | 26 | 9 | | | |
| **Total** | **277** | **100** | | | |
| **Por sectores** | **Xaminab** | **Paraq'anj'a** | **Patara's** | **Chuacruz** | **Tzo'cab'** |
| Con servicio | 35 | 48 | 22 | 54 | 92 |
| Sin servicio | 3 | 4 | 4 | 8 | 7 |
| **Total** | **38** | **52** | **26** | **62** | **99** |

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

## Anexo 35
## Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
## Servicio sanitario según concepto y sectores
## Año 2017

| **Concepto** | **Cantidad** | **%** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Inodoro conectado a fosa séptica | 53 | 19 | | | |
| Letrina o pozo ciego | 224 | 81 | | | |
| **Total** | **277** | **100** | | | |
| **Por Sectores** | **Xaminab** | **Paraq'anj'a** | **Patara's** | **Chuacruz** | **Tzo'cab'** |
| Inodoro conectado a fosa séptica | 13 | 6 | 6 | 9 | 19 |
| Letrina o pozo ciego | 39 | 43 | 19 | 48 | 75 |
| **Total** | **52** | **49** | **25** | **57** | **94** |

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

# MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS

## Coordinadora Local para la Reducción de Desastres -COLRED- Racantacaj

AÑO 2017

# ÍNDICE


INTRODUCCIÓN ..... i

1. ORGANIGRAMA Y FUNCIONES DE LA COLRED ..... 1

2. BASE LEGAL ..... 3

3. CAMPO DE APLICACIÓN ..... 3

4. OBJETIVOS DEL MANUAL ..... 3

5. NORMAS GENERALES DEL MANUAL ..... 4

6. SIMBOLOGÍA ..... 4

7. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS ..... 5

GLOSARIO ..... 23

# INTRODUCCIÓN

El presente manual es una herramienta que promueve actividades de gran importancia para la gestión de riesgo en el cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, donde se registra el procedimiento adecuado y sin distorsiones para facilitar la actuación del recurso humano de COLRED y contribuir a la actuación de los mismos, dentro del marco jurídico establecido para tal entidad. Al definir y oficializar los procedimientos se logrará informar a la vez que se generará un instrumento para el control efectivo del cumplimiento de las rutinas de actuación en caso de emergencia y evitar su duplicidad.

Al tomar en consideración lo arriba descrito, se especifican los procedimientos fundamentales para la Coordinadora Local para la Reducción de Desastres -COLRED-, con la finalidad de brindar a dicha entidad un soporte para efectuar sus actividades de manera coordinada y efectiva, donde se optimicen recursos y tiempo, se considera normativo y de consulta, por lo tanto se sugiere que permanezca en el centros de trabajo y sea socializado a todos los integrantes y voluntarios de la COLRED.

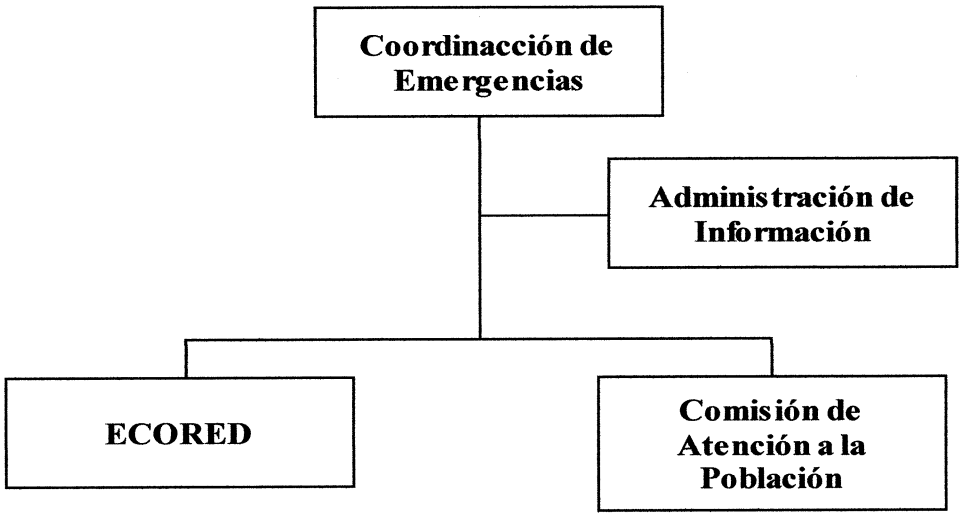
A continuación se detallan lineamientos básicos a seguir en caso de emergencia y sus elementos, siendo estos: objetivos, normas específicas, descripción del procedimiento y diagrama de flujo, así como un glosario con las definiciones que todo participante en los procesos desarrollados debe conocer.

## 1. ORGANIGRAMA Y FUNCIONES DE LA COLRED

Esta organización tiene como objetivo la integración, identificación y vinculación entre los sectores que conforman el Cantón, así como de entidades que participen, para la oportuna preparación y capacitación de los habitantes para afrontar los riesgos y amenazas de tipo natural, socionatural y antrópicas, así como las vulnerabilidades que existen en el lugar. Dicha organización es integrada por los líderes de cada sector de Racantacaj, el presidente del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- tiene a su cargo la dirección de la COLRED.

A continuación se establece el organigrama de la Coordinadora Local para la Reducción de Desastres -COLRED-.

**Gráfica 1**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Organigrama general COLRED**
**Año 2017**




Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por la Coordinadora Nacional para Desastres -CONRED-, año 2017.

En la gráfica anterior se muestra la estructura organizacional de la COLRED, donde se desarrollarán las siguientes funciones según cada unidad:

- Coordinación de emergencias

Mediante el líder comunitario esta unidad se encargará de coordinar todas las operaciones, funcionamiento y actividades de la COLRED, capacitar y actualizar a los integrantes de cada comisión, así como de supervisar y apoyar a las distintas unidades para el óptimo desempeño de las operaciones que realice el personal. Así mismo deberá activar y desactivar el plan local de respuesta de manera parcial o local según la situación lo requiera, oficializar las declaratorias de alerta, solicitar información a la unidad de Administración de la Información, en cuanto a las operaciones para la adecuada gestión de riesgo y de reacción ante los desastres, para su respectiva evaluación y análisis.

- Administración de la información

Se encargará de realizar el inventario de presencia institucional, así como de recopilar, integrar y sistematizar la información de las unidades de la COLRED, llevar el registro de los planes familiares de la comunidad, así como de los Sistemas de Alerta Temprana, elaboración de informes sobre la situación de su unidad, divulgar la información recopilada para ser aprobada por parte de las autoridades correspondientes, socializarla a la población.

- Equipo comunitario de reducción de desastres -ECORED-

Integrado por personas voluntarias de la comunidad quienes tendrán como funciones primordiales organizar, coordinar y ejecutar procedimientos de respuesta en casos de emergencia o desastres, como búsqueda y localización, primeros auxilios, conato de incendios, sistemas de evacuación y seguridad.

- Comisión de atención a la población

Se encargará de la coordinación, organización e involucramiento de la población para la adecuada implementación de albergues temporales, el restablecimiento de los servicios básicos para la pronta recuperación de los damnificados, así como el manejo de la ayuda humanitaria que se logre recabar.

## 2. BASE LEGAL

La COLRED se fundamenta y encuentra sujeta al marco legal nacional e internacional que se enlista a continuación:

- Ley de CONRED y su Nuevo Reglamento, Ley 109-96 / Acuerdo Gubernativo 49-2012.
- Política Nacional de Gestión de Riesgo Acuerdo Gubernativo 06-2011.
- Norma para la Reducción de Desastres Número Dos -NRD2- Acuerdo Gubernativo 04-2011.
- Norma Reducción de Desastres Tres -NRD3- Acuerdo Gubernativo 02-2013.
- Política Nacional de Gestión de Riesgo a Desastres Acuerdo Gubernativo 06-2011.
- Ley de Cambio Climático Decreto 7-2013.
- Código Municipal, Decreto 12-2002.
- Ley general de Descentralización Decreto 14-2002.
- Ley Desarrollo Social Decreto 42-2001.
- Política Centroamericana de Gestión Integral de Riesgo a Desastres.
- Marco de Acción de Hyogo 2005-2015.
- CEPREDENAC Plan Regional de Reducción de Desastres 2006-2015.
- Marco de Sendai 2015-2030.

## 3. CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Manual de Normas y Procedimientos es de observancia obligatoria para la Coordinadora Local para la Reducción de Desastres -COLRED-, así como todas las áreas de trabajo que realicen gestiones para la reducción de riesgo a desastres de tipo natural, socionatural, antrópico y de ayuda en situaciones de emergencia en el cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá.

## 4. OBJETIVOS DEL MANUAL

**a)** Proporcionar a la Coordinadora Local para Reducción de Desastres -COLRED- un instrumento que permita establecer los procedimientos necesarios para la actuación eficaz y eficiente en casos de emergencia y desastres, así como en la reducción de

riesgos, en el cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, a partir del año 2017.

**b)** Agilizar soluciones que conlleven a eficientar las tareas de la COLRED y sus diferentes áreas de trabajo.

**c)** Orientar al personal de COLRED en la elaboración de Manuales de Normas y Procedimientos, de conformidad a la estructura y contenido que en este documento se desarrolla

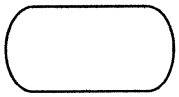
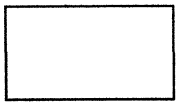
## 5. NORMAS GENERALES DEL MANUAL

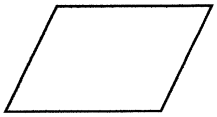
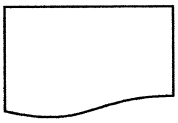
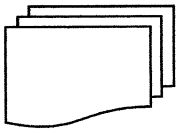
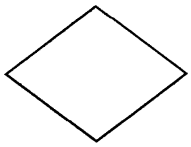
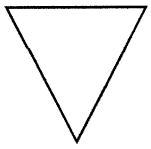
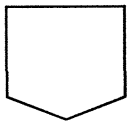
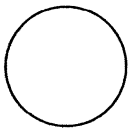
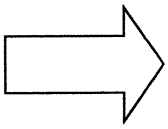
**a)** Se deberá consultar el presente manual cuando se informe al personal de nuevo ingreso de las actividades que tendrá a cargo, exista duda acerca del procedimiento de una actividad, exista desacuerdo en la realización de las actividades, surjan inconvenientes en el proceso, exista retraso en las funciones, se deba aclarar responsabilidades.

**b)** El manual debe ser aplicable a toda la institución de COLRED.

**c)** El manual de Normas y Procedimientos será revisado de manera periódica para actualizarlo de acuerdo a las circunstancias estructurales, sociales, ambientales, políticas, económicas y culturales del Cantón, como de las necesidades que presente la institución y en coordinación con la CODRED con sede en Sololá.

## 6. SIMBOLOGÍA

| SÍMBOLO | SIGNIFICADO | REPRESENTA |
|---|---|---|
|  | **Inicio/Fin** | **Indica el inicio y el fin del diagrama de flujo.** |
|  | **Operación/Actividad/Proceso** | **Describe la realización de una actividad.** |

| | | |
|---|---|---|
|  | **Revisión/Inspección** | **Indica la verificación o supervisión durante las fases del proceso, método o procedimiento de sus componentes.** |
|  | **Documento** | **Representa cualquier documento que entre, se utilice, se genere o salga del procedimiento.** |
|  | **Multidocumento** | **Representa el uso, creación o salida del proceso de un conjunto de documentos.** |
|  | **Decisión/Alternativa** | **Indica un punto dentro del flujo en donde son posibles varios caminos alternativos.** |
|  | **Almacenamiento/Archivo** | **Indica que se guarde un documento en forma temporal o permanente.** |
|  | **Conector de página** | **Representa una conexión o enlace con otra página diferente.** |
|  | **Conector** | **Representa una conexión o enlace dentro de una misma página.** |
|  | **Transferencia** | **Representa el traslado de un documento, actividad, información u objeto a otro lugar.** |

Fuente: elaboración propia, con base en información obtenida de las Normas American National Standards Institute -ANSI- de la International Organization for Standarization -ISO-.

## 7. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS

A continuación se describen los procesos para actividades en caso de desastres:

| | |
|---|---|
| **TÍTULO DEL PROCEDIMIENTO:** | SISTEMA DE EVACUACIÓN |
| **NOMBRE DEL DEPARTAMENTO:** | Equipo Comunitario de Reducción de Desastres/ECORED |
| **INICIA:** Coordinación de Emergencia | **FINALIZA:** ECORED |
| **ELABORADO POR:** Sandra Viviana Marroquín Vega | **NÚMERO DE PASOS:** 16 |

**Descripción del procedimiento.**

El Sistema de evacuación es un plan establecido donde se definen las acciones y rutas a seguir para resguardar la integridad física de las personas, al guiar el desplazamiento de las mismas a lugares de menor riesgo.

**Objetivos.**

1. Tener un documento de apoyo para el personal, como medio de integración y orientación, que permita realizar de manera eficiente los procedimientos para disminuir errores y duplicidad de trabajo, establecer los lineamientos y responsabilidades correspondientes.
2. Dar a conocer al personal los mecanismos para estandarizar, transparentar y ejecutar las gestiones de la administración del riesgo.
3. Describir gráficamente los flujos de operaciones que se desarrollan en el sistema de evacuación en caso de emergencia.

**Normas específicas.**

1. Los procedimientos en este documento han sido establecidos por la Coordinadora Nacional de Desastres -CONRED-.
2. Cada una de las actividades debe desarrollarse en un ambiente de trabajo conjunto entre las distintas unidades que conforman COLRED Racantacaj.
3. El cumplimiento de los siguientes procedimientos es de carácter obligatorio, por lo que se incurrirá en sanción de no ejecutarse como se indican.

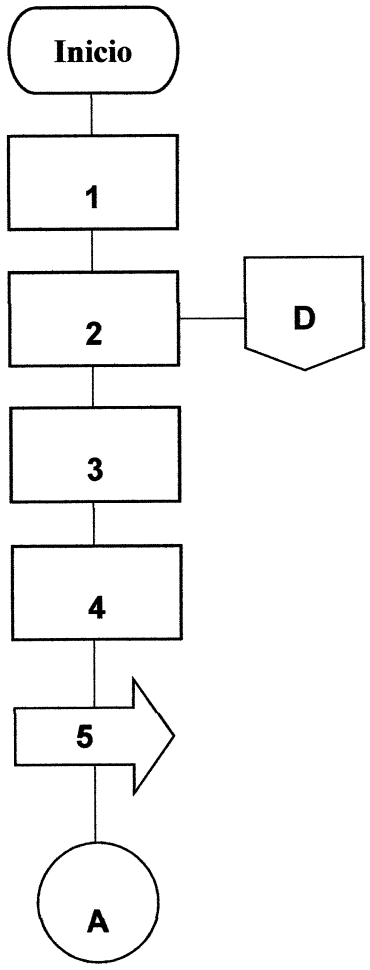
| | |
|---|---|
| **TÍTULO DEL PROCEDIMIENTO:** | SISTEMA DE EVACUACIÓN |
| **NOMBRE DE LA UNIDAD:** | Equipo Comunitario de Reducción de Desastres/ECORED |
| **INICIA:** Coordinación de Emergencia | **FINALIZA:** ECORED |
| **ELABORADO POR:** Sandra Viviana Marroquín Vega | **NÚMERO DE PASOS:** 16 |

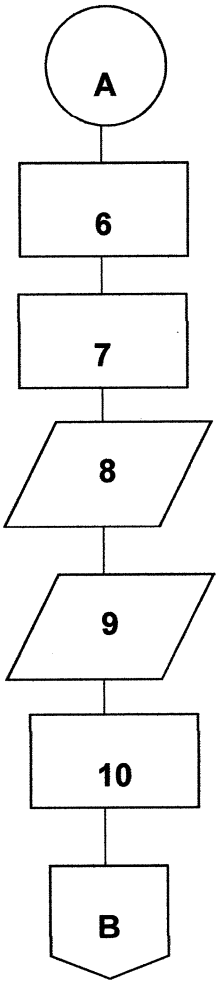
| DEPARTAMENTO | PUESTO RESPONSABLE | PASO No. | ACTIVIDAD |
|---|---|---|---|
| Coordinación de Emergencia | Líder Comunitario | 1 | Declarar estado de alerta. |
| | Líder Comunitario | 2 | Activar plan local de respuesta. |
| | Líder Comunitario | 3 | Identificar las zonas afectadas por el evento. |
| | Líder Comunitario | 4 | Identificar zonas idóneas de acuerdo a los lugares existentes para evacuar a la comunidad. |
| | Líder Comunitario | 5 | Ordena, da directrices y traslada la información al Equipo Comunitario de Reducción de Desastres/ECORED para la ejecución del PLR. |
| Equipo Comunitario de Reducción de Desastres/ECORED | Encargado de los Servicios de Emergencia/ECORED | 6 | Definir y señalizar rutas de evacuación seguras. |
| | Voluntarios ECORED | 7 | Efectuar el traslado de los damnificados a las zonas seguras. |
| | Voluntarios ECORED | 8 | Mantener el control del flujo vehicular. |
| | Voluntarios ECORED | 9 | Estar al tanto de las áreas afectadas por el evento. |
| | Voluntarios ECORED | 10 | Informar al Encargado de los Servicios de Emergencia/ECORED sobre el estatus del desastre. |
| | Encargado de los Servicios de Emergencia/ECORED | 11 | Determinar si existen nuevos riesgos que requieran la |

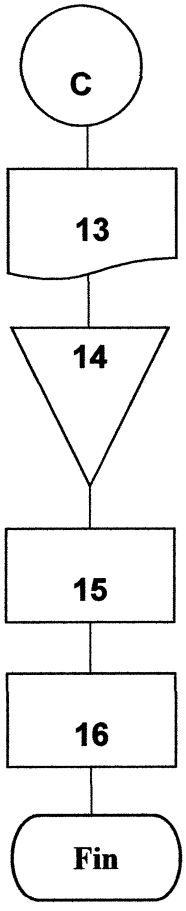
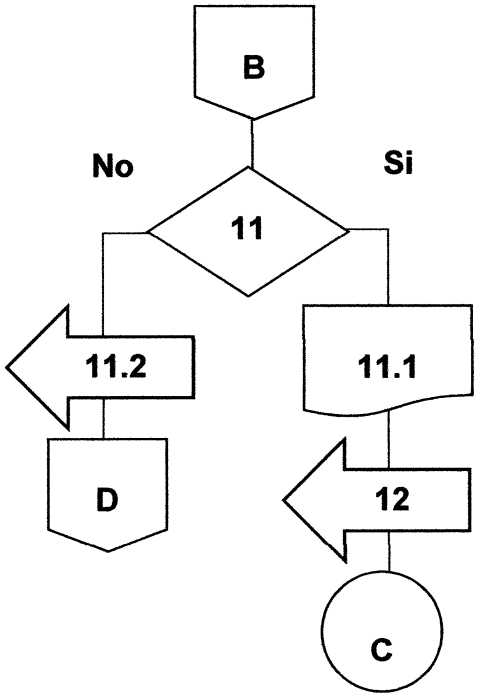
| | | | |
|---|---|---|---|
| Equipo Comunitario de Reducción de Desastres/ECORED | Encargado de los Servicios de Emergencia/ECORED | | evacuación hacia nuevas zonas seguras. |
| | | 11.1 | Si existen nuevos riesgos, se traslada la información a la Coordinación de emergencia y se reinicia el proceso desde el paso 2. |
| | | 11.2 | Si no existen nuevos riesgos se realiza reporte del suceso para conocimiento de Coordinación de Emergencia. |
| | Encargado de los Servicios de Emergencia/ECORED | 12 | Traslada reporte a Coordinación de Emergencia. |
| Coordinación de Emergencia | Líder Comunitario | 13 | Recibe reporte. |
| | Líder Comunitario | 14 | Archiva reporte. |
| | Líder Comunitario | 15 | Desactiva plan local de respuesta. |
| | Líder Comunitario | 16 | Da por finalizado estado de alerta. |

| | |
|---|---|
| TÍTULO DEL PROCEDIMIENTO | SISTEMA DE EVACUACIÓN |
| NOMBRE DE LA UNIDAD | Equipo Comunitario de Reducción de Desastres/ECORED |
| INICIA: Coordinación de Emergencia | FINALIZA: ECORED |
| ELABORADO POR: Sandra Viviana Marroquín Vega | NÚMERO DE PASOS: 16 |

| COORDINACIÓN DE EMERGENCIA | ECORED |
|---|---|



| COORDINACIÓN DE EMERGENCIA | ECORED |
| --- | --- |
|  |  |

| | |
|---|---|
| **TÍTULO DEL PROCEDIMIENTO:** | CONATO DE INCENDIOS |
| **NOMBRE DEL DEPARTAMENTO:** | Equipo Comunitario de Reducción de Desastres/ECORED |
| **INICIA:** Coordinación de Emergencia | **FINALIZA:** Coordinación de Emergencia |
| **ELABORADO POR:** Sandra Viviana Marroquín Vega | **NÚMERO DE PASOS:** 16 |

**Descripción del procedimiento.**

El Conato de Incendios es el conjunto de medidas tempranas para controlar el fuego con el fin de que éste no se propague y llegar a minimizarlo al punto de lograr su extinción.

**Objetivos.**

1. Establecer procedimientos adecuados para el desarrollo de las funciones operativas, ayudando a la estandarización de las actividades y operaciones de la COLRED.
2. Orientar de manera clara y precisa las actividades y responsabilidades de las personas que intervengan en los procesos de control interno.
3. Promover la racionalidad en la distribución, uso y conservación de los recursos con los que se cuenta en COLRED, para lograr una administración eficiente, oportuna y transparente.

**Normas específicas.**

1. En el conato de incendios es de carácter obligatorio trabajar en conjunto con los Bomberos Voluntarios.
2. En caso de incendio forestal, posterior al control de siniestro se deberá efectuar el reportaje respectivo para el Instituto Nacional de Bosques -INAB- con sede en la cabecera municipal de Nahualá,
3. Se deberá utilizar equipo de seguridad obligatoriamente para evitar quemaduras o accidentes.

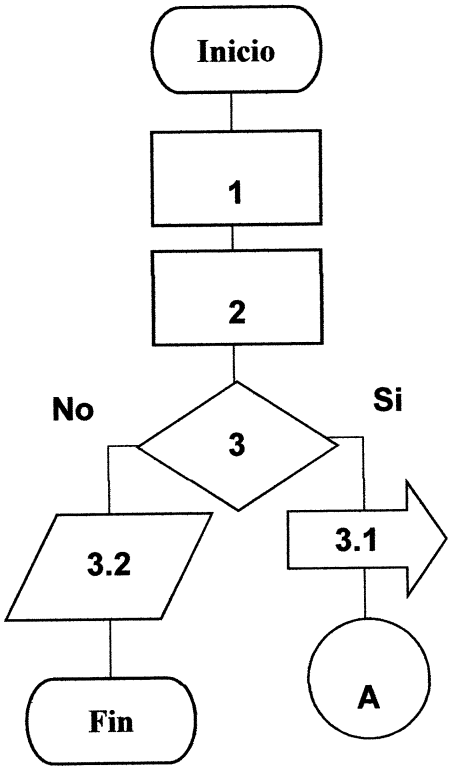
| | |
|---|---|
| **TÍTULO DEL PROCEDIMIENTO:** | CONATO DE INCENDIOS |
| **NOMBRE DEL DEPARTAMENTO:** | Equipo Comunitario de Reducción de Desastres/ECORED |
| **INICIA:** Coordinación de Emergencia | **FINALIZA:** Coordinación de Emergencia |
| **ELABORADO POR:** Sandra Viviana Marroquín Vega | **NÚMERO DE PASOS:** 16 |

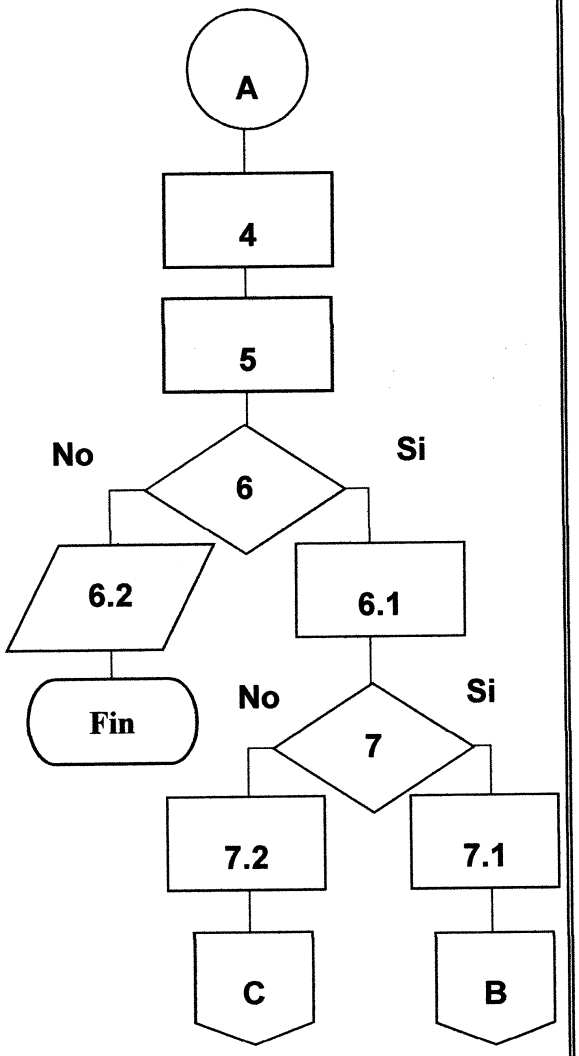
| DEPARTAMENTO | PUESTO RESPONSABLE | PASO No. | ACTIVIDAD |
|---|---|---|---|
| Coordinación de Emergencia | Líder Comunitario | 1 | Declarar estado de alerta. |
| | Líder Comunitario | 2 | Activar plan local de respuesta. |
| | Líder Comunitario | 3 | Evaluación en el lugar para determinar la necesidad de intervención. |
| | | 3.1 | Si se determina que se necesita intervención se da la orden, directrices y se traslada la información necesaria a ECORED para su pronta actuación. |
| | | 3.2 | Si se establece que no es necesario efectuar la intervención, se supervisa el lugar afectado hasta que se haya sofocado el fuego y se da por finalizado el procedimiento. |
| Equipo Comunitario de Reducción de Desastres/ECORED | Encargado de los Servicios de Emergencia/ECORED | 4 | Coordinar la llegada de los bomberos para el control del conato de incendio, debiéndose mantener disponibles como apoyo para los mismos. |
| | Voluntarios ECORED | 5 | Evacuación de los habitantes que se encuentren cerca del siniestro. |
| | Encargado de los Servicios de Emergencia/ECORED | 6 | Se evalúa la necesidad de solicitar una máquina adicional de bomberos. |
| | | 6.1 | Si es necesario se coordinará otra máquina contra incendios a los bomberos, mientras se va efectuando el combate de fuego. |

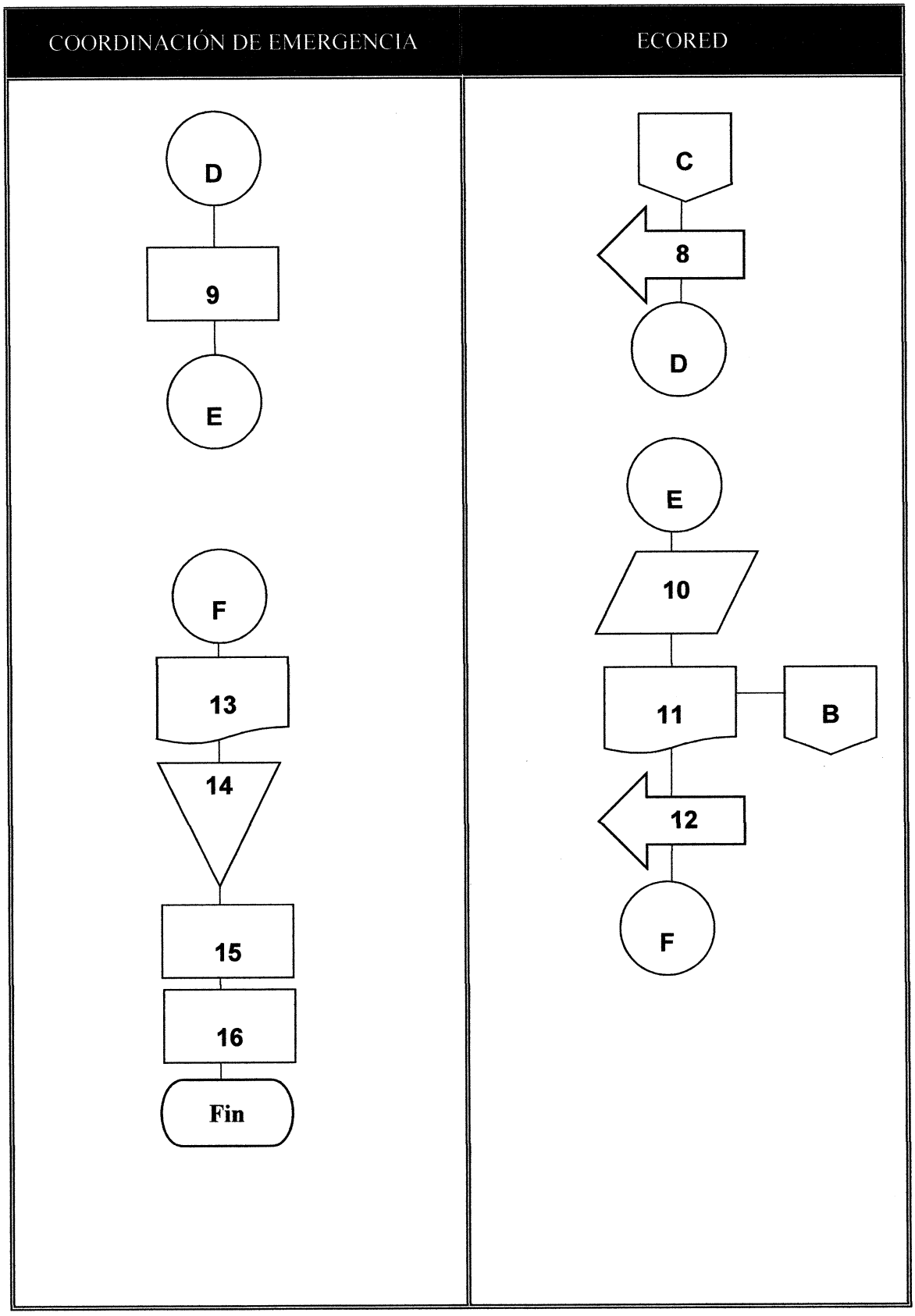
| | | | |
|---|---|---|---|
| Equipo Comunitario de Reducción de Desastres/ECORED | Encargado de los Servicios de Emergencia/ECORED | 6.2 | Si no es necesario solicitar otra máquina contra incendios, se supervisa que el fuego se extinga y se da por finalizado el proceso. |
| | Encargado de los Servicios de Emergencia/ECORED | 7 | Se observa la evolución del incendio. |
| | | 7.1 | En caso de extinguir el incendio, se continúa directamente en el paso 11. |
| | | 7.2 | Si no se logra la extinción del incendio, el evento se cataloga como incendio de alta magnitud. |
| | Encargado de los Servicios de Emergencia/ECORED | 8 | Se traslada la información a Coordinación de Emergencia para que hagan las gestiones necesarias. |
| Coordinación de Emergencia | Líder Comunitario | 9 | Se solicita la intervención de equipos especializados para el manejo de incendios de alta magnitud. |
| Equipo Comunitario de Reducción de Desastres/ECORED | Encargado de los Servicios de Emergencia/ECORED | 10 | Se supervisa el lugar afectado hasta que se haya sofocado el incendio de alta magnitud. |
| | Encargado de los Servicios de Emergencia/ECORED | 11 | Realiza reporte del suceso para conocimiento de Coordinación de Emergencia. |
| | Encargado de los Servicios de Emergencia/ECORED | 12 | Traslada reporte a Coordinación de Emergencia. |
| Coordinación de Emergencia | Líder Comunitario | 13 | Recibe reporte. |
| | Líder Comunitario | 14 | Archiva reporte. |
| | Líder Comunitario | 15 | Desactiva plan local de respuesta. |
| | Líder Comunitario | 16 | Da por finalizado estado de alerta. |
| | | | |

| | |
|---|---|
| **TÍTULO DEL PROCEDIMIENTO:** | CONATO DE INCENDIOS |
| **NOMBRE DE LA UNIDAD:** | Equipo Comunitario de Reducción de Desastres/ECORED |
| **INICIA:** Coordinación de Emergencia | **FINALIZA:** Coordinación de Emergencia |
| **ELABORADO POR:** Sandra Viviana Marroquín Vega | **NÚMERO DE PASOS:** 16 |

| COORDINACIÓN DE EMERGENCIA | ECORED |
|---|---|




COORDINACIÓN DE EMERGENCIA
ECORED
D
9
E
F
13
14
15
16
Fin
C
8
D
E
10
11
B
12
F

| | |
|---|---|
| **TÍTULO DEL PROCEDIMIENTO:** | ADMINISTRACIÓN DE ALBERGUES TEMPORALES |
| **NOMBRE DEL DEPARTAMENTO:** | Comisión de Atención a la Población |
| **INICIA:** Coordinación de Emergencia | **FINALIZA:** Comisión de Atención a la Población |
| **ELABORADO POR:** Sandra Viviana Marroquín Vega | **NÚMERO DE PASOS:** 23 |

**Descripción del procedimiento.**

Es el proceso por medio del cual se identifican, aperturan, administran y dan cierre de forma eficiente a los albergues temporales, en casos donde la seguridad de las personas se encuentra en riesgo por el impacto de un evento adverso.

**Objetivos.**

1. Detallar los procedimientos que se llevarán a cabo para el control en el área de la Comisión de Atención a la Población.
2. Establecer funciones y responsabilidades para el adecuado manejo y administración de albergues.
3. Promover la racionalidad en la distribución, uso y conservación de los albergues temporales, para lograr una administración eficiente, oportuna y transparente.

**Normas específicas.**

1. Este tipo de albergue deberá ser habilitado en un período no mayor a las 72 horas de haber ocurrido un desastre.
2. Se deberá trabajar en conjunto con PNC para velar por la seguridad dentro y en los alrededores de los albergues temporales.
3. El período de duración del albergue temporal será de 30 días máximo.

| | |
|---|---|
| **TÍTULO DEL PROCEDIMIENTO:** | ADMINISTRACIÓN DE ALBERGUES TEMPORALES |
| **NOMBRE DEL DEPARTAMENTO:** | Comisión de Atención a la Población |
| **INICIA:** Coordinación de Emergencia | **FINALIZA:** Comisión de Atención a la Población |
| **ELABORADO POR:** Sandra Viviana Marroquín Vega | **NÚMERO DE PASOS:** 23 |

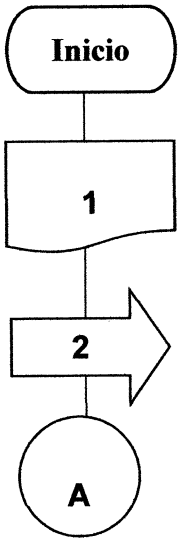
| DEPARTAMENTO | PUESTO RESPONSABLE | PASO No. | ACTIVIDAD |
|---|---|---|---|
| Coordinación de Emergencia | Líder Comunitario | 1 | Se hace el requerimiento para la creación de un albergue temporal. |
| | Líder Comunitario | 2 | Se hace el traslado del documento para la creación de un albergue temporal a la Comisión de Atención a la Población. |
| Comisión de Atención a la Población | Encargado de Comisión de Atención | 3 | Se recibe el requerimiento para la creación de un albergue temporal. |
| | Encargado de Comisión de Atención | 4 | Se ubican los inmuebles que reúnan las características de entorno natural y físicos necesarios para ser utilizados como albergues. |
| | Encargado de Comisión de Atención | 5 | Se elige el inmueble que se considere más adecuado según las especificaciones previamente establecidas |
| | Encargado de Comisión de Atención | 6 | Gestionar con CONRED una evaluación de riesgo del inmueble para garantizar su uso como albergue. |
| | | 6.1 | Si la evaluación es positiva se procede a oficializar en punto de acta al Consejo Municipal correspondiente con toda la documentación requerida. |
| | | 6.2 | Si la evaluación es negativa, se deberá efectuar un informe donde se especifique las razones por las cuales el inmueble no es apto como albergue, a modo de referencia para futuras ocasiones y se deberá regresar al paso 5. |

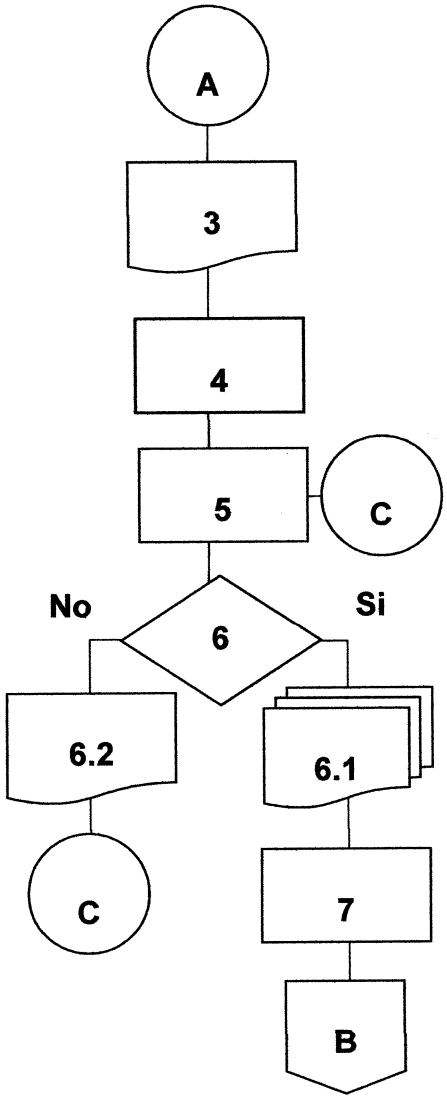
| | | | |
|---|---|---|---|
| Comisión de Atención a la Población | Encargado de Comisión de Atención | 7 | Coordinar elementos para la administración de los albergues temporales. |
| | Voluntarios Comisión de Atención | 8 | Adecuar una red básica para el almacenamiento y distribución de agua segura. |
| | Voluntarios Comisión de Atención | 9 | Adecuar un sistema de letrinas, para niños, niñas y adultos. |
| | Voluntarios Comisión de Atención | 10 | Implementar un mecanismo y un sitio para disposición final de desechos sólidos. |
| | Encargado de Comisión de Atención | 11 | Coordinar la solicitud de alimentos con base al censo poblacional y los requerimientos nutricionales de la población albergada. |
| | Encargado de Comisión de Atención | 12 | Verificar la cantidad y calidad de los suministros de medicamentos así como de alimentos, velando por su correcta manipulación. |
| | Encargado de Comisión de Atención | 13 | Establecer las normas de convivencia de alojamiento temporal. |
| | Voluntarios Comisión de Atención | 14 | Organizar las actividades de bienestar y áreas sociales del alojamiento. |
| | Encargado de Comisión de Atención | 15 | Coordinar con las instancias correspondientes la seguridad de los albergues. |
| | Encargado de Comisión de Atención | 16 | Se traslada información al Encargado de los Servicios de ECORED donde se afirma que el albergue cuenta con las condiciones para recibir a las familias evacuadas. |
| Equipo Comunitario de Reducción de Desastres/ECORED | Voluntarios ECORED | 17 | Traslado de evacuados al albergue. |
| Comisión de Atención a la Población | Encargado de Comisión de Atención | 18 | Recepción de personas evacuadas. |
| | Voluntarios Comisión de Atención | 19 | Brindar atención a personas evacuadas que se encuentran en el albergue. |
| | Voluntarios Comisión de Atención | 20 | Mantener y actualizar estadísticas de evacuados (por género, edad, etnia, discapacidad, etc.). |

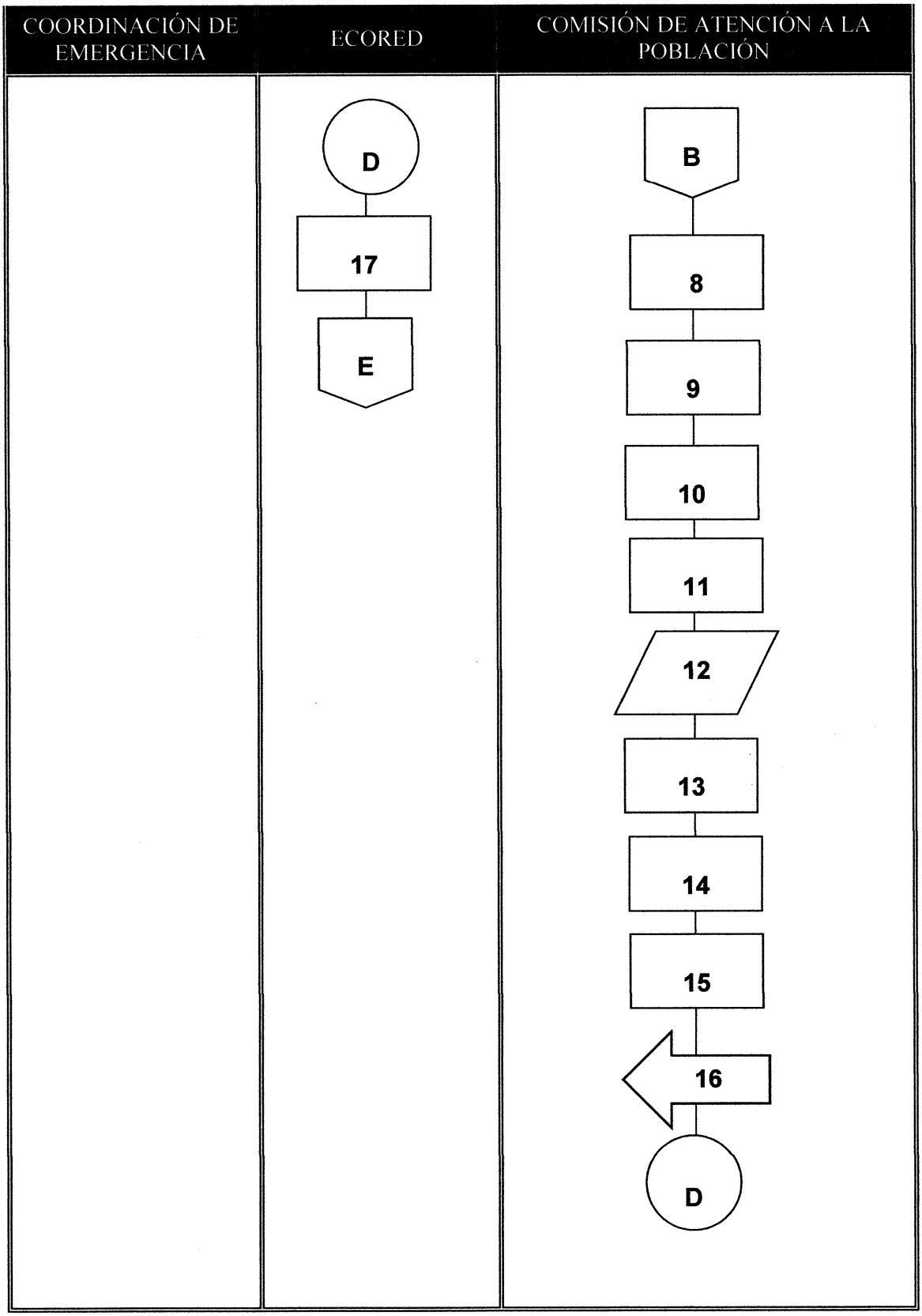
| | | | |
|---|---|---|---|
| Equipo Comunitario de Reducción de Desastres/ECORED | Encargado de los Servicios de Emergencia/ECORED | 21 | Reubicación y traslado de evacuados a una zona segura. |
| Comisión de Atención a la Población | Encargado de Comisión de Atención | 22 | Redacción de acta sobre entrega y devolución del inmueble que se utilizó como albergue. |
| | Encargado de Comisión de Atención | 23 | Cierre de albergue. |

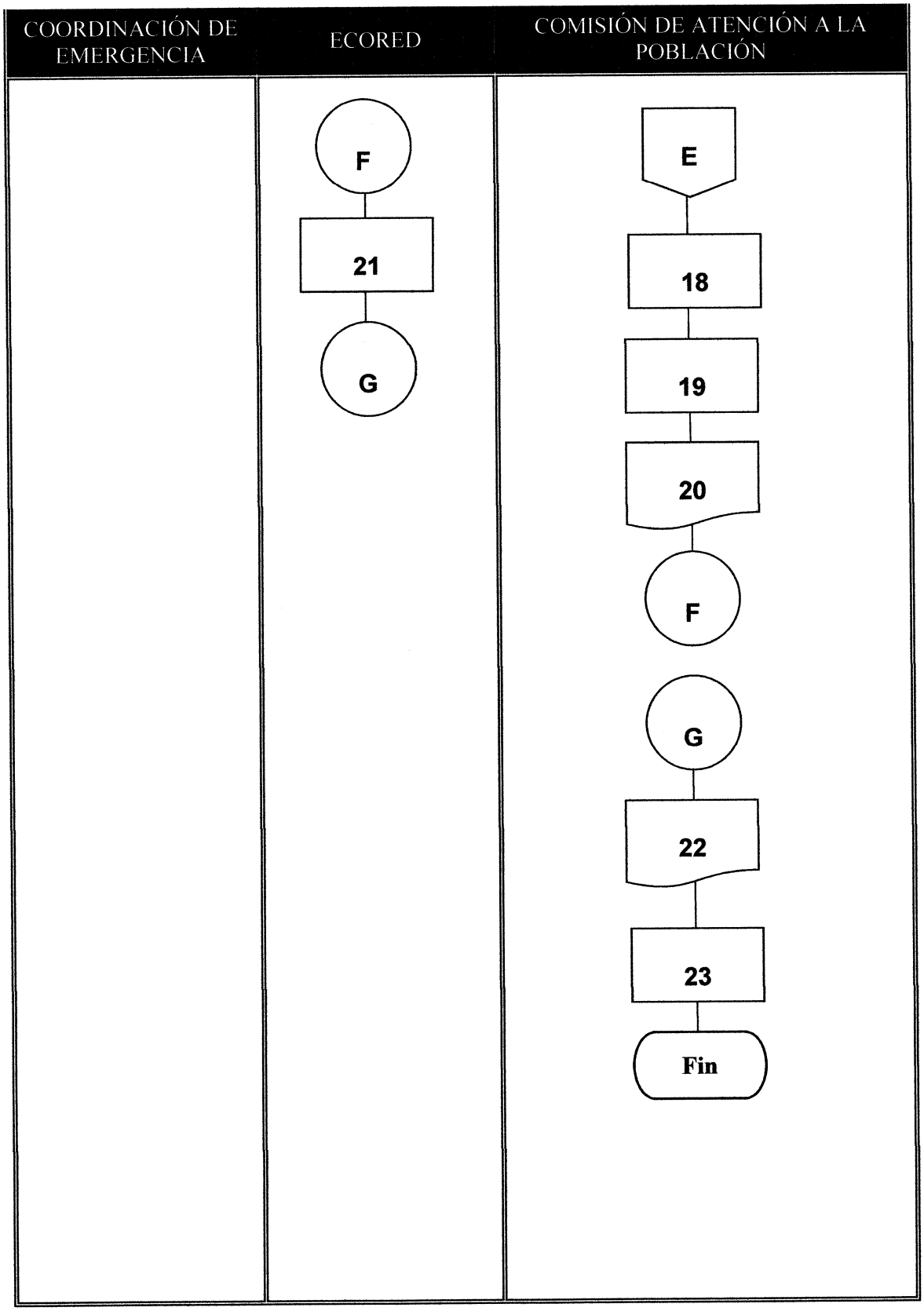
| | |
|---|---|
| **TÍTULO DEL PROCEDIMIENTO:** | ADMINISTRACIÓN DE ALBERGUES |
| **NOMBRE DEL DEPARTAMENTO:** | Comisión de Atención a la Población |
| **INICIA:** Coordinación de Emergencia | **FINALIZA:** Comisión de Atención a la Población |
| **ELABORADO POR:** Sandra Viviana Marroquín Vega | **NÚMERO DE PASOS:** 23 |

| COORDINACIÓN DE EMERGENCIA | ECORED | COMISIÓN DE ATENCIÓN A LA POBLACIÓN |
|---|---|---|




COORDINACIÓN DE EMERGENCIA
ECORED
COMISIÓN DE ATENCIÓN A LA POBLACIÓN
D
17
E
B
8
9
10
11
12
13
14
15
16
D


COORDINACIÓN DE EMERGENCIA
ECORED
COMISIÓN DE ATENCIÓN A LA POBLACIÓN
F
21
G
E
18
19
20
F
G
22
23
Fin

# GLOSARIO

- **Respuesta:** actuación instantánea ante un estado de emergencia, para solventar los daños provocados o que podrían ocurrir.

- **Mitigación:** reducción de la vulnerabilidad y de los daños potenciales producidos por un evento sobre los bienes o la vida.

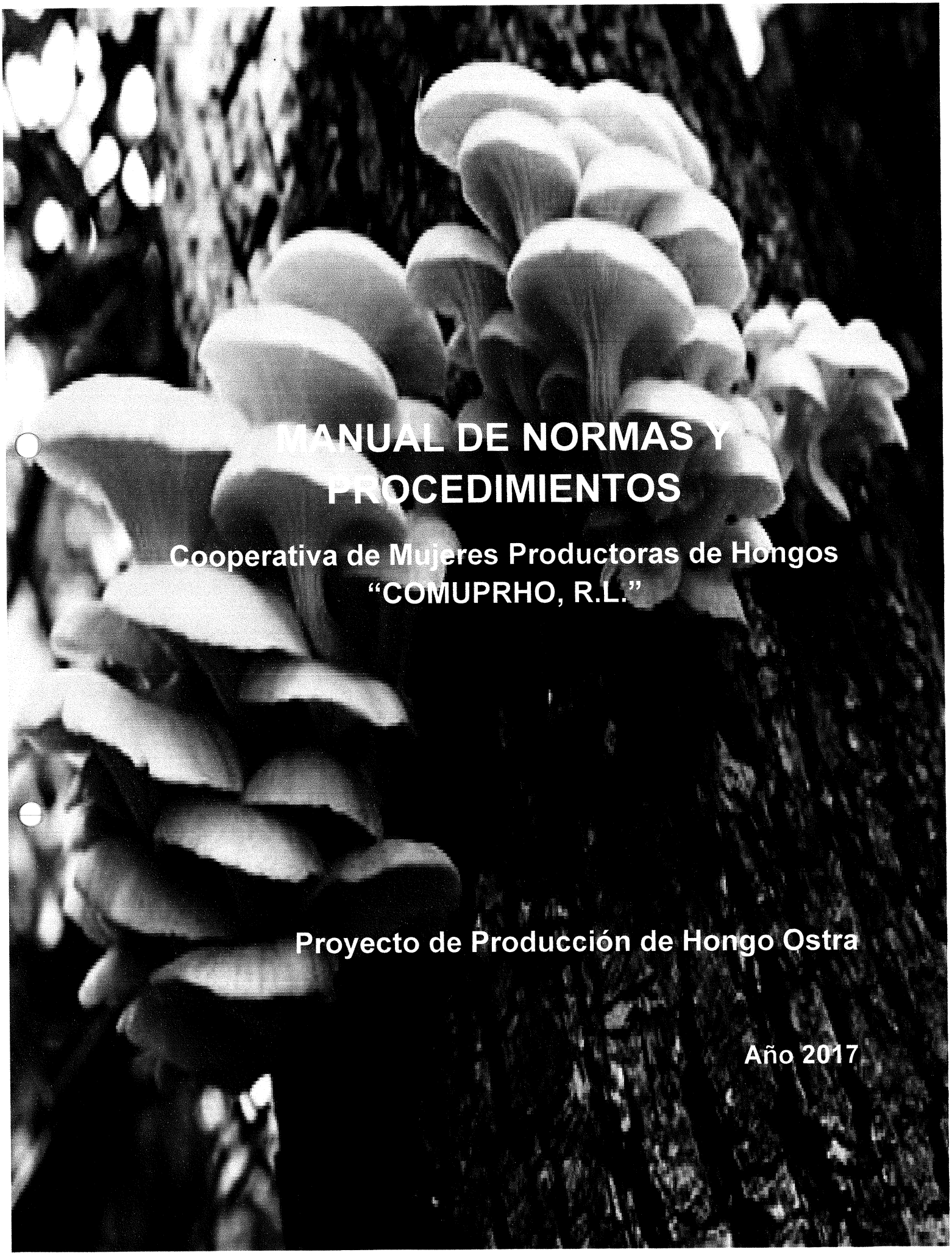
- **Reacción:** acción a tomar como medida de resistencia a un estado de emergencia o catástrofe.

- **Prevención:** medidas a tomar de forma anticipada para evitar que sucedan catástrofes.

- **Preparación:** disposiciones tomadas para reducir el impacto que tuviere un desastre

- **Estado de emergencia:** caso de perturbación de la paz u orden interno en un lugar debido a un desastre ocurrido.

- **Administración del riesgo:** es la evaluación temprana, generación de estrategias que contribuyan a mitigar, controlar y eliminar el riesgo y los factores que lo originan.



# MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS

## Cooperativa de Mujeres Productoras de Hongos "COMUPRHO, R.L."

Proyecto de Producción de Hongo Ostra

Año 2017

# ÍNDICE


INTRODUCCIÓN ..... i

1. ORGANIGRAMA Y FUNCIONES DE COMUPRHO, R.L. ..... 1
2. BASE LEGAL ..... 4
3. CAMPO DE APLICACIÓN ..... 5
4. OBJETIVOS DEL MANUAL ..... 5
5. NORMAS GENERALES DEL MANUAL ..... 6
6. SIMBOLOGÍA ..... 6
7. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS ..... 7

GLOSARIO ..... 22

# INTRODUCCIÓN

El Manual de Normas y Procedimientos que se desarrolla en este documento, tiene como propósitos normar, estandarizar y coordinar las actividades a realizar para el óptimo desarrollo del Proyecto de Producción de Hongo Ostra, en el cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, así como ser una herramienta que funcione como guía para el personal que conforma la Cooperativa de Mujeres Productoras de Hongos, "COMUPRHO, R.L." quienes tendrán a su cargo la implementación de dicho proyecto.

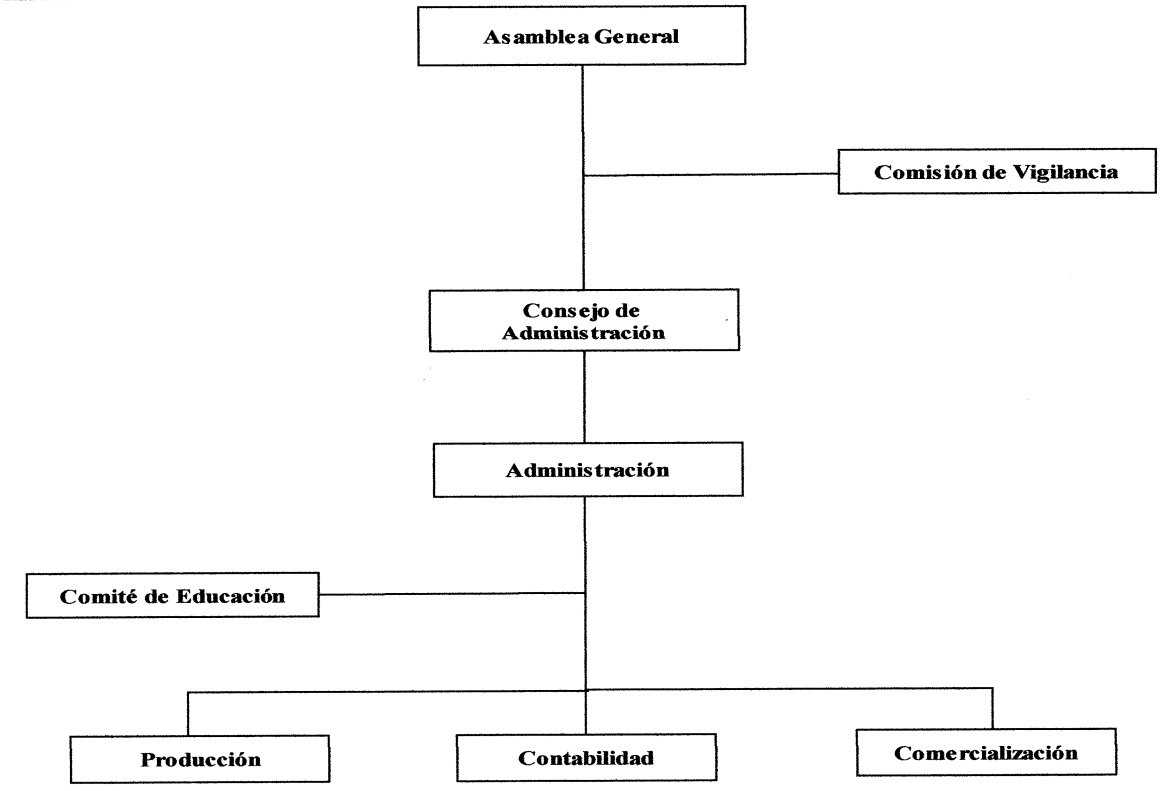
Este documento será la base para la realización de atribuciones asignadas a los departamentos que conforman la Cooperativa, por tanto su función primordial es conceder a las personas que se desempeñaran en el puesto, de guías que promuevan la alta productividad en los procesos productivos y administrativos, al facilitar el desempeño de las actividades, para fortalecer el desarrollo del Proyecto de Producción de Hongo Ostra, especialmente atendiendo la mejora continua.

Se efectúa una descripción detallada del campo de aplicación del Manual, así como los objetivos que se busca alcanzar con el mismo, las normas generales que guiarán las acciones al llevar a la práctica el contenido, así como los pasos secuenciales y los diagramas de flujo que representan gráficamente las actividades a ejecutarse para el óptimo cumplimiento de las atribuciones asignadas.

## 1. ORGANIGRAMA Y FUNCIONES DE COMUPRHO, R.L.

Con la finalidad de definir las líneas de autoridad y responsabilidad para delegar adecuadamente las funciones, así como los canales de comunicación necesarios para la fluidez en las relaciones interpersonales y la rápida solución de conflictos o errores laborales, se presenta la propuesta de estructura organizacional lineal y descendente para la Cooperativa de Mujeres Productoras de Hongos "COMUPRHO, R.L."

**Gráfica 1**
**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá**
**Proyecto: Producción de hongo ostra**
**Organigrama integral COMUPRHO, R.L.**
**Año 2017**




Fuente: elaboración propia, con base en la Ley General de Cooperativas Decreto Legislativo 82-78.

El organigrama planteado es de ámbito general, contenido integral, presentación vertical, donde la autoridad y la responsabilidad se transmiten de forma lineal; en éste se pueden observar los diferentes niveles de jerarquía y departamentos creados para el buen desarrollo de las actividades de la Cooperativa, donde se integran la Asamblea General, que actúa

como órgano superior; el Comité de Vigilancia, que deberá supervisar que las disposiciones tomadas sean acatadas; el Consejo de Administración que es el órgano de dirección de la Cooperativa; el departamento de Administración que supervisa las funciones de los departamentos a su cargo; el Comité de Educación que se encarga de capacitar y asesorar al personal para el buen desarrollo de sus actividades y finalmente los departamentos de Producción, Comercialización y Contabilidad que se encargan respectivamente de implementar los procesos productivos, de negociación, logística y venta, así como del análisis y control financiero.

A continuación se describen de manera detallada las funciones que competen a cada departamento.

- La Asamblea general

Se integra por todos los asociados, tiene como función primordial la toma de decisiones para el desarrollo de actividades, así mismo determinar y aprobar estatutos correspondientes a la Cooperativa, elección y nombramiento de los miembros del Consejo de Administración, y finalmente aprobación de planes de desarrollo.

- El Consejo de administración

Las funciones que competen al Consejo de Administración son: la toma de decisiones a nivel estratégico, ejecución de resoluciones y acuerdos de la Asamblea, emitir directrices para el administrador, proponer reformas a los estatutos y acuerdos, establecer reglamentos internos, convocar asambleas, así como la planificación de estrategias para la optimización en el funcionamiento de la Cooperativa.

- Administración

Se encarga de llevar a cabo la gestión administrativa, funge como enlace entre los órganos directivos y los operativos de la Cooperativa, ejecuta los acuerdos del Consejo de Administración, coordina las unidades bajo su mando, supervisa y controla que las actividades de los departamentos de Producción, Comercialización y Contabilidad se realicen de manera eficaz y eficiente.

- Comisión de vigilancia

Su función primordial es vigilar y fiscalizar que los asociados y empleados en general cumplan con sus obligaciones, estatutos de dicta la ley y demás normas vigentes de la Cooperativa; deberá conocer y supervisar que las actividades se realicen de manera eficiente, haciendo énfasis en la contabilidad, la cual deberá verificar que sea llevada correctamente, de forma transparente y se dé a conocer en el tiempo oportuno a los asociados.

- Comité de educación

Tiene como función orientar, asesorar y capacitar al personal de los departamentos de Comercialización, Contabilidad y especialmente al departamento de Producción, quienes trimestralmente recibirán capacitaciones respecto planeación, control, optimización de la producción y procesos productivos.

- Contabilidad

Tendrá como funciones: llevar un registro y control actualizado de los recursos financieros y su destino, así como el manejo y consolidación de información, realización de estados financieros, pago de planilla de trabajadores, verificación de cobros, entre otros.

- Producción

Tendrá a su cargo el proceso productivo de hongo ostra, desde la recepción, el secado y pasteurización del sustrato, la siembra del micelio, incubación y perforación de bolsas, los cuidados del cultivo, la cosecha, control de calidad, empaque y etiquetado del producto, hasta la entrega del mismo al vendedor, haciendo uso eficiente de los insumos y recursos de la Cooperativa.

- Comercialización

Este departamento tiene como funciones, la prospección de clientes, coordinación y logística de la entrega de pedidos, negociación y cierre de ventas, elaboración de reportes de ventas, establecimiento de precios, promociones de ventas y seguimiento post venta.

## 2. BASE LEGAL

La base legal que regula, normaliza y sustenta a la Cooperativa de Mujeres Productoras de Hongos y su funcionamiento se enlista a continuación.

- Interno

Las normativas y reglas que fijan la manera de proceder de las personas que integren la Cooperativa se especifican a continuación.

- Acta de constitución o escritura pública de constitución.
- Reglamento interno.
- Estatutos para la Cooperativa.
- Reglas para la disolución o liquidación de la Cooperativa.
- Manual de organización.
- Manual de normas y procedimientos.

Los trabajadores y asociados deberán respetar las cláusulas de los estatutos y reglamentos creados en asamblea, debido a que estos determinarán la manera en que se fiscalizará y administrará internamente la Cooperativa.

- Externo

A continuación se presenta la normatividad legal que decreta los derechos y obligaciones que deberá realizar la Cooperativa.

- Constitución Política de la República de Guatemala, Asamblea Nacional Constituyente: artículo 34 Derecho de asociación; artículo 43 Libertad de industria, comercio y trabajo; artículo 66 Protección a grupos étnicos; artículo 67 Protección a las tierras y las cooperativas agrícolas indígenas; artículo 101 Derecho al trabajo; artículo 118 Principios del Régimen Económico y Social; artículo 119 Obligaciones del Estado incisos a y e.
- Código Civil, Decreto Ley 106: artículo 15 inciso 4 de las Personas Jurídicas; artículo 19; artículo 25; artículo 26.

- Código de Trabajo, Decreto número 1441: artículo Disposiciones Generales; artículo 88 Salarios y medidas que lo protegen; artículo 147 Trabajo de mujeres y menores de edad.
- Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto número 114-97: artículo 36 Ministerio de Gobernación inciso b.
- Código Penal, Decreto 17-93: artículo 38 Responsabilidad penal de personas Jurídicas.
- Ley del Impuesto Sobre la Renta, Decreto 26-92: artículo 1 Objeto; artículo 2 Campo de aplicación; artículo 3 Contribuyentes.
- Ley del Impuesto al valor agregado, Decreto 27-92: artículo 2 Definiciones inciso 6; artículo 3 inciso 4; artículo 7 De las exenciones generales, numeral 1 inciso a; artículo 29 Documentos obligatorios.
- Decreto 82-78 Ley General de Cooperativas y su Reglamento.
- Decreto 67-2001 Ley Contra el Lavado de Dinero u Otros Activos.
- Decreto 19-04 Ley del Impuesto Extraordinario y Temporal de Apoyo a los Acuerdos de Paz.
- Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto número 114-97.

## 3. CAMPO DE APLICACIÓN

El Manual contiene normas y procedimientos aplicables a los departamentos de Produción, Comercilaización y Contabilidad de la Cooperativa de Mujeres Productoras de Hongos, "COMUPRHO, R.L." para la correcta implementación del Proyecto de Producción de Hongo Ostra, en el cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá.

## 4. OBJETIVOS DEL MANUAL

**a)** Dar a conocer al personal que conforman la Cooperativa de Mujeres Productoras de Hongo, "COMUPRHO, R.L." las líneas de acción a seguir en los procesos que realizan en sus diferentes áreas laborales para el Proyecto de Producción de Hongo Ostra, con el propósito de lograr eficientarlos y optimizarlos, en el cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, a partir del año 2017.

**b)** Proporcionar un instrumento que se constituya en un medio para la coordinación, evaluación y control del trabajo realizado por los empleados, y el efectivo cumplimiento de las atribuciones asignadas.

**c)** Agilizar soluciones que contribuyan a la resolución de dudas e inconvenientes que pudieran surgir en el desarrollo de las actividades que realiza la Cooperativa., así como eliminar la duplicidad en las mismas.

## 5. NORMAS GENERALES DEL MANUAL

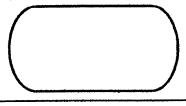
**a)** Se deberá consultar el presente manual cuando se informe al personal de nuevo ingreso de las actividades que tendrá a cargo, exista duda acerca del procedimiento de una actividad, exista desacuerdo en la realización de las actividades, surjan inconvenientes en el proceso, exista retraso en las funciones, se deba aclarar responsabilidades.

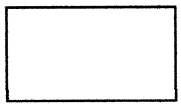
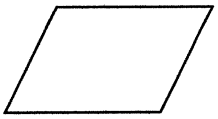
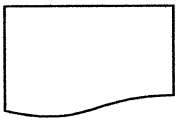
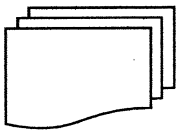
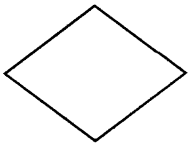
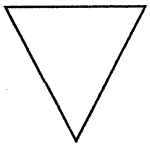
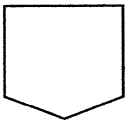
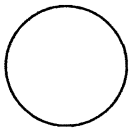
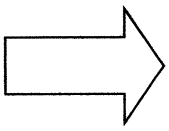
**b)** El manual de Normas y Procedimientos es de carácter general y aplicable a todo el personal de las áreas de Producción, Contabilidad y Comercialización que laboran en COMUPRHO, R.L.

**c)** Los aspectos no previstos en el Manual serán resueltos por el Consejo Administrativo, en coordinación y con previa autorización de la Asamblea General, así como el visto bueno de la Comisión de Vigilancia.

**d)** A partir de la emisión de éste Manual, el Consejo Administrativo tendrá a su cargo la difusión, aplicación y actualización permanente, de acuerdo con las necesidades del Proyecto y la Cooperativa.

## 6. SIMBOLOGÍA

| SÍMBOLO | SIGNIFICADO | REPRESENTA |
|---|---|---|
|  | **Inicio/Fin** | **Indica el inicio y el fin del diagrama de flujo.** |

| | | |
|---|---|---|
|  | **Operación/Actividad/Proceso** | **Describe la realización de una actividad.** |
|  | **Revisión/Inspección** | **Indica la verificación o supervisión durante las fases del proceso, método o procedimiento de sus componentes.** |
|  | **Documento** | **Representa cualquier documento que entre, se utilice, se genere o salga del procedimiento.** |
|  | **Multidocumento** | **Representa el uso, creación o salida del proceso de un conjunto de documentos.** |
|  | **Decisión/Alternativa** | **Indica un punto dentro del flujo en donde son posibles varios caminos alternativos.** |
|  | **Almacenamiento/Archivo** | **Indica que se guarde un documento en forma temporal o permanente.** |
|  | **Conector de página** | **Representa una conexión o enlace con otra página diferente.** |
|  | **Conector** | **Representa una conexión o enlace dentro de una misma página.** |
|  | **Transferencia** | **Representa el traslado de un documento, actividad, información u objeto a otro lugar.** |

Fuente: elaboración propia, con base en información obtenida de las Normas American National Standards Institute -ANSI- de la International Organization for Standarization -ISO-.

## 7. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS

A continuación se describen los procesos para actividades en caso de desastres:

| | |
|---|---|
| **TÍTULO DEL PROCEDIMIENTO:** | VENTA DE HONGO OSTRA |
| **NOMBRE DEL DEPARTAMENTO:** | Comercialización |
| **INICIA:** Comercialización | **FINALIZA:** Comercialización |
| **ELABORADO POR:** Sandra Viviana Marroquín Vega | **NÚMERO DE PASOS:** 18 |

**Descripción del procedimiento.**

Proceso personal por el cual el vendedor demuestra, impulsa y satisface las necesidades del mercado objetivo del hongo ostra, para el recíproco y continuo beneficio de ambas partes.

**Objetivos.**

1. Detallar los procedimientos necesarios para la comercialización de hongo ostra a los municipios de Nahualá, Panajachel y San Pedro La Laguna.
2. Identificar las actividades de control, información requerida y generada en el procedimiento, sistemas utilizados, y la información interna y externa a considerar, con el objetivo de minimizar riesgos.
3. Promover la racionalidad en la distribución, uso y conservación de los recursos asignados al departamento de Comercialización para lograr una administración eficiente, oportuna y transparente.

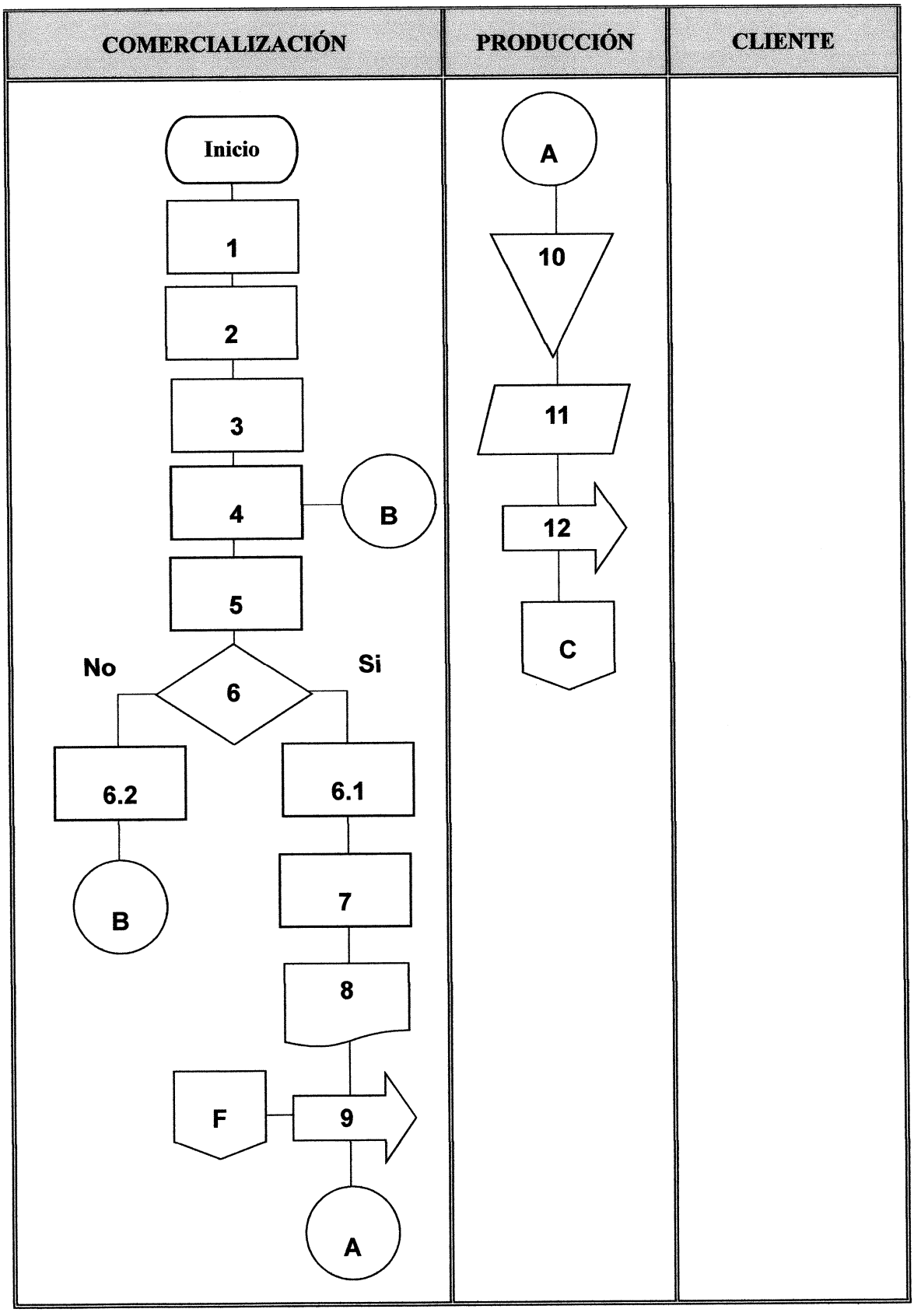
**Normas específicas.**

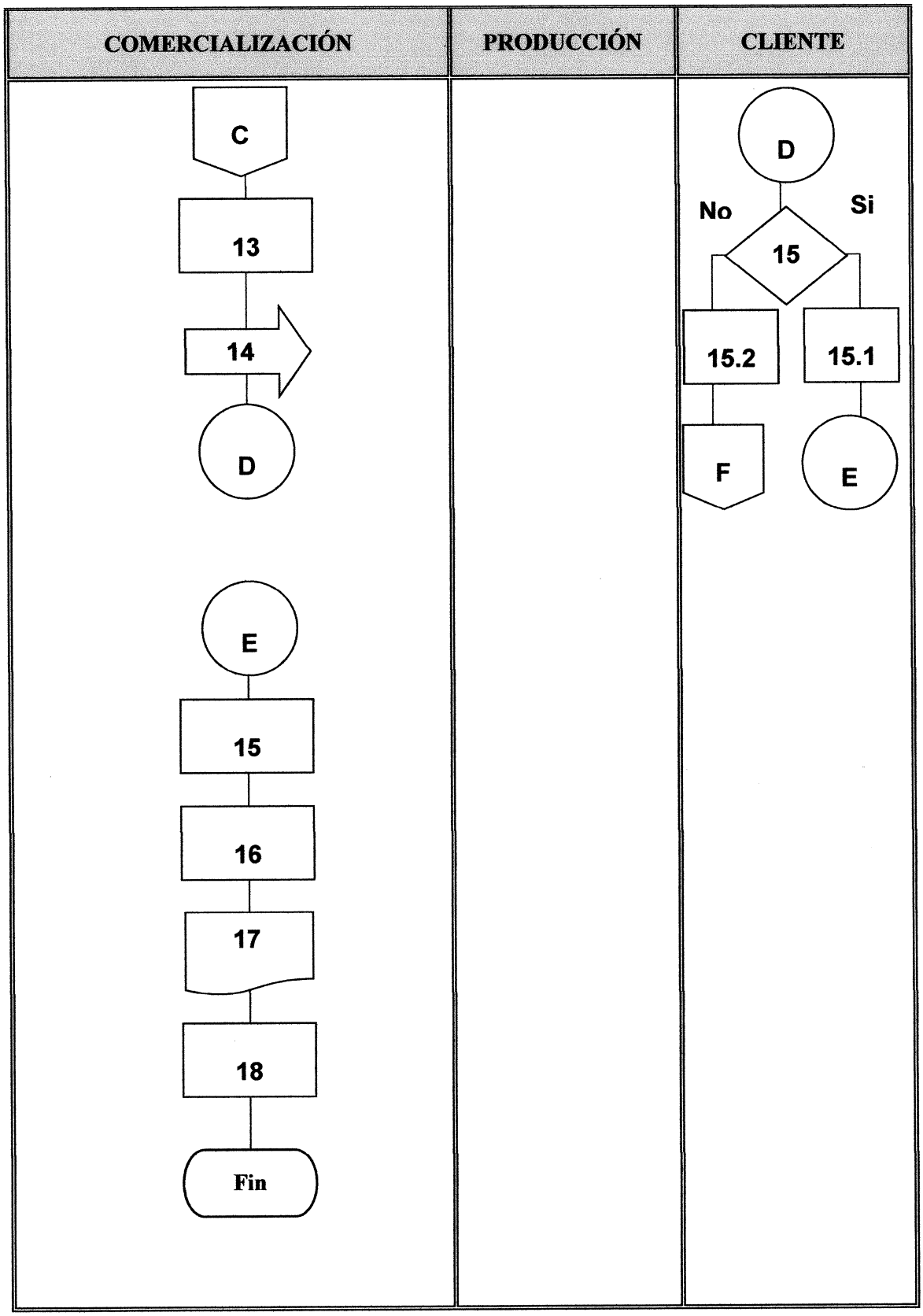
1. El proceso de ventas debe contar con la supervisión del Consejo de Administración.
2. El Consejo de Administración tendrá a su cargo la evaluación, análisis y autorización de descuentos y promociones.
3. Este procedimiento debe aplicarse específicamente para la venta a clientes minoristas.

| | |
|---|---|
| **TÍTULO DEL PROCEDIMIENTO:** | VENTA DE HONGO OSTRA |
| **NOMBRE DEL DEPARTAMENTO:** | Comercialización |
| **INICIA:** Comercialización | **FINALIZA:** Comercialización |
| **ELABORADO POR:** Sandra Viviana Marroquín Vega | **NÚMERO DE PASOS:** 18 |

| DEPARTAMENTO | PUESTO RESPONSABLE | PASO No. | ACTIVIDAD |
|---|---|---|---|
| Comercialización | Vendedor | 1 | Prospección de mercado, se estará efectuando con el fin de contactar a clientes potenciales que cumplan con las características del cliente objetivo, para ofrecerles el producto. |
| | Vendedor | 2 | Se visita al cliente, se evalúan sus necesidades. |
| | Vendedor | 3 | Se entrega muestra del producto para que evalúe su calidad. |
| | Vendedor | 4 | Se efectúa la negociación con el cliente, argumentando los beneficios del producto, se indica precio del producto. |
| | Vendedor | 5 | Se induce al cliente a la compra. |
| | Vendedor | 6 | Se evalúa al cliente y su intención de compra. |
| | | 6.1 | Si se determina que está dispuesto a comprar, se realiza el cierre de ventas. |
| | | 6.2 | Si el cliente no está dispuesto a comprar, se utilizará una estrategia de ventas distinta para persuadir al cliente a la compra, y se reinicia el proceso desde el paso 4. |
| | Vendedor | 7 | Se define fecha de entrega del producto, tomando en cuenta fecha de cosecha y el volumen de producto requerido por el cliente. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Comercialización | Vendedor | 8 | Se genera el pedido. |
| | Vendedor | 9 | Se traslada el pedido al departamento de producción. |
| Producción | Obreros | 10 | Se prepara el producto terminado según pedidos en cajas de plástico para ser enviadas a los clientes. |
| | Obreros | 11 | Se verifica que el pedido cumpla con los estándares de calidad. |
| | Obreros | 12 | Se traslada el producto al vendedor. |
| Comercialización | Vendedor | 13 | Vendedor recibe pedido. |
| | Vendedor | 14 | Traslado y entregadel producto al cliente. |
| | Cliente | 15 | Cliente revisa el producto |
| | | 15.1 | Si el producto está en óptimas condiciones, recibe el producto. |
| | | 15.2 | Si el producto no cumple sus expectativas no acepta el producto y solicita cambio al vendedor y se regresa al paso 9. |
| Comercialización | Vendedor | 16 | Se efectúa el cobro. |
| | Vendedor | 17 | Se efectúa facturación. |
| | Vendedor | 18 | Se efectúa el seguimiento post venta para control de la satisfacción del cliente y programación de nuevos pedidos. |
| | | | |


COMERCIALIZACIÓN
PRODUCCIÓN
CLIENTE
Inicio
1
2
3
4
B
5
No
6
Si
6.2
6.1
B
7
8
F
9
A
A
10
11
12
C


COMERCIALIZACIÓN
PRODUCCIÓN
CLIENTE
C
13
14
D
E
15
16
17
18
Fin
D
No
Si
15
15.2
15.1
F
E

| | |
|---|---|
| **TÍTULO DEL PROCEDIMIENTO:** | CONTRATACIÓN DE PERSONAL |
| **NOMBRE DEL DEPARTAMENTO:** | Consejo de Administración |
| **INICIA:** Consejo de Administración | **FINALIZA:** Consejo de Administración |
| **ELABORADO POR:** Sandra Viviana Marroquín Vega | **NÚMERO DE PASOS:** 14 |

**Descripción del procedimiento.**

Proceso de reclutamiento, selección y contratación para las personas que busquen laborar en COMUPRHO, R.L.

**Objetivos.**

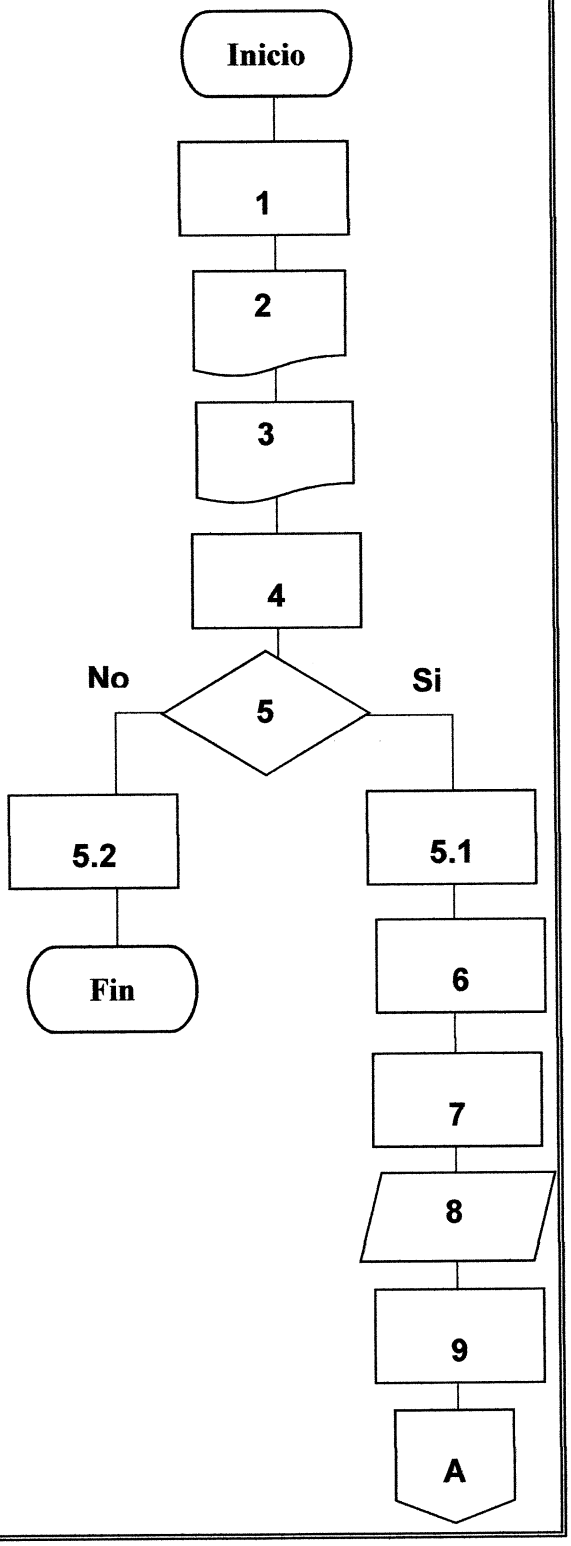
1. Establecer funciones y responsabilidades para un adecuado proceso de contratación de personal.
2. Establecer procedimientos adecuados para el desarrollo de las funciones operativas relacionadas al recurso humano de la Cooperativa.

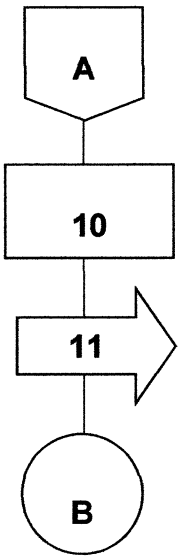
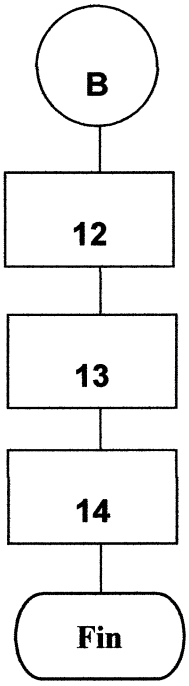
**Normas específicas.**

1. El Comité de Vigilancia será el encargado de verificar que los procesos y gestiones realizados por el Consejo de Administración se estén realizando adecuadamente.
2. Es obligatorio la aprobación por parte de la Asamblea General, de la persona electa para ocupar el cargo.
3. Todas las solicitudes de personal se centralizan al Consejo de Administración.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TÍTULO DEL PROCEDIMIENTO:** | | CONTRATACIÓN DE PERSONAL | |
| **NOMBRE DEL DEPARTAMENTO:** | | Consejo de Administración | |
| **INICIA:** Consejo de Administración | | | **FINALIZA:** Consejo de Administración |
| **ELABORADO POR:** Sandra Viviana Marroquín Vega | | | **NÚMERO DE PASOS:** 14 |
| **DEPARTAMENTO** | **PUESTO RESPONSABLE** | **PASO No.** | **ACTIVIDAD** |
| Consejo de Administración | Vicepresidente | 1 | Efectuar un análisis profundo de las necesidades del puesto, el departamento y la Cooperativa. |
| | Vicepresidente | 2 | Realizar una descripción funcional del puesto. |
| | Vicepresidente | 3 | Construir un perfil del puesto. |
| | Vocal II | 4 | Lanzar una convocatoria para reclutamiento de posibles candidatos. |
| | Presidente y Vicepresidente | 5 | Preselección de candidatos adecuados para el puesto, según evaluación de hojas de vida. |
| | | 5.1 | Si el candidato resulta ser apto para el puesto se le llama para programar entrevista |
| | | 5.2 | Si el candidato no es apto para el puesto, se desecha hoja de vida y finaliza el proceso. |
| | Vicepresidente | 6 | Efectuar entrevista inicial. |
| | Vocal II | 7 | Realizar pruebas psicométricas, psicológicas y de conocimientos específicos del puesto a los posibles candidatos. |
| | Presidente y Vicepresidente | 8 | Preselección de candidatos según resultado de pruebas y primera entrevista. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Consejo de Administración | Presidente y Vicepresidente | 9 | Presentación de candidatos a Asamblea General. |
| Asamblea General | Asociados | 10 | Entrevista final por parte de Asamblea General a candidatos. |
| Asamblea General | Asociados | 11 | Se traslada informe con los resultados de las entrevistas al Consejo de Administración para la decisión final. |
| Consejo de Administración | Presidente | 12 | Elección final del candidato. |
| | Vicepresidente | 13 | Contratación del candidato. |
| | Vocal II | 14 | Incorporación e integración del nuevo personal. |

| ASAMBLEA GENERAL | CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN |
|---|---|
| |  |

| ASAMBLEA GENERAL | CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN |
| --- | --- |
|  |  |

| | |
|---|---|
| **TÍTULO DEL PROCEDIMIENTO:** | PROCESO DE CIERRE CONTABLE, ELABORACIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS |
| **NOMBRE DEL DEPARTAMENTO:** | Contabilidad |
| **INICIA:** Contabilidad | **FINALIZA:** Contabilidad |
| **ELABORADO POR:** Sandra Viviana Marroquín Vega | **NÚMERO DE PASOS: 8** |

**Descripción del procedimiento.**

Proceso que se llevará a cabo para cancelar las cuentas de ingresos, gastos, costo de venta y de producción y trasladar dichos montos a las cuentas de activo, pasivo y patrimonio.

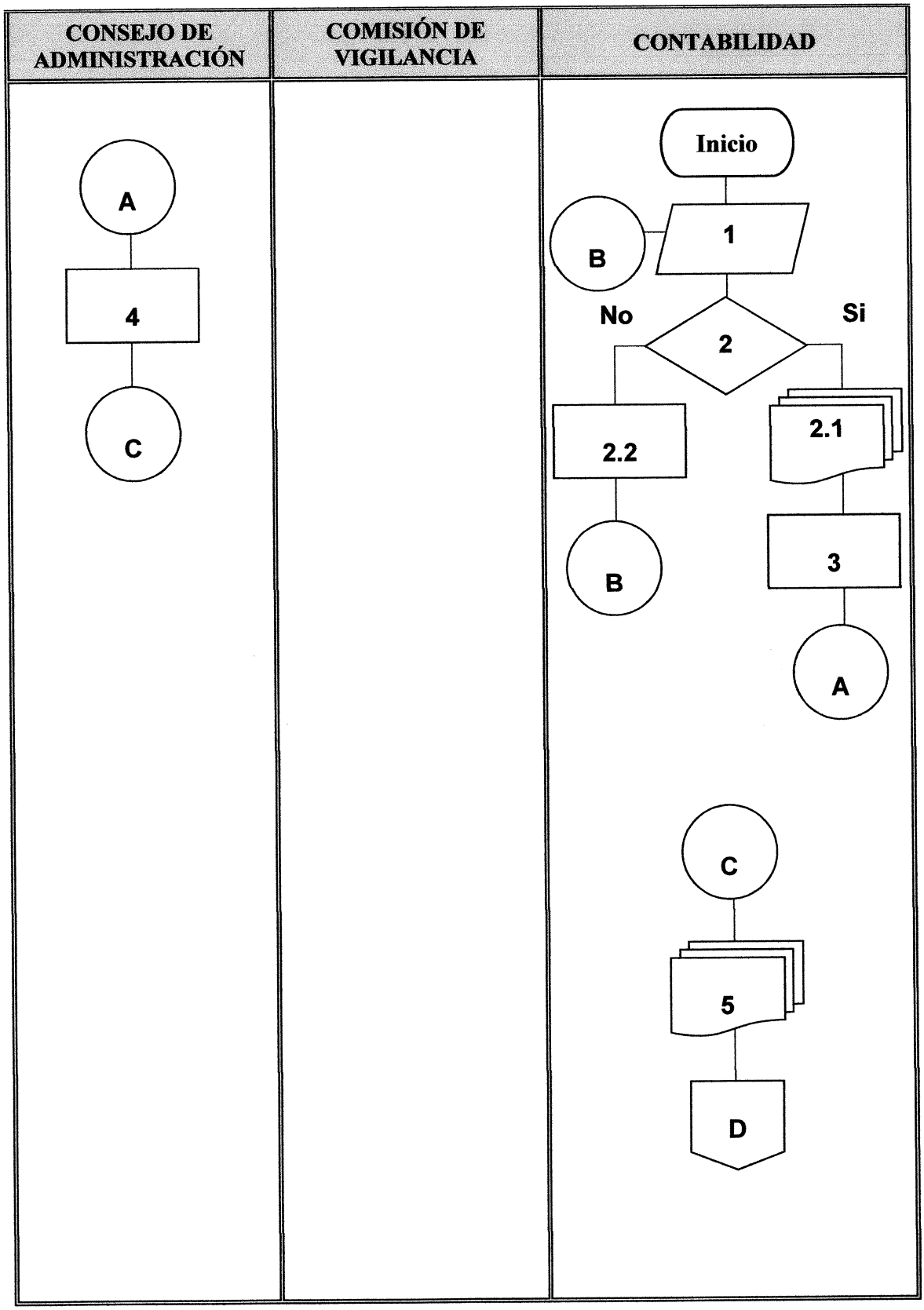
**Objetivos.**

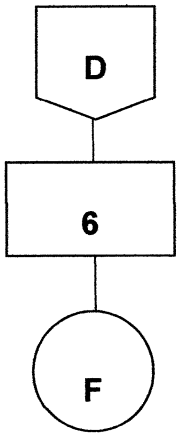
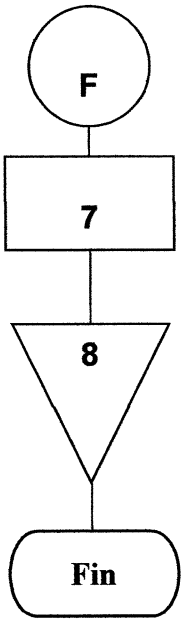
1. Dar cumplimiento a los principios y objetivos establecidos en las disposiciones de la Cooperativa de Mujeres Productoras de Hongos, COMUPRHO, R.L.
2. Llevar el control de los aspectos financieros que se generen en la ejecución del proyecto.

**Normas específicas.**

1. El Consejo de Administración tendrá a su cargo la supervisión del departamento de Contabilidad.
2. Los estados financieros deberán cumplir las disposiciones legales correspondientes.
3. El Comité de Vigilancia controlará que todos los procesos y documentos financieros se encuentren dentro del marco de la ley.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TÍTULO DEL PROCEDIMIENTO:** | | PROCESO DE CIERRE CONTABLE, ELABORACIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS | |
| **NOMBRE DEL DEPARTAMENTO:** | | Contabilidad | |
| **INICIA:** Contabilidad | | | **FINALIZA:** Contabilidad |
| **ELABORADO POR:** Sandra Viviana Marroquín Vega | | | **NÚMERO DE PASOS: 8** |
| **DEPARTAMENTO** | **PUESTO RESPONSABLE** | **PASO No.** | **ACTIVIDAD** |
| Contabilidad | Encargado de Contabilidad | 1 | Se verifica que todos los meses se encuentren cerrados, y todos los documentos se encuentren cuadrados. |
| | Encargado de Contabilidad | 2 | Se verifican los saldos del balance con los documentos físicos, revisando cuenta por cuenta |
| | Encargado de Contabilidad | 2.1 | Si hay diferencias entre saldos, se realizan los ajustes correspondientes y se vuelve al paso 1. |
| | Encargado de Contabilidad | 2.2 | Si no hay diferencias entre saldos, se preparan los estados financieros |
| | Encargado de Contabilidad | 3 | Se presentan los estados financieros ante el Consejo de Administración para aprobación |
| Consejo de Administración | Todos los integrantes del Consejo Administrativo | 4 | Consejo de Administración firma de aprobado. |
| Contabilidad | Encargado de Contabilidad | 5 | Se presentan los estados financieros ante el Comité de Vigilancia para validación |
| Comisión de Vigilancia | Todos los integrantes del Comité de Vigilancia | 6 | Comité de Vigilancia firma de aprobado. |
| Contabilidad | Encargado de Contabilidad | 7 | Se imprimen los libros oficiales de acuerdo a las normas establecidas. |
| | Encargado de Contabilidad | 8 | Se archivan los libros. |


CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN
COMISIÓN DE VIGILANCIA
CONTABILIDAD
A
4
C
Inicio
B
1
No
2
Si
2.2
2.1
B
3
A
C
5
D

| CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN | COMISIÓN DE VIGILANCIA | CONTABILIDAD |
|---|---|---|
| |  |  |

# GLOSARIO

- **Reclutamiento de personal:** convocatoria que se realiza para que cierto grupo de personas participen en el proceso de selección de personal.

- **Estados financieros:** también llamados estados contables, son informes que se utilizan para conocer la situación económica y los movimientos financieros que se han realizado durante un período de tiempo determinado.

- **Cierre de ventas:** se le llama así a la etapa del proceso de ventas, donde luego de haber presentado el producto al cliente, comunicado los beneficios y cualidades del mismo, dado solución a sus objeciones y dudas, se procura inducirlo a la inminente compra.

- **Perfil de puestos:** documento que presenta los requisitos, conocimientos y calificaciones personales con que debe contar la persona en el cargo para el óptimo cumplimiento de sus funciones.

- **Cliente objetivo:** es la persona que cumple con las cualidades que se han identificado como necesarias para adquirir un producto en particular.

- **Prospección de clientes:** búsqueda organizada de clientes potenciales para incrementar la cartera de clientes.