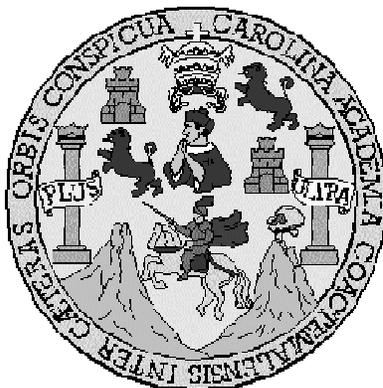


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
CENTRO UNIVERSITARIO DE SUR OCCIDENTE
MAESTRÍA EN FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS**



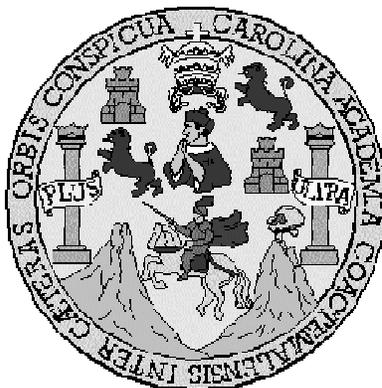
TESIS

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD
PARA LA CREACIÓN DEL
INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO
DE SUROCCIDENTE,
SAN FELIPE, RETALHULEU**

Ing. Agr. Héctor Rodolfo Fernández Cardona

Mazatenango, Suchitepéquez, octubre de 2006.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
CENTRO UNIVERSITARIO DE SUR OCCIDENTE
MAESTRÍA EN FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS**



TESIS

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD
PARA LA CREACIÓN DEL
INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO
DE SUROCCIDENTE,
SAN FELIPE, RETALHULEU**

Informe final de tesis para la obtención del grado de Maestro en Formulación y Evaluación de Proyectos, con base en el Normativo para la Elaboración de la Tesis de Grado y Examen General de Graduación de la Escuela de Estudios de Postgrado, del 4 de febrero de 1993.

Profesor Consejero:

Ing. Agr. M.A. Carlos Antonio Barrera Arenales

Postulante:

Ing. Agr. Héctor Rodolfo Fernández Cardona

Mazatenango, Suchitepéquez, Enero de 2,007.

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

DECANO

SECRETARIO

VOCAL I

VOCAL II

VOCAL III

VOCAL IV

VOCAL V

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXÁMEN
SEGÚN EL ACTA CORRESPONDIENTE

PRESIDENTE: Lic. MAI. Santiago Alfredo Urbizo Guzmán

SECRETARIO: Ing. Agr. MSc. Mario Norberto López Rodríguez

VOCAL I: Ing. Agr. MSc. Hugo Romeo Arriaza Morales

VOCAL II: MSc. Carril Alonso Jiménez

VOCAL III: Ing. MSc. Cesar Vermín Tello

Profesor Consejero: Ing. Agr. MA. Carlos Antonio Barrera Arenales

ÍNDICE GENERAL

	PÁGINA
RESUMEN EJECUTIVO	x
I. INTRODUCCIÓN	01
II. DIAGNÓSTICO	02
1. ANTECEDENTES	02
2. IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA A RESOLVER	03
2.1 Análisis de la situación	03
2.2 Análisis de involucrados	08
2.3 Árbol del problema	10
2.4 Árbol de objetivos	12
2.5 Matriz de marco lógico	14
3. CARACTERIZACIÓN DEL PAREA DE INFLUENCIA	17
3.1 Descripción geográfica	17
3.2 Descripción ecológica	17
3.3 Aspectos socioeconómicos	18
III. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	19
1. JUSTIFICACIÓN SIN PROYECTO	19
2. JUSTIFICACIÓN CON PROYECTO	20
IV. FORMULACIÓN DEL PROYECTO	21
1. MARCO TEÓRICO	21
1.1 Identificación de proyectos en el sector educativo	21
1.2 Diagnóstico de la situación actual	23
1.3 Identificación y definición de alternativas de solución	27
1.4 Evaluación de impacto ambiental -EIA-	29
2. OBJETIVOS	32
2.1 Objetivos del proyecto	32
2.2 Objetivos del estudio	32
3. METODOLOGÍA	33
3.1 Estudio de mercado	33
3.2 Estudio técnico	33

CONTENIDO		PÁGINA
3.3	Estudio administrativo legal	34
3.4	Estudio de impacto ambiental	34
3.5	Estudio financiero	34
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	35
V.	ESTUDIO DE MERCADO	36
1.	Determinación de la muestra	36
2.	El producto (servicio)	37
3.	Usuarios	38
4.	Demanda	38
5.	Oferta	40
6.	Precios o tarifas	40
7.	Comercialización y mercadeo	42
8.	Resumen del estudio de mercado	43
VI.	ESTUDIO TÉCNICO	44
1.	Localización	44
1.1	Macro localización	44
1.2	Micro localización	45
2.	Tamaño	46
2.1	En relación al número de estudiantes atendidos	46
2.2	En relación al recurso humano necesario	47
2.3	En relación a las instalaciones de planta	47
2.4	En relación al mobiliario y equipo	48
3.	Ingeniería del proyecto	48
3.1	Tecnología	48
3.2	Tipología del servicio	49
3.3	Ciclo de vida	49
3.4	Diseño del servicio	49
3.5	Sistema de producción	50
3.6	Diagrama del proceso	52
3.7	Distribución en planta	53
3.8	Tamaño óptimo de planta	56
3.9	Características de las instalaciones	57
3.10	Cursos requeridos por carrera	57
4.	Resumen del estudio técnico	61

CONTENIDO	PÁGINA
VII. ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	62
1. Marco administrativo	62
1.1 Estructura organizacional	62
1.2 Descripción de puestos	62
2. Marco legal y fiscal	68
2.1 Constitución política de la República de Guatemala	68
2.2 Ley de educación nacional	68
2.3 Creación de las direcciones departamentales de educación	68
2.4 Documentos para la creación y autorización de centros privados	69
2.5 Reglamento de la Escuela Nacional Central de Agricultura -ENCA-	69
2.6 Ley del impuesto sobre la renta	69
2.7 Ley del impuesto al valor agregado	70
2.8 Código tributario	70
2.9 Ley de timbres fiscales y de papel sellado especial para protocolos	71
2.10 Código de trabajo	71
2.11 Trámite para nombre comercial	72
2.12 Trámite ante el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social	72
2.13 Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente	72
2.14 Código municipal	72
2.15 Otras disposiciones legales relacionadas	73
3. Resumen del estudio administrativo legal	74
VIII. ESTUDIO AMBIENTAL	75
1. Evaluación ambiental inicial -EAI-	75
1.1 Información general	75
1.2 Emisiones a la atmósfera	75
1.3 Efectos de la actividad en el sistema hídrico	75
1.4 Efectos sobre el sistema edáfico y lítico	75
1.5 Desechos sólidos	76
1.6 Demanda y consumo de energía	76
1.7 Uso de combustibles	76
1.8 Efectos sobre la flora y fauna, bosque y áreas protegidas	76
1.9 Efectos sociales, culturales y paisajísticos	76
1.10 Efectos sobre la salud humana	76
1.11 Resultados de la evaluación ambiental inicial	76

CONTENIDO	PÁGINA
2. Evaluación de impacto ambiental -EIA-	77
2.1 Identificación y análisis de los impactos ambientales	77
2.2 Diagrama de impactos identificados	82
2.3 Medidas de mitigación	83
2.4 Planes de contingencia	84
2.5 monitoreo	85
3. Resumen del estudio ambiental	86
IX. ESTUDIO FINANCIERO	87
1. Inversiones	87
1.1 Inversión en construcción	87
1.2 Inversiones fijas	88
1.3 Inversiones diferidas	89
1.4 Inversiones en capital de trabajo	89
1.5 Resumen de inversiones	91
2. Capacidad de endeudamiento	93
2.1 Monto y amortización del endeudamiento	93
2.2 Fuentes de financiamiento	94
3. Flujo neto de fondos	94
3.1 Ingresos	95
3.2 Egresos	96
3.3 Utilidades	97
3.4 Flujo neto de fondos	97
4. Análisis financiero del proyecto	104
5. Análisis de sensibilidad	110
6. Escenarios	112
7. Programa de ejecución	115
8. Resumen del estudio financiero	116
X. CONCLUSIONES	117
XI. RECOMENDACIONES	119
XII. BIBLOGRAFÍA	120

	CONTENIDO	PÁGINA
XIII. ANEXOS		122
1.	Boleta de encuesta	123
2.	Índice de desarrollo humano	125
3.	Alumnos del nivel básico del departamento de Suchitepéquez, 2005	126
4.	Alumnos del nivel básico del departamento de Retalhuleu, 2005	127
5.	Planos para la construcción de infraestructura	128
6.	Problemas usuales en el sector educación	130
7.	Causas más frecuentes de problemas en el sector educación	131
8.	Soluciones a problemas en el sector educación	132
9.	Documentos para la creación y autorización de centros privados	133
10.	Reglamento de la ENCA	135
11.	Formulario de evaluación ambiental inicial	138

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
1. Carreras en las áreas agrícola y ambiental aprobadas por el MINEDUC.	06
2. Códigos del MINEDUC para el centro educativo del presente estudio.	07
3. Limitaciones, potencialidades y recursos del análisis de involucrados del estudio.	08
4. Expectativas, necesidades e intereses del análisis de involucrados del estudio.	09
5. Matriz de impacto político del análisis de involucrados del estudio.	10
6. Matriz de marco lógico del proyecto.	15
7. Población estudiantil de nivel básico para Suchitepéquez y Retalhuleu, 2,005.	36
8. Características generales de la muestra.	37
9. Demanda de carreras técnicas específicas en agronomía y medio ambiente, para la región del suroccidente de Guatemala.	39
10. Disposición de pago (precios) para estudios del nivel diversificado, según muestra.	41
11. Disposición de pago (precios) para un servicio educativo con calidad académica, para el nivel diversificado, según muestra.	41
12. Tarifas del servicio educativo del proyecto	42
13. Cantidad de estudiantes a atender en el establecimiento educativo	46
14. Personal docente necesario para atender el establecimiento educativo.	47
15. Tamaño óptimo de las instalaciones en planta.	56
16. Propuesta de distribución de cursos por grado para el nivel básico.	58
17. Propuesta de pensum para carrera de bachillerato en agricultura.	59
18. Propuesta de pensum para carrera de perito en ciencias ambientales.	60

CUADRO	PÁGINA
19. Matriz de Leopold para la evaluación de impacto ambiental.	78
20. Resumen de impactos identificados.	82
21. Áreas y valores de inversión para la construcción de las instalaciones del centro educativo.	87
22. Costo de las inversiones de activo fijo.	88
23. Inversiones diferidas.	89
24. Capital de trabajo para el proyecto.	90
25. Resumen de inversiones del proyecto.	91
26. Resumen de inversiones del proyecto sin considerar la inversión en construcción.	92
27. Endeudamiento para inversiones a un plazo de 10 años.	93
28. Endeudamiento para inversiones a un plazo de 5 años.	93
29. Endeudamiento para inversiones, sin considerar la inversión en construcción, a un plazo de 5 años.	94
30. Flujo neto de fondos para el total de inversiones, con endeudamiento a 10 años.	98
31. Flujo neto de fondos para el total de inversiones, con endeudamiento a 5 años.	100
32. Flujo neto de fondos para inversiones del proyecto, sin considerar inversiones en construcción.	102
33. Análisis financiero considerando el total de inversiones, con endeudamiento a 10 años.	105
34. Análisis financiero considerando el total de inversiones, con endeudamiento a 5 años.	107
35. Análisis financiero sin considerar la inversión en construcción, con endeudamiento a 5 años.	109
36. Análisis de sensibilidad del proyecto por variación de los ingresos.	110
37. Análisis de sensibilidad del proyecto por variación de los egresos.	111

CUADRO	PÁGINA
38. Escenarios proyectados para el presente estudio.	113
39. Cronograma de ejecución del proyecto.	115
40. Índices de desarrollo humana nacional, regional y departamental.	125
41. Alumnos del nivel básico por distrito, área, sector y sexo, departamento de Suchitepéquez, 2,005.	126
42. Alumnos del nivel básico por distrito, área, sector y sexo, departamento de Retalhuleu, 2,005.	127
43. Problemas usuales en el sector educación.	130
44. Causas más frecuentes de problemas en el sector educación.	131
45. Soluciones a problemas en el sector educación.	132
46. Formulario de evaluación ambiental inicial.	138

ÌNDICE DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
1. Proyección de la población estudiantil de nivel medio para Suchitepéquez y Retalhuleu.	04
2. Árbol de problemas.	11
3. Árbol de objetivos.	13
4. Interés manifestado en estudiar carreras agrícola y ambiental.	38
5. Población que demanda de carreras agrícola y ambiental, según muestra.	39
6. Canal de comercialización.	42
7. Región suroccidental de Guatemala, departamentos de Retalhuleu y Suchitepéquez.	44
8. Ubicación geográfica del municipio de San Felipe Retalhuleu, Retalhuleu, Guatemala.	45
9. Diagrama de flujo del proceso.	52
10. Diagrama de distribución física de planta del área educativa.	54
11. Diagrama de distribución física de planta del área de internado.	55
12. Organigrama propuesto para el centro educativo.	62
13. Resumen de inversiones del proyecto.	91
14. Distribución de las inversiones del proyecto, sin considerar la inversión en construcción.	92
15. Gráfica de sensibilidad de los ingresos del proyecto.	111
16. Gráfica de sensibilidad de los egresos del proyecto.	112
17. Plano de vista general de la infraestructura del proyecto.	128
18. Plano de vista de planta de la infraestructura del proyecto.	129

RESUMEN EJECUTIVO

En los años recientes, el Colegio de Ingenieros Agrónomos de Guatemala, sede regional suroccidental, ha tenido la inquietud de desarrollar un proyecto productivo mediante la creación de un centro educativo privado a nivel diversificado para carreras tecnológicas en las áreas agrícola y ambiental. Sin embargo, dicha idea no se ha ejecutado por la incertidumbre que genera la viabilidad y factibilidad de la misma.

Además, el personal docente de la carrera de Agronomía Tropical del Centro Universitario de Sur Occidente ha visto con preocupación el bajo índice de ingreso de estudiantes para dicha carrera y también ha generado la idea de implementar este centro educativo.

Sumado a las dos iniciativas anteriores, se tuvo el conocimiento que la municipalidad de San Felipe, Retalhuleu, cuenta con una finca donada por un benefactor del municipio, en cuyo legado dejó estipulado que la misma debía destinarse para implementar una carrera de peritos agrónomos en el lugar.

Ante estas tres expectativas, se decidió transformar la idea en un estudio a nivel de prefactibilidad para la creación del denominado instituto tecnológico agropecuario de suroccidente, en el cual se evaluarán los diferentes estudios pertinentes para determinar su viabilidad y factibilidad.

Haciendo el análisis de la problemática, se plantearon los objetivos de realizar dicha evaluación para crear el establecimiento educativo que ofreciera las carreras a nivel diversificado en las áreas agrícola y ambiental, agregándole la iniciativa que dicho centro educativo ofreciera alta calidad académica y que asegurara a sus egresados resultados satisfactorios en las pruebas para ingreso a la Universidad de San Carlos; además, que este establecimiento brindara oportunidades laborales a profesionales de la región, principalmente para Ingenieros Agrónomos, como una alternativa de empleo.

Al iniciar la realización de los estudios pertinentes, se fueron encontrando resultados satisfactorios, como los obtenidos en el estudio de mercado, donde a través de una muestra de la población estudiantil de tercer grado del nivel básico, se concluyó que en la región de Suchitepéquez y Retalhuleu existe una demanda potencial de alumnos con interés en estudiar carreras en estos dos campos del conocimiento tecnológico, además de existir la posibilidad de pagar cuotas de hasta Q400.00 mensuales por recibir educación con alto nivel académico.

Se realizó el estudio técnico, el cual determinó las características técnicas del proyecto, el tamaño adecuado, la infraestructura necesaria y sus insumos y materia prima, para el funcionamiento del mismo.

En el estudio administrativo, se definieron los aspectos organizacionales y funcionales para el éxito del proyecto. En la parte legal, se determinó que es factible la autorización del establecimiento por parte del Ministerio de Educación y que para la carrera en el área agrícola, es necesario la autorización además de la Escuela Nacional Central de Agricultura, como institución rectora de la educación agropecuaria y forestal, a nivel medio, en Guatemala.

En la evaluación ambiental, se logró determinar que este proyecto presenta significativos impactos positivos, principalmente en el nivel socioeconómico para los aspectos de generación de empleo mejor remunerado para los egresados capacitados en ambas áreas, nuevos estilos de vida para los mismos, así como impactos positivos en la agricultura y en el componente ambiental.

En lo que respecta a la evaluación financiera, se realizaron los análisis pertinentes que determinaron el monto de la inversión, que asciende a Q5,637,665.00, de los cuales se gestionará para ser cubierto como endeudamiento un monto de Q975,205.00, buscándose diferentes fuentes de financiamiento, como el Colegio de Ingenieros Agrónomos de Guatemala o un grupo de profesionales como inversionistas privados.

En esta evaluación financiera, se consideró un costo de capital del 20 %, con el cual se obtuvo un VAN del proyecto de Q319,052.89 y una TIR de 29 %, para un período de 10 años. Mediante el análisis de sensibilidad, se determinó que el proyecto es rentable aún reduciendo los ingresos hasta un 5 % o incrementando los egresos hasta un 6 %.

Haciendo un análisis de escenarios, el proyecto es rentable reduciendo los ingresos por concepto de colegiaturas hasta de Q250.00 o Q200.00/alumno para el ciclo básico y de Q250.00 a Q300.00/alumno del ciclo diversificado, reduciendo el capital de trabajo a un 15%, o reduciendo la inversión inicial hasta Q500,000.00.

Por lo tanto, se concluye que el proyecto sí es factible y viable, recomendándose su ejecución.

I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio a nivel de prefactibilidad tiene por objetivo evaluar la factibilidad y viabilidad de la creación de un centro educativo privado de nivel diversificado, con calidad académica, que ofrezca carreras técnicas especializadas en las áreas agropecuaria y ambiental para la región del suroccidente del país.

A través de este establecimiento se pretende ofrecer las carreras de bachillerato en agricultura y perito en ciencias ambientales, como alternativas educativas en la región, con lo cual se satisfaga una demanda educativa específica, brindando a la vez oportunidades de empleo a profesionales de la región.

Para la creación de este establecimiento, se cuenta con la intención de la sede regional del Colegio de Ingenieros Agrónomos de Guatemala -CIAG-, en apoyar dicho proyecto si el mismo resulta ser viable y factible ejecutarlo; además, también en la Carrera de Agronomía Tropical del Centro Universitario de Sur Occidente -CUNSUROC-, han tenido la misma intención, con la cual este centro educativo pueda servir de semillero para potenciales estudiantes de esta carrera universitaria. En la misma región del suroccidente del país, también existen personas privadas y la municipalidad de San Felipe, Retalhuleu, con la intención de crear un establecimiento educativo con las características que se presentan en este estudio.

Para el caso de personas privadas, existe en Mazatenango un grupo de profesionales y un centro educativo ya establecido, que cuentan con cierta infraestructura para este establecimiento. Mientras que para el caso de la Municipalidad de San Felipe Retalhuleu, se cuenta con una finca para destinarla a tal fin, pero que no han logrado ejecutarlo.

Al realizar los diferentes estudios del proyecto, se concluye que existe una demanda potencial para alumnos que desean realizar estudios a nivel diversificado en carreras tecnológicas con orientación en agronomía y medio ambiente, con alta calidad educativa.

En el aspecto legal, el Ministerio de Educación y la Escuela Nacional Central de Agricultura, regulan el funcionamiento de carreras agropecuarias, no así para el caso de las ambientales, siendo factible el presente proyecto.

En el aspecto ambiental, este centro educativo genera principalmente impactos positivos en su fase de funcionamiento, dirigidos hacia el nivel socioeconómico en los aspectos de la generación de empleo, mejora en los estilos de vida y en la agricultura.

En el análisis financiero se logró determinar que el proyecto es viable al generar un VAN de Q319,052.89 y una TIR del 29 %, para un período de 10 años con un costo de capital del 20 %. Además se logró determinar la viabilidad del proyecto con disminución de los ingresos de hasta 5 % o con incremento en los costos del 6 %.

II. DIAGNÓSTICO

1. ANTECEDENTES

La Sede Regional del Colegio de Ingenieros Agrónomos de Guatemala -CIAG-, desde hace algunos años ha tenido la inquietud de crear un establecimiento educativo de nivel diversificado, que ofrezca carreras técnicas en el área agrícola, forestal, pecuario y/o ambiental, administrado por el mismo CIAG y que ofrezca empleo a profesionales de la región; además, para satisfacer una demanda educativa, de la cual se ha tenido la percepción de que no ha sido atendida en la región. Sin embargo, no se tuvo el aval de la asamblea general, por manifestaciones de que era necesario realizar un estudio de mercado y de preferencia todo un estudio técnico que indicara la factibilidad y viabilidad del proyecto.

Además, el personal docente de la Carrera de Agronomía Tropical del Centro Universitario de Sur Occidente -CUNSUROC-, con sede en Mazatenango, Suchitepéquez, como consecuencia del bajo índice de estudiantes de primer ingreso a esta carrera, también ha tenido la inquietud de crear un establecimiento educativo de características similares, en el cual el personal docente pueda aportar su experiencia y calidad educativa, además de la disposición de tiempo para laborar en la jornada matutina. La intención ha sido para preparar el semillero de los potenciales estudiantes de ingreso a esta carrera universitaria.

Además, a partir del año 2008 se considera implementar en el CUNSUROC en coordinación con la Facultad de Agronomía de la USAC y el apoyo financiero de un organismo internacional, una Carrera Técnica con salida a Licenciatura, con el enfoque de Gestión Ambiental Local. Este otro aspecto se constituye en una alternativa más para la población estudiantil del área, para lo cual la formación de cuadros de nivel diversificado con enfoque ambiental, sería el alumnado potencial y pertinente para estos estudios.

Por otro lado, la Municipalidad de San Felipe Retalhuleu, cuenta como legado de un benefactor, con una finca, la cual, según las cláusulas del legado indican que su destino debe ser para la creación de un centro educativo de nivel diversificado para formar Peritos Agrónomos. Esta municipalidad ha realizado gestiones a diferentes niveles, pero no ha logrado cumplir con el cometido. Recientemente, está en proceso un convenio entre esta Municipalidad y la USAC, que de concretarse le cederían el uso de la finca a la Universidad; y de parte de ésta, conceder a la Regional del CIAG, para la creación del centro educativo antes indicado.

También se ha manifestado el interés de crear este centro educativo, por parte de un grupo de profesionales, para ejecutarlo como un proyecto privado. Además, un establecimiento educativo que funciona en la ciudad de Mazatenango, Suchitepéquez, también ha manifestado el mismo interés, quienes ya cuentan con cierta infraestructura para tal fin, como aulas y finca para prácticas.

2. IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA A RESOLVER

Para identificar la problemática que se pretende resolver, primero se realizó un análisis de los factores que inciden en la situación educativa de la población objeto de estudio, se analizaron a los actores involucrados en dicha problemática, para llegar a identificar el problema central, sus causas y sus efectos, lo cual sirvió de base para el árbol de objetivos y para la matriz de marco lógico.

2.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

Según datos de los Informes de Desarrollo Humano para Guatemala (que son los datos más recientes), para el año 2,002 el Índice de Desarrollo Humano -IDH- para el país es de 0.649 y para la región del Suroccidente (año 2,000) es de 0.608, los cuales son altamente influenciados por el Índice de Educación, que para el país es de 0.613 y para la región de 0.538, de los cuales 0.544 es para Suchitepéquez y 0.6022 para Retalhuleu. (PNUD, 2,001 y 2,003)

Además, la Pobreza General para el país en el año 1,999 es de 54.3 % y para la región suroccidental de 72.1 % (53.9 para Suchitepéquez y 57.6 para Retalhuleu); los cuales influyen en que la asistencia escolar insatisfecha sea de 19.4 a nivel nacional y de 24.2 para la región, según datos del Informe de Desarrollo Humano (2,001) constituyéndose en una necesidad básica insatisfecha.

También, considerando que la Tasa Neta de Escolaridad para el año 1,999 a nivel nacional para la secundaria es de 21.4 % y para diversificado de 12.6 %, con una Tasa de Alfabetismo en el 2,002 en jóvenes de 15 a 24 años para el país es de 86.0 %, para el área urbana de 92.4 % y para el área rural de 81.7 %; que la Tasa de Escolaridad promedio entre los 15 a 24 años es de 5.8 (PNUD, 2,003).

Con estos antecedentes, el acceso a niveles de estudio básico y diversificado, especializados, técnicos y de calidad educativa, son difíciles de obtener para la población estudiantil, principalmente para aquellos con deseos de continuar estudios superiores. Además, la inexistencia en la región de centros de estudios que garanticen dicha calidad educativa y especializaciones técnicas, brindan la oportunidad para la creación del centro educativo objeto del presente estudio.

El proyecto incide sobre la población estudiantil por cursar los niveles básico y diversificado, particularmente para los departamentos de Suchitepéquez y Retalhuleu.

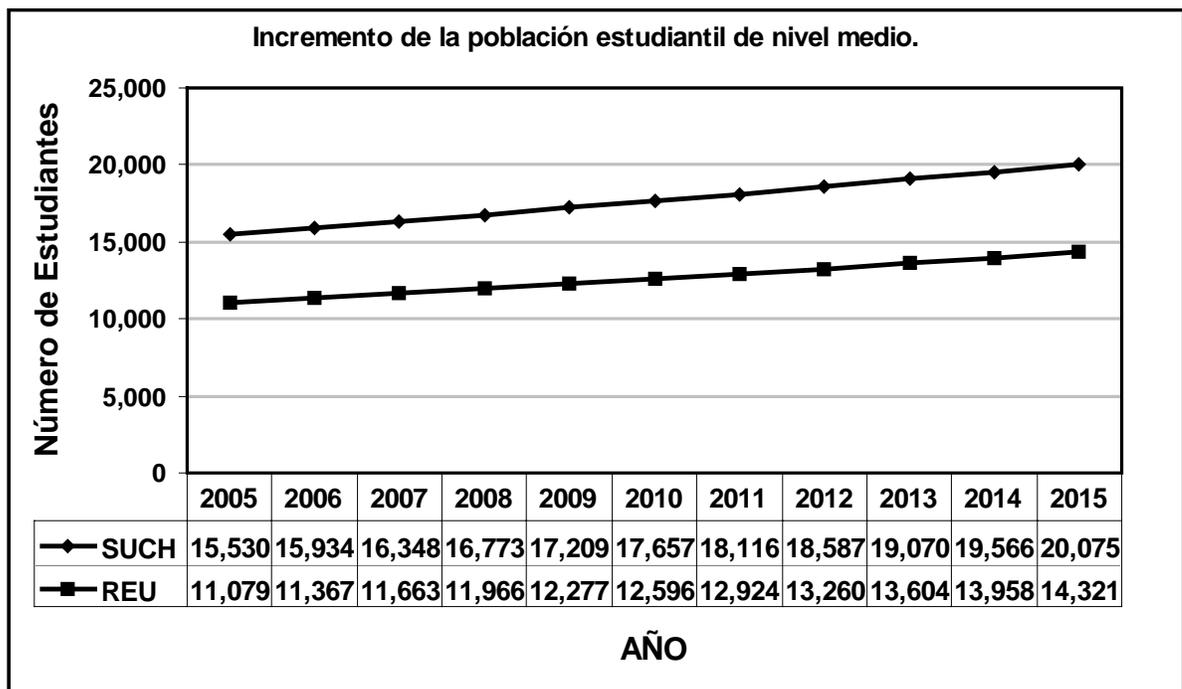
Según estadísticas de los Informes de Desarrollo Humano, el departamento de Suchitepéquez cuenta con 20 municipios y una población de 403,609 habitantes (año 2,000), mientras que Retalhuleu cuenta con 9 municipios y una población de 241,921 habitantes (año 2,000).

De esta población, según estadísticas de las Delegaciones Departamentales del MINEDUC (2,005), en el nivel Básico en Suchitepéquez existen 15,530 alumnos y en Retalhuleu 11,079 alumnos.

Según las estadísticas del Informe de Desarrollo Humano del año 2,001, antes indicadas, el presente proyecto vendría a contribuir en satisfacer demandas educacionales, directamente en el presente y proyectado hacia el futuro.

Al no ejecutarse el proyecto, los afectados serán la población estudiantil de los departamentos de Suchitepéquez y Retalhuleu, que según dicha población reportada para el año 2005 y proyectada a 10 años, como se muestra en la siguiente figura, serían los afectados directamente.

Figura 1.
Proyección de la población estudiantil de nivel medio para
Suchitepéquez y Retalhuleu.



Fuente: Elaboración propia (2,006).

La población escolar del nivel medio de los departamentos de Suchitepéquez (15,530 alumnos) y de Retalhuleu (11,079 alumnos), para el año 2,005 y en incremento para los siguientes años, según las tasas de crecimiento poblacional anual registradas en un 2.6 %. (Figura 1).

El análisis antes indicado es parte de la problemática a resolver con el presente proyecto, además que las estadísticas de la USAC referentes al bajo porcentaje de estudiantes con deseos de ingresar a estudios superiores y que no logran aprobar satisfactoriamente las pruebas de admisión, son un reflejo de la baja calidad

académica de los establecimientos educativos en la actualidad, tanto en el sector oficial como en el privado.

Así también, la inexistencia de centros educativos con especializaciones técnicas que le brinden a los estudiantes que ingresan al nivel diversificado, otras alternativas de educación acordes a las necesidades y realidades nacionales y regionales.

Estos problemas se manifiestan, como ya se indicó, a nivel general, en los índices de educación y de desarrollo humano, además de los bajos índices de aprobación de las pruebas de ingreso a la USAC, y más específicamente, en la inexistencia de centros educativos (oficiales, privados o de otra categoría) que ofrezcan carreras técnicas especializadas y de alto nivel académico, acordes a las necesidades y realidades nacionales y regionales.

En el departamento de Suchitepéquez no existe ningún centro educativo (oficial o privado) que brinde servicios educativos especializados en las áreas de la agricultura y del medio ambiente y que estos servicios sean de calidad.

En el departamento de Retalhuleu existe únicamente un centro educativo, el Instituto Adolfo V. Hall del Sur, que ofrece la carrera de Perito Agrónomo con formación militar.

Hasta el momento, los logros alcanzados consisten en el interés de un grupo de profesionales por la implementación del proyecto, como un medio para obtener utilidades a través de la inversión en la Idea – Proyecto, así como de otro grupo de profesionales interesados en poder laborar en el establecimiento educativo.

Conscientes de que es responsabilidad del Estado, a través del Ministerio de Educación -MINEDUC-, garantizar la educación de la población, en todos sus niveles, está claro que en lo que respecta a la educación en el nivel diversificado, el Estado no tiene la capacidad de brindar dicho servicio en todas sus alternativas.

Sin embargo, el MINEDUC a través de la Dirección General de Educación, tiene un listado de 208 carreras del nivel diversificado aprobadas para poderse impartir en toda la República, ya sea por el medio oficial o por establecimientos privados.

Dentro de este catálogo, las carreras relacionadas con las áreas de estudio objeto del presente proyecto, son las detalladas en el cuadro a continuación, con información proporcionada por el MINEDUC.

Cuadro 1.
Carreras en las áreas agrícola y ambiental aprobadas por el MINEDUC.

CARRERA	CÓDIGO
CARRERAS DE PERITO	
Perito en administración de agroindustria	025
Perito en agricultura	036
Perito en sistemas de producción agropecuaria	045
Perito agrónomo	135
Perito contador con especialidad en administración de pequeñas empresas agrícolas	140
Perito en recursos naturales renovables	143
Perito en ciencias ambientales	155
Perito en ecoturismo	179
Perito en administración de empresas agropecuarias	189
Perito en industria alimentaria	204
CARRERAS DE BACHILLERATO	
Bachillerato en recursos naturales renovables	042
Bachillerato en mecánica agrícola	055
Bachillerato en computación con orientación en química y biología	067
Bachillerato en ciencias y letras con orientación en agronomía	105
Bachillerato agroindustrial y Perito en técnicas azucareras	133
Bachillerato en agricultura	134
CARRERAS DE MAGISTERIO (NORMAL)	
Maestro de primaria con orientación ambiental	063
Maestro de pre-primaria con orientación ambiental	104
Maestro de primaria bilingüe con orientación ambiental	172

FUENTE: Ministerio de Educación (2,005).

Dentro de estas carreras oficiales aprobadas por el MINEDUC, las que aparecen en negrillas son las carreras posibles a seleccionar para el presente proyecto.

Además, el MINEDUC a través de la Dirección General de Educación, en su Circular No. 9-88, de fecha 02 de noviembre de 1988, establece los documentos que deben

formar parte del expediente que solicite creación, autorización de funcionamiento o ampliación de centro privados.

La Dirección General de Educación, con base en el artículo 24 del Acuerdo Gubernativo 13-77, **Reglamento de la Ley de Educación Nacional**, procede a identificar los documentos que de conformidad con el artículo 77 del Reglamento antes citado, deben formar parte del expediente o ampliación de centros privados.

El mismo MINEDUC en su Catálogo de Códigos, tiene establecido los códigos que para el presente caso se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 2.
Códigos del MINEDUC para el centro educativo del presente estudio.

CÓDIGO	CONCEPTO
1.	Nivel escolar
45.	Nivel básico
46.	Nivel diversificado
3.	Sector escolar
22.	Privado
4.	Área de ubicación
11.	Urbana
5.	Tipo de establecimiento
53.	Mixto
6.	Jornada
31.	Matutina
7.	Plan
01.	Regular (diario)
9.	Comunidad étnica
28.	No indígena (idioma: español)
11.	Salario del docente
07.	Pagado con fondos propios
13.	Título que acredita (para el personal docente)
06.	Profesor de enseñanza media
07.	Título universitario
98.	Otro
14.	Clase escalafonaria
N	No escalafonado

FUENTE: Ministerio de Educación (2,005).

En el cuadro anterior se identifican los códigos del Ministerio de Educación correspondientes al presente proyecto, siendo un centro educativo privado mixto para los niveles básico y diversificado, que atenderá en el área urbana, en jornada matutina y plan diario.

2.2. ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

2.2.1. LIMITACIONES, POTENCIALIDADES Y RECURSOS

Para analizar a los involucrados en el presente proyecto, que serían los estudiantes, el centro educativo objeto del estudio, el Ministerio de Educación y el ente financiante, es necesario conocer las limitaciones, potencialidades y recursos de cada uno, lo cual se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 3.

Limitaciones, potencialidades y recursos del análisis de involucrados del estudio.

INVOLUCRADOS	LIMITACIONES	POTENCIALIDADES	RECURSOS
ESTUDIANTES	- Acceso a carreras lejos de sus comunidades - Dificultar para acceder a fuentes de pago	Alto potencial académico en las áreas tecnológicas agrícola y ambiental	Instituciones con formación académica en las áreas agrícola y ambiental
INSTITUCIÓN: CENTRO EDUCATIVO	Imposibilidad de atender la demanda de estudiantes	Experiencia y conocimiento en las áreas agrícola y ambiental	Recursos humanos con experiencia en las áreas agrícola y ambiental
MINISTERIO DE EDUCACIÓN	Limitado capital de trabajo para satisfacer las necesidades de los potenciales usuarios	Conocimiento y experiencia en la rama de la educación	- Estructura administrativa conformada - Equipo e instrumentos de trabajo disponible
ENTE FINANCIERO	Dificultad de atender potenciales usuarios	Experiencia y conocimiento en el trabajo de otorgamiento y manejo de créditos	- Recursos económicos suficientes - Recurso humano experto en el manejo de crédito - Infraestructura adecuada

FUENTE: *Elaboración propia (2,006).*

Este análisis de involucrados permite establecer la correlación de limitaciones, potencialidades y recursos entre los diversos involucrados, llegándose a establecer que por circunstancias de orden legal, el Ministerio de Educación es el ente de gobierno que normaliza la educación en Guatemala, el cual tiene limitaciones económicas (voluntad política) y de recurso humano para poder desarrollar actividades de acuerdo con los objetivos planteados.

2.2.2. EXPECTATIVAS, NECESIDADES E INTERESES

Para continuar con el análisis de los involucrados, se detectaron las expectativas, necesidades e intereses de cada uno, lo cual se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 4.
Expectativas, necesidades e intereses del análisis de involucrados del estudio.

INVOLUCRADOS	EXPECTATIVAS	NECESIDADES A CORTO PLAZO	INTERESES ESTRATÉGICOS
ESTUDIANTE	<ul style="list-style-type: none"> - Obtener capacitación en las áreas de trabajo - Conocer las posibilidades legales en función de la agronomía y medio ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la capacidad educativa para tener mejores oportunidades de trabajo - Incrementar la posibilidad de ingreso a la universidad - Recibir la capacitación necesaria 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejoras económicas y sociales - La proyección del trabajo aumenta
INSTITUCIÓN: CENTRO EDUCATIVO	Formar a los estudiantes, con alto nivel académico, en las áreas agrícola y ambiental	Estimular a los estudiantes para que se superen académica y económicamente	Cumplir con los objetivos de servicios institucionales y contribuir a la solución de problemas locales
MINISTERIO DE EDUCACIÓN	Administrar adecuada y satisfactoriamente las necesidades educativas de los estudiantes de la región	Incrementar el número de estudiantes con alto nivel académico en las áreas agrícola y ambiental	Contribuir a mejorar el problema de repitencia estudiantil en el nivel medio y del número de estudiantes que ingresan a la universidad
ENTE FINANCIERO	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar los niveles de atención crediticia en la zona - Mejorar los rendimientos económicos del banco 	Propiciar cambios en la reglamentación y normas para la concesión de créditos en especial	Cumplir con los objetivos de servicios institucionales y contribuir a la solución del problema

FUENTE: Elaboración propia (2,006).

En este análisis de expectativas, necesidades e intereses, se pone de manifiesto la necesidad de establecer relación estrecha con el Ministerio de Educación, el Centro Educativo y los Estudiantes, para cumplir con los objetivos planteados como institución proyectista en un futuro cercano, promoviendo estrategias orientadas al fortalecimiento de la educación en la región.

2.2.3. MATRIZ DE IMPACTO POLÍTICO

El nivel de impacto político de cada involucrado se basa en su grado de poder y de influencia de cada uno de los involucrados, lo cual se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 5.
Matriz de impacto político del análisis de involucrados del estudio.

INVOLUCRADOS	GRADO DE PODER	GRADO DE INFLUENCIA	NIVEL DE IMPACTO POLÍTICO
ESTUDIANTES	1	1	1
INSTITUCIÓN	3	4	12
MINISTERIO DE EDUCACIÓN	3	3	9
ENTE FINANCIERO	5	5	25

Fuente: Elaboración propia (2,005).

En una escala de 1 a 5, en la matriz del cuadro anterior se permite corroborar la relación y el grado de importancia y trascendencia, en lo que respecta al grado de poder, grado de influencia y finalmente el nivel de impacto político de cada involucrado identificado, estando dicho análisis directamente relacionado con los análisis anteriores y toma de consideraciones futuras.

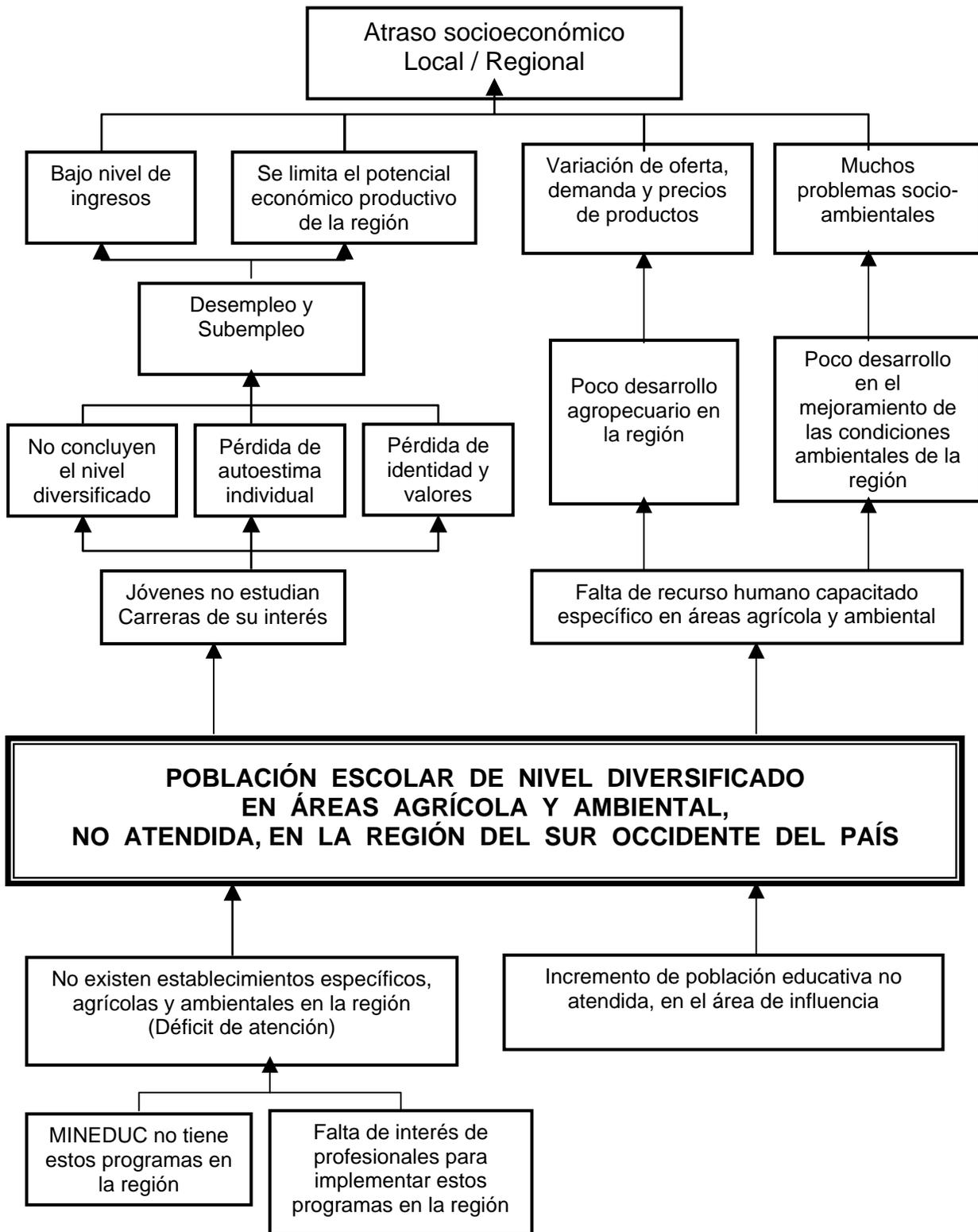
Por lo tanto, quien tiene menor grado de poder y de influencia para la implementación del centro educativo son los estudiantes, la institución y el Ministerio de Educación se manifestaron en un grado intermedio, mientras que el financiamiento para el proyecto educativo se considera como el de mayor poder e influencia, por lo tanto, con mayor nivel de impacto.

2.3. ÁRBOL DE PROBLEMAS

Con base en el análisis de la situación y en el análisis de los involucrados precedentes, se consideró como problema central el siguiente: POBLACIÓN ESCOLAR DE NIVEL DIVERSIFICADO EN ÁREAS AGRÍCOLA Y AMBIENTAL, NO ATENDIDA, EN LA REGIÓN DEL SUR OCCIDENTE DEL PAÍS.

En la figura 2 de la siguiente página se presenta el Árbol de Problemas definido para el presente proyecto, con las correspondientes causas que generan el problema central y los efectos que el mismo tiene por consecuencia.

Figura 2.
Árbol de problemas.



FUENTE: Elaboración propia (2,005).

En el análisis realizado para la elaboración del árbol de problemas anterior, las causas que llegaron a determinar esta situación problemática, son:

- No existen establecimientos educativos específicos, en las áreas agrícolas y ambientales en la región (Déficit de atención), lo cual es consecuencia que el Ministerio de Educación -MINEDUC- no tiene contemplados estos programas para la región y por la falta de interés de profesionales para implementar estos programas.
- Además, se determinó como causa el incremento de población educativa no atendida en el área de influencia.

Como efectos a consecuencia de este problema, se determinaron los siguientes:

- Que los jóvenes no estudian carreras de su interés, lo cual influye en que no concluyen el nivel diversificado, en la pérdida de autoestima y en la pérdida de identidad y valores. Esto a su vez tiene por consecuencia provocar desempleo y subempleo, bajo nivel de ingresos y se limita el potencial económico productivo de la región.
- Otro efecto es la falta de recurso humano capacitado específico en las áreas agrícola y ambiental, lo cual a su vez da por consecuencia poco desarrollo agropecuario en la región y poco desarrollo en el mejoramiento de las condiciones ambientales de la región; además, variaciones en la oferta, demanda y precios de los productos agropecuarios y muchos problemas socio-ambientales.
- Estos dos efectos generales, presentan un efecto global de atraso socioeconómico a nivel local y/o regional.

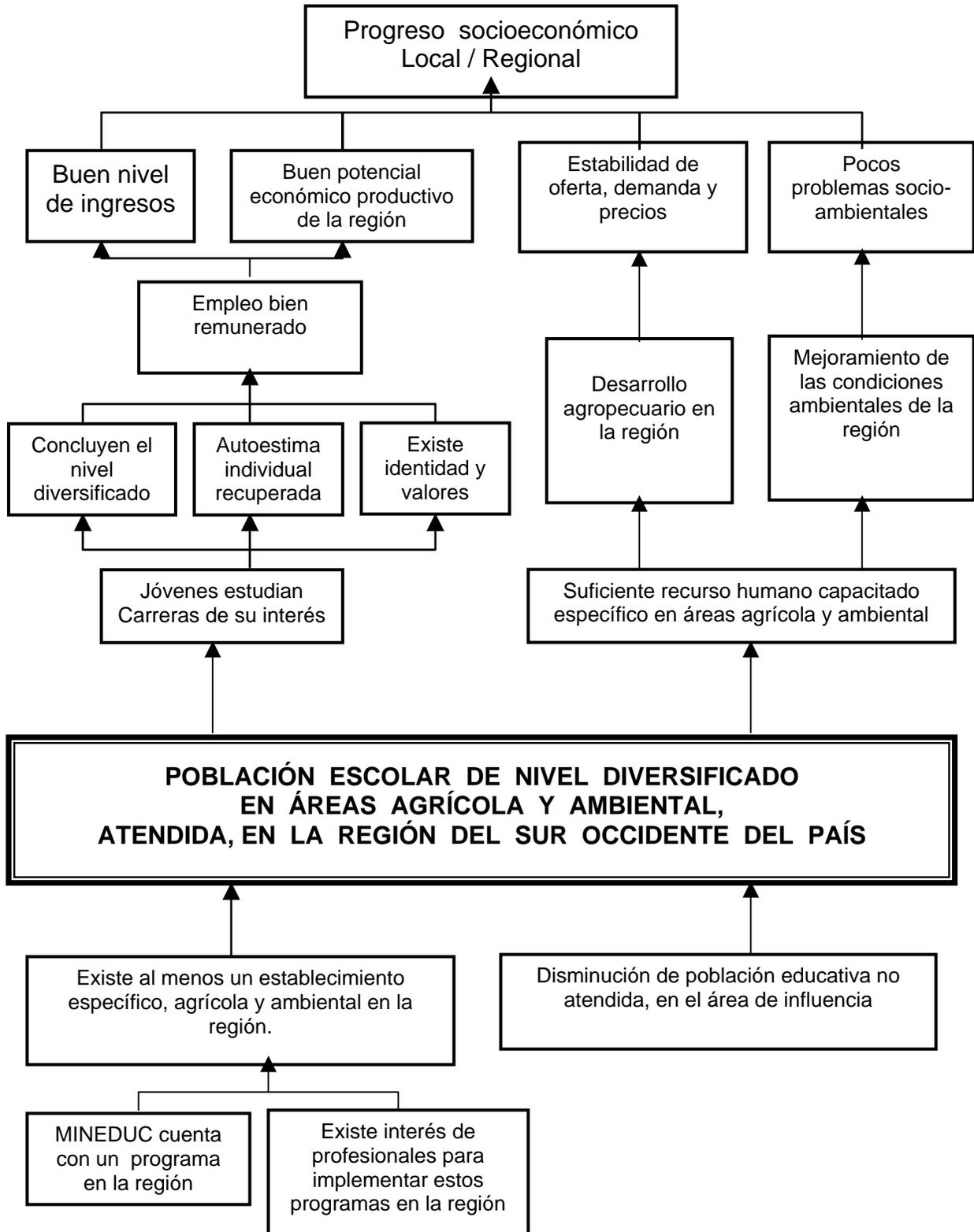
2.4. ÁRBOL DE OBJETIVOS

Con base en el árbol de problemas presentado en la figura 2, se elaboró el Árbol de Objetivos, el cual se presenta en la figura 3 de la siguiente página.

Se determinó como objetivo central el siguiente:

“ATENDER A LA POBLACIÓN ESCOLAR DEL NIVEL DIVERSIFICADO EN ÁREAS AGRÍCOLA Y AMBIENTAL PARA LA REGIÓN DEL SUROCCIDENTE DEL PAÍS.”

**Figura 3.
Árbol de objetivos.**



FUENTE: Elaboración propia (2,005).

Para solucionar el problema central referente a que la población escolar del nivel diversificado en las áreas agrícola y ambiental no ha sido atendida en la región del suroccidente del país, se determinó como objetivo “atender” a este segmento de la población.

Para lograr este objetivo es necesario cumplir con lo siguiente:

- Que existan inversionistas interesados en implementar estos programas educativos en la región y que con el aval del Ministerio de Educación, ya exista al menos un establecimiento educativo específico para las áreas agrícola y ambiental para la región.
- Con este objetivo logrado, también se podrá disminuir la población educativa no atendida para esta área de influencia.

Los efectos se constituyen en los objetivos inmediatos a atender y así, logrando cumplir con el objetivo planteado, se obtiene como consecuencia lo siguiente:

- Que los jóvenes interesados y atendidos estudiarían carreras de su interés, con lo cual se lograría que concluyan el nivel diversificado y recuperar la autoestima individual con identidad y valores propios. A la vez, estos jóvenes pudieran optar a empleos bien remunerados, mejorar los niveles de ingresos y un buen potencial económico productivo de la región.
- También, logrando este objetivo central, en el área se contaría con suficiente recurso humano capacitado específicamente en las áreas agrícola y ambiental, se lograría desarrollo agropecuario para la región, así como el mejoramiento de las condiciones ambientales de la misma. Con esto a la vez se logra influir en la estabilidad de la oferta, demanda y precios de los productos en la región y se disminuirían los problemas socio-ambientales en la misma.
- Estos dos logros antes indicados traen por consecuencia el progreso socio-económico a nivel local y regional.

2.5. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

En la matriz de marco lógico presentada en el siguiente cuadro, se pretende identificar la finalidad del proyecto en estudio y su propósito para cumplir con el árbol de objetivos antes indicado, además de los componentes y actividades que llevan a la ejecución del proyecto.

En cada caso se identifican los indicadores, medios de verificación y supuestos, necesarios para lograr el objetivo del proyecto.

Cuadro 6.
Matriz de marco lógico del proyecto.

RESUMEN	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>FIN: Contribuir a mejorar las condiciones socioeconómicas en un marco local y regional incidiendo en la formación del capital social que tienda a impactar en la dinámica del desarrollo nacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ingreso de los egresados en empleos bien remunerados (Salario Q2,000.00/mes). - Cantidad y calidad de producción agrícola local y regional (Volumen de producción igual o mayor al promedio local). - Oferta, demanda y precios de los productos agrícolas. - Disminución de los problemas ambientales (número) - A partir del 3er. año, los egresados empiezan a contribuir en la región. 	<ul style="list-style-type: none"> - Control y seguimiento a los egresados. - Estadísticas de producción (antes y después del proyecto). - Estadísticas de oferta, demanda y precios (antes y después del proyecto). - Informes Ambientales del MARN. 	<ul style="list-style-type: none"> - Que los egresados sean empleados o empleadores en sus localidades. - Que la producción agrícola se vea incrementada en calidad y cantidad, para mejorar la oferta, demanda y precios. - Que los egresados contribuyan a mejorar las condiciones ambientales de la región.
<p>PROPÓSITO: Atender a la población escolar de nivel diversificado de la región suroccidental del país, en las áreas agrícola y ambiental, por medio de la implementación de un Centro Educativo que brinde estas carreras a nivel diversificado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No. de estudiantes que concluyen el nivel diversificado (50 egresados/año). - Autoestima individual recuperada. - Identidad y valores en los egresados. - No. de jóvenes que estudian carreras de su interés (50 alumnos inscritos/año). - Centro educativo agrícola y ambiental implementado. - No. de estudiantes graduados (50 graduados/año). - Tiempo de estudios (2 y 3 años para las carreras de diversificado) y su incorporación al sistema. - Índices de Educación y de Desarrollo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Informes de graduados del establecimiento. - Respuesta del Estado de satisfacción de los egresados, mediante boletas de entrevistas y seguimiento. - Estudiantes inscritos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Que el centro educativo se acredite y atienda a la población escolar demandante de la región. - Que los egresados se sientan satisfechos con la educación recibida.
<p>COMPONENTES:</p> <p>1. Estudio de mercado</p> <p>2. Estudio técnico</p> <p>3. Estudio Administrativo Legal</p> <p>4. Estudio Ambiental</p> <p>5. Estudio Financiero</p>	<p>1.1 Tamaño de la muestra</p> <p>1.2 Oferta y demanda potencial</p> <p>2.1 Planos de instalaciones</p> <p>2.2 No. de aulas y espacios</p> <p>2.3 Cantidad de recursos humanos, físicos y equipo</p> <p>3.1 Reglamentos y normas del MINEDUC y ENCA</p> <p>4.1 Matriz de Leopold y medidas de mitigación de impactos</p> <p>5.1 Informe financiero, Flujo de Efectivo, TIR, VAN, Rel. B/C, Escenarios</p>	<p>1.1 Resultados del estudio de mercado</p> <p>2.1 Juego de planos</p> <p>2.2 Inventario inicial</p> <p>3.1 Documentos del MINEDUC y ENCA</p> <p>4.1 Estudio de impacto ambiental</p> <p>5.1 Informe financiero</p>	<p>1.1 Que el estudio de mercado indique si existe demanda insatisfecha para este proyecto.</p> <p>2.1 Que infraestructura y necesidades de recursos, sean suficientes.</p> <p>3.1 Que normativa legal permita implementar el proyecto.</p> <p>4.1 Que la evaluación ambiental indique más impactos positivos que negativos.</p> <p>5.1 Que el análisis financiero manifieste la factibilidad del proyecto.</p>

<p>ACTIVIDADES:</p> <p>1. Realizar el estudio de mercado para determinar la oferta, demanda y precios.</p> <p>2. Diseñar juego de planos para la infraestructura necesaria y determinar las necesidades de recursos humanos, físicos y financieros.</p> <p>3. Investigar requisitos del MINEDUC y de la ENCA para carreras del nuevo establecimiento.</p> <p>4. Realizarle la evaluación ambiental al proyecto.</p> <p>5. Realizarle el análisis financiero al proyecto.</p>	<p>1.1 Estudio de mercado, conocer la oferta de la región, conocer la demanda potencial y definir los precios o tarifas del establecimiento.</p> <p>2.1 Planos del centro educativo, número de profesores y personal administrativo, mobiliario y equipo.</p> <p>3.1 Normas y reglamentos del MINEDUC y de la ENCA.</p> <p>4.1 Identificación de los impactos ambientales y establecer las medidas de mitigación.</p> <p>5.1 Determinar la inversión inicial, los costos para el funcionamiento y los ingresos a percibirse.</p>	<p>Informe de ejecución del presupuesto por actividad.</p>	<p>Que el presupuesto proyectado sea suficiente para la ejecución del proyecto.</p>
---	--	--	---

FUENTE: *Elaboración propia (2,005).*

Con el propósito de atender a la población escolar de nivel diversificado de la región del sur occidente del país, con carreras específicas en las áreas agrícola y ambiental, se considera el supuesto de la creación del centro educativo objetivo del presente proyecto y que con alta calidad educativa sus egresados se sientan satisfechos de la educación recibida, logrando el fin de contribuir al progreso y desarrollo social y económico local y de la región de influencia.

Esta matriz presenta los supuestos, medios de verificación e indicadores para cada nivel del proyecto, desde sus actividades, componentes, propósito y finalidad del mismo.

3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Para caracterizar el área de influencia se realizó una descripción del municipio de San Felipe Retalhuleu, que incluye los componentes geográficos, ecológicos y socioeconómicos.

3.1 DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA

El propósito principal del presente proyecto es establecerlo en el municipio de San Felipe, el cual es uno de los nueve municipios que conforman el departamento de Retalhuleu, se encuentra localizado a 16 kilómetros de la cabecera departamental, a 38 kilómetros de Quetzaltenango y a 184 kilómetros de la ciudad capital. Está ubicado en la parte suroccidental del país, con una extensión territorial de 32 km², en las coordenadas de 91°35'48" longitud norte y 14°37'25" latitud oeste, a 614.21 msnm. (Alvarado, 2,002)

San Felipe limita al norte con el municipio de El Palmar (Quetzaltenango); al este con San Francisco Zapotitlán y Pueblo Nuevo (Suchitepéquez); al oeste con los municipios de Nuevo San Carlos (Retalhuleu) y El Palmar (Quetzaltenango); y al sur con San Martín Zapotitlán, San Andrés Villa Seca, San Sebastián y Retalhuleu (Retalhuleu).

El municipio cuenta con una Villa que es la cabecera municipal; una aldea, denominada Palmarcito; dos comunidades, La Fraternidad y Ortiz Candelaria; y cuatro cantones, que son Cantón Francisco Vela, Cantón Tierra Colorada, Cantón Los Ángeles y Cantón Samalá.

3.2 DESCRIPCIÓN ECOLÓGICA

Según Alvarado (2,002) la temperatura máxima es de 30 °C, con un promedio entre 20 a 25 °C, está comprendido entre dos zonas de vida según la clasificación de Holdrige, siendo ellas el bosque muy húmedo subtropical cálido (BmhSC) y el bosque muy húmedo montano bajo (BmhMB).

Cuenta con diferencias de altura entre 600 a 1,500 msnm, posee un clima cálido y húmedo que permite a la población tener condiciones adecuadas para el desarrollo en el campo agrícola.

La serie de suelos de este municipio los clasifica como suelos Andisoles, con textura arcillo-arenosa.

San Felipe es atravesado por muchos ríos, siendo el más caudaloso el río Samalá, el cual sirve de límite entre San Felipe, Retalhuleu y el departamento de Quetzaltenango, además se encuentran otros ríos y riachuelos como el Sís, Agua Bendita, Santa Anita, Tambor, Maricón, Ocosito, Quilá, San Juan, Ajaxá, Tamborcito, La Llovizna, Nimá I y II, entre otros. (Ibidem)

Con respecto a la flora, sus principales cultivos son el café (*Coffea arabica*), banano (*Musa* sp.), caña de azúcar (*Saccharum* sp.), hule (*Hevea brasiliensis*), cacao (*Theobroma cacao*), y granos básicos como el maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*) y arroz (*Oryza sativa*); cuanta además con gran variedad de árboles maderables como el laurel (*Cordia alliodora*), guayabo (*Terminalia oblonga*), chonte (*Zanthoxylum* sp.), canoj (*Nectandra* sp.), cedro (*Cedrela odorata*), conacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), guachipilín (*Dyphisa robinioides*), madre cacao (*Gliricidia sepium*), plumillo (*Schizolobium* sp.), entre otros. (Ibidem)

Como parte de la flora también se encuentran especies de plantas medicinales, flores diversas y otras ornamentales.

Dentro de la flora también se encuentra una diversidad de frutales como el zapote (*Pouteria sapota*), mango (*Manguifera indica*), papaya (*Carica papaya*), cítricos (*Citrus* sp.), coco (*Cocus nucifera*), cushin (*Inga* sp.), nance (*Byrsonimia crassifolia*), pomarrosa (*Eugenia jambos*), caimito (*Chrysophyllum cainito*), jocote (*Spondias* sp.) y otros más. (Ibidem)

Con respecto a la fauna, existe diversidad de animales de distintas especies como tacuazín, conejo, ardilla, armadillo, gatos de monte; aves como clarinero, urraca, chiltote, pijuy, paloma, chachas, loros, pericas, cenizotes, gorriones, gavilanes, búhos; serpientes y otras especies. (Ibidem)

3.3 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Según Alvarado (2,002) indica que tomando como base el último censo, más la estimación calculada por crecimiento de población, el municipio de San Felipe tiene un promedio de 19,958 habitantes de los cuales corresponden 8,629 al área urbana y 11,329 al área rural.

Dicha población ocupa 2,773 viviendas, el promedio de densidad es de 624 habitantes/km². El analfabetismo registra 57%, la población indígena es de 39% y la población económicamente activa alcanza el 35%. Su ancestro racial es Quiché y la denominación popular de los nativos es “champel”. (Ibidem)

La actividad económica del municipio, se ha considerado que es muy importante dividirla en cinco grupos perfectamente definidos que son:

- COMERCIO: abarrotería, almacenes de ropa, agencias de aparatos eléctricos, farmacias, etc.
- INDUSTRIAS: molinos, fábrica de jabones negros, etc.
- SERVICIOS: sastrerías, barberías, billares, relojerías, talleres mecánicos, zapaterías, clínicas medicas y dentales, gasolineras, etc.
- ARTESANÍAS: carpinterías, ebanistería, modas, etc.
- AGRICULTURA: café, caña de azúcar, banano, granos básicos, entre otros, así como un rubro anexo que es la GANADERÍA, ganado vacuno, porcino, etc.

III. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En el Centro Regional Universitario de la Universidad de San Carlos -USAC- con sede en Mazatenango, Suchitepéquez (CUNSUROC), se brinda la Carrera de Agronomía Tropical y para el año 2,008 se tiene considerado implementar una Carrera en Gestión Ambiental Local -GAL-, razones por las cuales se justificaría la existencia de un centro educativo de nivel diversificado en el área, que prepare estudiantes en los dos campos: agropecuario y ambiental, cuyos estudiantes tendrían la oportunidad de continuar especializándose a nivel superior, sin la necesidad de tener que viajar a la ciudad capital o a Quetzaltenango.

Además, se tiene conocimiento que en el área de influencia (región suroccidental) existe una demanda insatisfecha para la realización de estos estudios, en virtud de que muchos estudiantes ingresan al Instituto Adolfo V. Hall de Retalhuleu, por ser el único en la región, aunque no estén de acuerdo con la formación militar que allí se brinda; y la Escuela Nacional Central de Agricultura -ENCA-, en Bárcenas, Villa Nueva, la cual se encuentra a mayor distancia, además de que no es muy accesible por sus sistemas de selección.

Así también, en el área de influencia existen muchos profesionales altamente capacitados en los campos agrícola, pecuario y ambiental, y con disposición de tiempo, que bien podrían formar parte del equipo docente para este establecimiento. Entre ellos se encuentran profesionales que laboran como docentes en el Centro Universitario, profesionales egresados de la Carrera de Agronomía del CUNSUROC y otros más que laboran en instituciones del área, todos ellos adscritos y activos en la sede regional del CIAG.

Otra justificación es que, si la evaluación del proyecto resultare favorable, se puede contar con el apoyo de la sede central del CIAG, para su implementación como un proyecto productivo.

Además, el testamento de donación (legado) de la finca San Cayetano a la Municipalidad de San Felipe Retalhuleu, indica que su destino debe ser únicamente para la creación de una escuela agrícola en la misma.

1. SITUACIÓN SIN PROYECTO

Si el proyecto no se ejecuta, continuaría la demanda insatisfecha del potencial de estudiantes con interés en realizar estudios en estas áreas específicas, contribuyéndose a los bajos índices de escolaridad y desarrollo regional. Además se dejarían de formar profesionales en estas áreas que pudieran contribuir a solucionar problemas agrícolas y ambientales en la región; los jóvenes continuarían sin oportunidad de estudiar carreras de su interés, limitándose a la vez el potencial productivo de la región.

Así mismo, al no ejecutarse este proyecto, los estudiantes del nivel básico interesados (demanda potencial) en estudiar la carrera técnica específica en

agricultura, tendrían tres alternativas inmediatas, una sería estudiar en el Instituto Adolfo V. Hall del Sur localizado en Retalhuleu, pero que además tendrían la formación militar de dicho establecimiento. Otra alternativa sería estudiar en la Escuela Normal Central de Agricultura -ENCA-, localizada en Bárcenas, Villa Nueva, Guatemala, para lo cual les incrementarían los costos de sus estudios porque tendrían que utilizar el servicio de internado de este establecimiento u hospedarse como huéspedes en casas de la localidad, además de los riesgos y gastos que involucra los viajes semanales desde sus poblados de origen hasta dicha escuela agrícola.

Otra alternativa que tendrían estos estudiantes sería, dentro de los establecimientos educativos existentes en el área, seleccionar otra carrera de interés secundario, lo cual pueda tener por consecuencia, el fracaso en sus estudios.

Para los estudiantes potenciales con interés en la carrera técnica específica en medio ambiente, no existe en localidades inmediatas un establecimiento que les ofrezca esta alternativa, por lo que tendrían que optar por la última alternativa indicada para el caso de la carrera de agricultura.

Por lo tanto, la demanda potencial detectada en el presente estudio, continuaría, sin resolverse la problemática identificada.

2. SITUACIÓN CON PROYECTO

Al ejecutarse el proyecto, se lograría satisfacer la demanda insatisfecha detectada en el estudio de mercado del presente proyecto, se contribuiría a mejorar los índices de escolaridad y de desarrollo regional, determinados como consecuencia del problema central identificado. También, se formarían profesionales que pudieran contribuir a solucionar problemas agrícolas y ambientales en la región; además de que los jóvenes contarían con alternativas para estudiar carreras de su interés, y finalmente se mejoraría el potencial productivo de la región.

Con la implementación del presente proyecto, los estudiantes de la región detectados en el estudio de mercado, tendrían una alternativa para estudiar la carrera su interés, con grandes posibilidades de éxito; además, con la calidad educativa que se pretende implementar en este centro educativo, también tendrían grandes posibilidades de éxito para superar las pruebas de admisión para el ingreso a la Universidad de San Carlos y así continuar preparándose en las mismas áreas de especialidad.

Con este proyecto, los estudiantes no tendrían que viajar mayores distancias, sin los riesgos y costos que ello implica, para estudiar la carrera de su interés.

IV. FORMULACIÓN DEL PROYECTO

1. MARCO TEÓRICO

1.1 IDENTIFICACIÓN DE PROYECTOS EN EL SECTOR EDUCATIVO

1.1.1 TIPO DE PROBLEMA

Según ILPES-SEGEPLAN (1,995) en el sector educativo se distinguen dos situaciones que condicionan el modo de analizar y enfrentar un problema afectado, a) cuando existe un establecimiento educacional en el área donde se detectó el problema, y b) cuando no existe establecimiento educacional en el área.

El primer caso implica que existe un establecimiento educacional objeto de proyecto, pero que el servicio que otorga no permite lograr en buena forma los objetivos planteados por el sistema educacional, o sea, no en condiciones óptimas; existiendo un déficit de calidad en el servicio, el cual puede ser debido a falta de materiales, insuficiente capacitación de los profesores, infraestructura en malas condiciones, u otras causas.

El segundo caso implica que no hay en el área un establecimiento educacional que permita cubrir los requerimientos que el sistema plantee; o sea, que existe un área geográfica o un segmento de la población que no está siendo atendido, que no tiene acceso a educación de acuerdo con los objetivos esperados para el sector educación. Este déficit puede estar asociado a falta de infraestructura o de capacidad de brindar el servicio.

Para el caso del presente Proyecto de Servicio Educacional, el tipo de problema corresponde al segundo caso antes descrito, por enfocarse a un segmento de población educativa específico, en los campos técnicos de la agricultura y medio ambiente.

1.1.2 IMPORTANCIA DE IDENTIFICAR Y DEFINIR EL PROBLEMA

Todo proyecto de inversión en educación que se ejecute debería contribuir al logro de los objetivos planteados para el sector. Así mismo, cada proyecto debería tener como objetivo inmediato solucionar problemas puntuales, claramente identificados, que en algún grado dificulten la labor del sector en el logro de sus objetivos.

En un primer análisis se logra identificar con mayor claridad los efectos del problema antes que sus causas. Un proyecto en el sector educativo debe formularse siempre en términos tales que permita solucionar las causas del problema detectado, iniciando por la causa principal para llegar a la idea precisa del proyecto. Esta definición servirá de base para plantear un proyecto que resuelva el problema.

1.1.3 INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS PARA IDENTIFICAR PROYECTOS EN EL SECTOR EDUCACIÓN

Según ILPES-SEGEPLAN (1,995) algunos instrumentos y técnicas que facilitan y hacen más eficiente la tarea de detectar problemas en el sector educación, son complejos de implementar y de alto costo; sin embargo, existen algunas técnicas que pueden ayudar, como las siguientes:

- ♦ Objetivos y políticas del sector

Un punto de partida importante para la identificación de un problema es situarse en el marco general dado por los objetivos, políticas y lineamientos del sector educación, para cada país o región. Por lo tanto, es importante conocer las prioridades del sector a nivel nacional y las estrategias desarrolladas por las distintas regiones para implementar las políticas.

- ♦ Información a nivel de establecimientos

Una de las formas más simples de detectar un problema a nivel local es a través de las demandas de la Dirección de un establecimiento educacional o de alguna organización comunitaria. En estos casos lo que se investiga son problemas de cobertura, hacinamiento, saturación de la capacidad instalada, entre otros. Acudiendo al establecimiento se detectan y verifican la situación y las posibles causas del problema. Otro elemento a nivel local son las estadísticas que manejan los administradores del sistema educacional.

- ♦ Encuestas

Los cuestionarios o encuestas ayudan a identificar brechas donde el sistema educacional u otros servicios no están llegando, o si lo están haciendo, no ha sido de la mejor forma. También permiten focalizar los beneficios al grupo objetivo del proyecto, ayudan a verificar como se está realizando la distribución del gasto y permiten conocer la percepción de la gente en relación a los beneficios que se les está otorgando.

- ♦ Sistemas de medición de la calidad de la educación

Es un tema complejo en el sector educación, entendiéndose como la capacidad que tiene el sistema para generar los beneficios que se esperan de él. Cuando se habla de “educación de buena calidad” se está haciendo un juicio global sobre la relevancia de los resultados de la educación y sobre el proceso educativo.

Generalmente los problemas relacionados con la calidad de la educación, son analizados y tratados en niveles superiores por las autoridades del sector, ante lo cual deben existir instrumentos para su evaluación.

1.1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Una vez determinado cual es el problema que afecta a un establecimiento o zona específica, es necesario describir la situación con el mayor detalle posible, con el objeto de identificar claramente las causas y los efectos.

Esta descripción del problema debería abordar al menos los siguientes aspectos:

- Todas las posibles causas para definir la causa principal que está determinando la situación que se desea solucionar.
- La definición a priori, de si se trata de un problema cuantitativo o cualitativo.
- La localización geográfica del problema detectado.
- La consideración de cómo fue detectado el problema.
- La determinación de la antigüedad del problema.
- Contextualizar el problema en el entorno inmediato que rodea la situación.

1.1.5 DIMENSIONAMIENTO DEL PROBLEMA

Temas básicos a resolver, son:

- Tener claridad en la procedencia de la detección del problema. Normalmente cuando ha sido planteada por la población directamente afectada, es por que se trata de una situación que no ha sido abordada por niveles superiores y sus consecuencias se están dejando sentir claramente. Pero si es una situación que ha sido detectada por otras instancias, es importante conocer la percepción que tienen de ella los afectados directos, como los docentes, padres, vecinos, entre otros, con el propósito de mirar desde adentro del sistema la realidad existente.
- Determinar a priori la parte de la población que está siendo afectada y sus características socio-económicas y culturales.
- Cuando corresponda, comparar con parámetros ya sea internacionales, nacionales, regionales y/o comunales, aquellos indicadores que están dando indicios de la existencia de un problema.
- Determinar el tiempo que existe el problema y estimar cuánto más se podrá continuar así.

1.2 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

1.2.1 NECESIDAD DEL DIAGNÓSTICO

La preparación de todo proyecto cuyo objetivo sea resolver un problema en el sector educativo, debe comenzar por un diagnóstico espacial y socio-cultural de la zona en la cual se va a desarrollar. El diagnóstico es un análisis detallado de la situación del sector educación, en la zona afectada por el problema detectado. El objetivo de realizarlo es para obtener una visión completa de dicha situación y su resultado resume el problema detectado.

La importancia del diagnóstico radica en que corroborará o no la idea del problema identificado a priori, y su resultado proporcionará la cuantificación y el

dimensionamiento de dicho problema. A partir del diagnóstico se generarán las posibles alternativas de solución al problema detectado.

Es fundamental que el diagnóstico sea elaborado por un equipo multidisciplinario y con la participación de la entidad afectada directamente por el problema, de los administradores del sistema educativo en el área de estudio, de expertos y de la comunidad afectada.

En términos generales, la elaboración del diagnóstico comprende las siguientes etapas:

- ◆ Definición del área de estudio

La definición clara del área de estudio facilita en gran medida la elaboración de un buen diagnóstico. El área de estudio comprenderá todos los establecimientos donde eventualmente acuden o podrían acudir los beneficiarios de esa zona.

Si existe un establecimiento educacional en el cual se localiza el problema, éste se tomará como punto de referencia para determinar el área de estudio. Para este caso, ésta área será la zona en la cual se ubican los establecimientos alternativos al existente.

Para la delimitación y caracterización del área de estudio, es importante tomar en consideración elementos como:

- La red de establecimientos existentes;
- Los límites relevantes (geográficos y administrativos);
- Las condiciones de accesibilidad, como los medios de transporte, clima, seguridad ciudadana;
- Las características generales del área de estudio, como el tipo de zona (urbana, rural o mixta), condiciones socio-económicas de la población, infraestructura de la zona, aspectos culturales, entre otros;
- Las características administrativas del sistema educativo, ya sea, de administración pública nacional o descentralizada, corporaciones privadas, comités de padres, entre otros; además del tipo de financiamiento que posee cada establecimiento, y
- Mapa del área de estudio, con sus límites del área, la ubicación de los establecimientos, la ubicación de la población y las vías de acceso.

- ◆ Determinación del área de influencia

En un proyecto de educación, el área de influencia es el ámbito geográfico que incluye la red de establecimientos al cual efectivamente los beneficiarios tienen o podrían tener acceso.

Determinar el área de influencia es importante porque marca los límites dentro de los cuales un proyecto podría constituir una solución real para la población afectada por el problema. Es importante considerar los siguientes factores:

- Ubicación de la población afectada, directa o indirectamente.
- Condiciones de accesibilidad.
- Condiciones socioeconómicas de la población afectada.
- Tipo de enseñanza a impartir.
- Características administrativas.
- Mapa del área de influencia.

1.2.2 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA ACTUAL

En el sector educativo, la demanda es el conjunto de la población que está solicitando el servicio educacional.

- ♦ Población de referencia. Es el total de la población localizada en el área de influencia.
- ♦ Población potencial. Es el subconjunto de la población de referencia que posee las características mínimas para estar en condiciones de demandar el tipo de servicio educacional que se desea otorgar con el proyecto.
- ♦ Población carenciada. Dentro de la población potencial se puede distinguir aquella población que está siendo afectada por el problema (población carenciada) de aquella que no está sufriendo el problema (población no carenciada).
- ♦ Población objetivo. A partir de la población potencial afectada por el problema, se determina la población objetivo, siendo el grupo que finalmente se le podría resolver el problema.

Algunos factores a considerar para determinar la demanda son los siguientes:

- ♦ Cuando no existe un establecimiento educacional. Cuando existe una necesidad significa que hay una brecha que el sistema educativo no está cubriendo, por lo tanto, cuando no existe un establecimiento educativo hay temas que no están siendo atendidos por el sector o la red de establecimientos existentes no cubre el total de las necesidades.

En estos casos, los aspectos mínimos a considerar para determinar la demanda del proyecto, son:

- Población en el área de influencia. Cuantificar la población total del área de influencia del proyecto para determinar la población potencial a ser beneficiada que reunirá los requisitos y características para acceder al tipo y nivel de educación del proyecto.

Para determinar la población potencial es necesario, descomponer la población total por grupo etario, seleccionar del total aquella población que tiene las características mínimas para acceder a los servicios educativos, determinar el porcentaje no atendido, o sea, la población carenciada, y fijar las metas de atención de acuerdo a las metas establecidas por el sector para los distintos niveles educativos.

- Características de la población. Considerar las características de la población del área de influencia permite identificar de mejor manera al grupo de beneficiarios potenciales del proyecto, según las condiciones o requerimientos del tipo de sistema educativo a abordar.

Dentro de estas características, la más importante es el nivel socioeconómico de la población, el cual permite definir las posibilidades reales de la población para acceder a los servicios de educación alternativos, analizar distintas posibilidades de financiamiento (público, privado, compartido u otro) y definir los medios de transporte que utilizan o utilizarán los beneficiarios para acceder al servicio.

También es importante conocer las características culturales de la población, especialmente cuando ésta corresponda a un porcentaje importante de culturas minoritarias del país.

- Características de la zona. Dentro de éstas, una variable a considerar es la accesibilidad, medible por la existencia y condiciones de las vías de acceso y medios de transporte, así como la geografía económica de la zona.
- ♦ Cuando sí existe un establecimiento educacional. Cuando exista un establecimiento con ciertas deficiencias en el servicio, es necesario considerar aspectos como, la matrícula total del centro educativo foco del problema, las características de la población matriculada, la procedencia de esta matrícula y la población escolar en el área de influencia.

1.2.3 INDICADORES EDUCATIVOS

Los indicadores educativos son valores representativos de un conjunto de variables que muestran características de una población que son de interés para el sector educación, los cuales pueden ser aspectos educativos, sociales, psicológicos y físicos.

Ciertos indicadores como cobertura, escolaridad promedio de la población y tasa de analfabetismo, dan información sobre la situación educacional del área de estudio; mientras que indicadores como, mayor costo incurrido, retraso escolar y tasa de retención, se aplican para diagnosticar la situación de un establecimiento es particular.

Los indicadores considerados en el sector educativo son: adelanto escolar, asistencia media, cobertura, edad promedio, escolaridad interna, escolaridad promedio de la población, matrícula inicial y final, normalidad escolar, retención (tasas de aprobación, reprobación y abandono), retraso escolar, tasa de analfabetismo, tasa de éxito oportuno, tasa de éxito total y tiempo de egreso.

Para una mejor interpretación de los indicadores, es necesario contar con series de datos o con indicadores para otras áreas o establecimientos, así se podrá determinar si el problema está aumentando, solucionándose o si se mantiene estable.

1.3 IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Como resultado del diagnóstico se obtiene la identificación, cuantificación y dimensionamiento del problema del sistema educacional en el área de estudio. Para dar solución al problema identificado, se da inicialmente un conjunto de alternativas de solución, de las cuales cada una debe presentar sus características específicas, costos y beneficios a tomarse en cuenta cuando se opte por una de ellas. Tampoco se debe limitar a una sola alternativa, siendo necesario la generación de distintas alternativas de solución al problema.

La definición de alternativas deberá considerar los siguientes puntos: optimizar la situación actual, identificar las posibles alternativas de proyectos, incorporar la equidad en la definición de alternativas y la descripción de las mismas.

1.3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Consiste en estudiar las medidas que permitan, con recursos mínimos, que el recursos educacional existente funcione de la mejor forma posible. Algunas medidas que ayudan a mejorar la situación actual son: optimizar el uso de la infraestructura existente, el uso de los recursos humanos y el uso del equipamiento.

1.3.2 IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS

Cuando la optimización de la situación actual no soluciona completamente el problema, entonces es necesario identificar las posibles alternativas para su solución. Las causas de los problemas en el sector pueden ser la infraestructura existente o la calidad de la educación.

Un instrumento útil y sencillo para visualizar las alternativas de solución a un problema es el Árbol de Objetivos, el cual es un flujo interdependiente de medio y fines, relacionados directamente con las causas y efectos del Árbol del Problema.

Una vez verificada la lógica y la pertinencia del árbol de objetivos, se dispone de referencias adecuadas para la búsqueda y planteamiento de alternativas para solucionar el problema. Cada acción propuesta debe examinarse en los siguientes aspectos:

- ♦ Estimar su nivel de incidencia en la solución del problema.
- ♦ Verificar en forma preliminar la factibilidad (física, técnica, presupuestaria, institucional, cultural) de las acciones propuestas.
- ♦ Verificar el grado de interdependencia entre las acciones propuestas y agrupar las que sean complementarias.

Para la generación de alternativas se recomienda tomar en cuenta, la relación entre el problema y sus causas, y las tipologías más comunes de proyectos de educación.

Las posibles causas de problemas en el sector educación son innumerables y más aun son los efectos que pueden producir, por lo que cada situación debe ser estudiada en forma detallada para identificar la alternativa de proyecto que mejor solucione el problema.

Problemas usuales, causas más frecuentes y soluciones a problemas en el sector educación, se presentan en los Cuadros 42, 43 y 44, presentados en el anexo.

Las tipologías más comunes en proyectos del sector educación, son: alfabetización, adquisición de inmueble, ampliación, capacitación, construcción, difusión, equipamiento, fusión, habilitación, mejoramiento educativo, normalización, prevención, recuperación, reparación, reposición, reubicación.

1.3.3 INCORPORAR LA EQUIDAD

La equidad tiene que ver con el acceso a la educación, es decir, con iguales oportunidades de ingreso y de obtener una educación de calidad. Como la equidad está íntimamente ligada al acceso, está limitada por las diferentes oportunidades disponibles para la educación.

Incluye elementos como, oportunidades de ingreso a la escuela, permanencia en la escuela y la calidad de la educación. El tema de la calidad generalmente es abarcado en políticas y proyectos mas amplios.

1.3.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Una vez identificadas las alternativas, se deben describir todas las alternativas identificadas, describiéndose en términos generales, los siguientes aspectos:

Cómo y en qué medida resuelve el problema, número y características de los beneficiarios de la solución, costos y beneficios asociados a la alternativa, método para la ejecución de la alternativa, modo de operación, aspectos institucionales a considerar, aspectos legales que involucra, cronograma para la implementación y logro de los objetivos, aceptación de la solución por la comunidad, financiamiento disponible para la ejecución y operación, y restricciones visualizadas para la implementación y/o operación.

1.4 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL -EIA-

Según la Environment Planning Agency, la evaluación de impacto ambiental consiste en la identificación de los impactos ambientales causados por las acciones a desarrollarse en todas las fases del proyecto y sus principales características.

Impacto Ambiental es toda y cualquier actividad que ocurre sobre el medio ambiente, que es provocada por varias actividades productivas del ser humano y que hace bajar la calidad ambiental del entorno humano y natural. Por lo tanto, el impacto es el resultado de una acción o conjunto de acciones productivas y/o extractivas que provocan contaminación, deforestación, desaparición de especies animales o vegetales, y que, además, compromete la calidad de vida de los seres humanos. (Kampunium Ayamprin, 1,999)

En todo proceso productivo se emplean fuentes de energía, materiales e insumos, con los cuales tenemos al final un producto, pero también tenemos desechos y desperdicios. Estos desechos pueden ser aprovechados en una mínima parte y se les recicla, pero la gran mayoría de los desechos, sobre todo los desechos químicos inservibles, gases y partículas tóxicas, no son reciclables. (Ibidem)

1.4.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Según la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA, 1,998) las principales categorías de impactos son las siguientes:

a. Impactos Positivos y Negativos

Los impactos ambientales también pueden ser beneficiosos. Todos los efectos ambientales significativos, inclusive los beneficiosos, deben recibir atención. El término "impacto ambiental" se ha interpretado en el sentido negativo, pero muchas acciones tienen efectos positivos significativos que deben definirse y discutirse claramente.

La información sobre los impactos ambientales potenciales de una acción propuesta, forma la base técnica para comparaciones de alternativas, inclusive para la alternativa de no-acción.

b. Impactos Primarios y Secundarios

Los impactos primarios son aquellos efectos directos que causan la acción (dirigidos) y que ocurren al mismo tiempo y en el mismo lugar de la acción. Usualmente están asociados con la construcción, operación o mantenimiento de una instalación o actividad. Generalmente son visibles y cuantificables.

Los impactos secundarios son impactos indirectos que ocurren posteriormente o en un lugar diferente al de la acción. Son cambios indirectos o inducidos en el ambiente,

en áreas ambientales sensibles, en áreas únicas, en la población, en el crecimiento económico o en el uso de la tierra.

Entre los impactos secundarios potenciales, podemos mencionar los siguientes:

- Impactos en los medios ambientales: calidad y cantidad de las aguas superficiales y subterráneas, calidad del aire, niveles de ruido en el medio ambiente y generación de desechos.
- Impactos en las áreas ambientales sensitivas: pantanos, llanos aluviales, zonas costeras y hábitats silvestres.
- Impactos en áreas singulares y únicas: parques, ríos salvajes y escénicos, áreas de valor histórico, arquitectónico, arqueológico o cultural.
- Impactos económicos secundarios: disponibilidad de tierra para la agricultura, disponibilidad o demanda de energía, y valor de las propiedades.

c. Impactos Directos e Indirectos

Los impactos directos son los tipos de impacto que afectan directa e inmediatamente a zonas de ocupación humana y ecosistemas naturales. Ocurren en una extensión de territorio determinada, por lo tanto, se puede precisar con relativa exactitud la extensión del área afectada, el número de familias o comunidades afectadas, así como ubicar más fácilmente las acciones humanas que generaron uno u otro tipo de impacto ambiental.

Los impactos indirectos son los tipos de impactos que tienen un alcance más amplio y que solamente pueden ser estimados, no hay posibilidad de verificar con precisión la extensión de territorios ni el número de familias o comunidades afectadas.

d. Impactos Simples y Acumulativos

La suma de impactos individualmente insignificantes o simples, puede ser significativa. Son aquellos impactos ambientales que resultan del impacto incrementado de la acción propuesta sobre un recurso común cuando se agregan a otras acciones pasadas, presentes y razonablemente esperadas en el futuro. Ocurren debido a los efectos colectivos de acciones individualmente menores a lo largo de un período de tiempo.

Los impactos acumulativos son una categoría complementaria de los impactos ambientales indirectos.

e. Impactos Reversibles e Irreversibles

Impacto irremediable o irreversible, es un cambio ambiental que persistirá por un largo período de tiempo y es resistente a la remediación o restauración. Por lo tanto,

impacto reversible es aquel que puede remediarse o restaurarse en un corto período de tiempo.

f. Impactos a Corto y Largo Plazo

Dependiendo de su duración, los impactos pueden ser a corto o largo plazo. Su identificación es importante porque el significado de cualquier impacto puede estar relacionado con su duración en el medio ambiente. Estos impactos a la vez pueden ser, temporales, permanentes, periódicos o de aparición irregular.

g. Impactos Sinérgicos y Significativos

Impacto significativo es en general, un impacto que puede alterar las propiedades de un recurso natural o artificial de manera importante.

h. Impactos Moderados y Graves

En cuanto a la intensidad de los impactos ambientales, básicamente pueden clasificarse en dos categorías: impactos moderados e impactos graves.

Los impactos moderados son aquellos que producen alteraciones que no afectan toda la integridad de la naturaleza y los ecosistemas, es decir, los cambios que ocurren pueden ser incorporados y absorbidos por el medio ambiente, sin que se registren pérdidas irreparables o daños ambientales excesivos.

Los impactos graves son aquellos que provocan pérdidas irreparables y daños severos en la naturaleza y los ecosistemas.

i. Impactos Locales y Regionales

Se refiere si el impacto afecta a un lugar en específico, un poblado, un área o a una región.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO

2.1.1 OBJETIVO DE DESARROLLO

Contribuir a mejorar las condiciones socioeconómicas en un marco local y regional incidiendo en la formación del capital social que tienda a impactar en la dinámica del desarrollo nacional.

2.1.2 OBJETIVO GENERAL

Crear un centro educativo con alto nivel académico para la región del suroccidente del país.

2.1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ofrecer las carreras de bachillerato en agricultura y perito en ciencias ambientales, como alternativas educativas en la región.
- Satisfacer una demanda educativa específica insatisfecha para la región suroccidental de Guatemala.
- Brindar oportunidades de empleo a profesionales de la región.

2.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

2.2.1 OBJETIVO GENERAL

Aportar un estudio de prefactibilidad de un centro educativo de nivel diversificado con carreras técnicas especializadas para la región del suroccidente del país.

2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la demanda potencial insatisfecha y los rangos de tarifas para el centro educativo, basados en la realización del estudio de mercado.
- Identificar la localización y tamaño adecuados, así como los detalles de ingeniería del proyecto, para determinar la viabilidad técnica del centro educativo.
- Determinar los aspectos administrativos y legales que regulan la creación del centro educativo del proyecto.
- Evaluar los impactos que al ambiente genere la creación del centro educativo y proponer las medidas para su mitigación.
- Establecer la factibilidad financiera para la implementación del proyecto.

3. METODOLOGÍA

Para identificar la problemática a resolver se revisaron los Informes de Desarrollo Humano para Guatemala e informes del Ministerio de Educación, con lo cual se realizó el análisis de la situación y de involucrados para llegar a la elaboración de los árboles de problemas y de objetivos, así como la matriz de marco lógico.

Para la elaboración del diagnóstico se visitó el área objeto del proyecto y se revisaron documentos, que nos proporcionaron la información para la descripción geográfica, ecológica y socioeconómica del municipio.

Para la formulación del proyecto, se revisó literatura para proyectos educacionales, que sirvieron de base para la definición de los objetivos del proyecto y la descripción del mismo.

La metodología para los estudios de campo fue la siguiente:

3.1 ESTUDIO DE MERCADO

- ♦ En las delegaciones departamentales de Suchitepéquez y Retalhuleu del Ministerio de Educación, se obtuvo la información de la oferta educativa general y de la población estudiantil de la misma. Con esta información se determinó el tamaño de la muestra que fue de 100 estudiantes de una población total de 7,224 del tercero básico del ciclo de cultura general de los departamentos de Suchitepéquez y Retalhuleu.
- ♦ Con el tamaño de la muestra definido se seleccionaron en forma estratificada los establecimientos públicos y privados, rurales y urbanos de ambos departamentos a muestrearse.
- ♦ Se procedió a elaborar la boleta de encuesta, realizando previamente una prueba de la misma.
- ♦ Se pasaron las encuestas para posteriormente proceder a la tabulación de la información y su correspondiente análisis de los resultados obtenidos.

3.2 ESTUDIO TÉCNICO

- ♦ Se investigó en literatura sobre las dimensiones recomendadas para los diferentes ambientes de un centro educativo.
- ♦ Con esta información base, se procedió a realizar un primer diseño o bosquejo de lo que sería la infraestructura del establecimiento.
- ♦ Se le trasladó la información y los requerimientos a un arquitecto, quien realizó el diseño de la infraestructura necesaria y proporcionó los costos de construcción según el tipo de área.
- ♦ Para la identificación de las inversiones fijas, se realizaron consultas a personas que se dedican a este tipo de actividad de servicio, para conocer los detalles que se requerían.

- ♦ Para las inversiones diferidas y de capital de trabajo, se realizaron consultas a personas que laboran en establecimientos educativos de la región, así como a conocedores en materia contable.
- ♦ Con toda la información, se procedió a realizar los diferentes análisis del estudio financiero.

3.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

- ♦ Con las consultas realizadas al Ministerio de Educación y a la ENCA, se obtuvo detalles de los requisitos administrativos y legales para la implementación de este tipo de proyecto educativo.
- ♦ Como parte de los requerimientos, se procedió a la elaboración del reglamento interno necesario y a la descripción de los puestos.
- ♦ Se realizaron consultas a documentos que contienen las normas y reglamentos para considerar los requisitos legales.

3.4 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- ♦ Con visita realizada al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, se obtuvo los formularios necesarios para realizar la evaluación ambiental inicial y luego, el estudio de impacto ambiental mediante la metodología de la Matriz de Leopold establecida para el efecto.
- ♦ Con la información obtenida de la matriz, se procedió al análisis de la misma y su correspondiente interpretación de los impactos positivos y negativos del proyecto.
- ♦ Con base en el estudio de evaluación de impacto ambiental, se procedió a elaborar los planes de contingencia y de monitoreo.

3.5 ESTUDIO FINANCIERO

- ♦ Con la información de los estudios anteriores, principalmente del estudio técnico, se procedió a implementar la metodología de análisis financiero propuesta para proyectos.
- ♦ Con esta metodología, se identificaron primero las distintas inversiones, se definió el monto necesario para el endeudamiento y las fuentes del mismo, se elaboró el flujo neto de fondos considerando diferentes alternativas, se realizaron los análisis financieros correspondientes y por último, se realizó el análisis de sensibilidad y se identificaron diversos escenarios.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la creación de un centro educativo de nivel diversificado que ofrezca carreras técnicas especializadas de Bachillerato en Agricultura y Perito en Ciencias Ambientales, con una duración de dos y tres años respectivamente, con un alto nivel de calidad académica, aprovechando las características agrícolas y ambientales de la región del suroccidente del país, así como las potencialidades en las capacidades docentes de muchos profesionales de ambas ramas que residen o laboran en esta región.

Dentro de las diversas alternativas posibles, se seleccionó la finca San Cayetano, localizada en el municipio de San Felipe, departamento de Retalhuleu; la cual es una finca donada a la municipalidad de San Felipe por un benefactor (el señor Hilario Galindo), pero que dicha municipalidad conjuntamente con la gobernación departamental de Retalhuleu, la ofrecieron en donación a la Universidad de San Carlos, quien a su vez cederá lo correspondiente del Instituto Tecnológico Agropecuario, al Colegio de Ingenieros Agrónomos de Guatemala -CIAG-.

Por lo tanto, el Instituto será administrado por la Coordinadora Regional Sur Occidental del CIAG, proponiéndose una Junta Directiva integrada por representantes de dicha Coordinadora, de la Carrera de Agronomía Tropical del Centro Universitario de Sur Occidente por parte de la USAC y de la Municipalidad de San Felipe Retalhuleu.

Con el presente proyecto se pretende demostrar la factibilidad y viabilidad del mismo, a través de la realización de los diferentes estudios, como el estudio de mercado, estudio técnico, el económico y financiero, el de evaluación de impacto ambiental y el estudio legal del mismo.

Al haberse realizado los estudios antes indicados y en particular el financiero, se determinó que dicho proyecto sería viable si a las carreras del nivel diversificado se le adicionan los tres años de la educación básica.

Además, otro aspecto de importancia consiste en que la inversión en la construcción de la infraestructura solamente sería factible por medio de la participación oficial a través de la municipalidad de San Felipe Retalhuleu, pues de lo contrario, pasarían los 10 años de su vida útil y dicha inversión no se recuperaría ni se lograría la rentabilidad del proyecto.

Se determinó además que si dicho aporte municipal no se ejecuta, el proyecto se tendría que implementar con los inversionistas particulares por medio del arrendamiento de un local adecuado. De esta manera, sí se logra la viabilidad financiera del proyecto.

V. ESTUDIO DE MERCADO

1. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

Según estadísticas del año 2,005 de las Direcciones Departamentales del Ministerio de Educación, para Suchitepéquez y Retalhuleu, la población estudiada fue del Nivel Básico, como potencial para posteriores estudios en el Nivel Diversificado, obteniéndose los siguientes datos generales.

Cuadro 7.
Población estudiantil de nivel básico para Suchitepéquez y Retalhuleu, 2,005.

ASPECTO	SUCHITEPÉQUEZ	RETALHULEU	TOTALES
Estudiantes del Nivel Básico	15,530	11,079	26,609
Estudiantes de 3º. Básico (27 %)	4,193	3,031	7,224
Estudiantes de 2º. Básico (33 %)	5,125	3,624	8,749
Estudiantes de 1º. Básico (40 %)	6,212	4,424	10,636
Número de Establecimientos	122	87	209
Número de alumnos por establecimiento. Nivel Básico			127
Número de alumnos por establecimiento. 3º. Básico			35

Fuente: Ministerio de Educación (2,005).

Con base en estas estadísticas, se determinó el tamaño de la muestra por medio de la fórmula de Melgar modificada:

$$n = \frac{N}{(N - 1) * d^2}$$

Donde: n = tamaño de la muestra
 N = Población (7,224 estudiantes de 3º. Básico)
 d = nivel de significancia (90 %)

Obteniéndose un tamaño de muestra (n) de 100 estudiantes de tercero básico. Se tomó la decisión de encuestar a 50 estudiantes en Suchitepéquez y 50 estudiantes en Retalhuleu, para un total de 100 estudiantes.

En el anexo del presente trabajo se incluye la boleta de encuesta realizada.

El siguiente cuadro presenta las características generales de los estudiantes muestreados.

**Cuadro 8.
Características generales de la muestra.**

NIVEL	Ciclo Básico, 3º.									
SECTOR	Oficial	50	Privado	50	Municipal	0	Cooperativa	0		
UBICACIÓN	Urbana	x	Rural	0						
TIPO DE ESTABLECIMIENTO	Hombres	0	Mujeres	0	Mixto	x				
JORNADA	Matutina	x	Vespertina	0	Doble	0	Nocturna	0	Intermedia	0
PLAN	Diario	x	Sabatino	0	Fin de Semana	0				
EDAD	14.8 Años									
SEXO	Masculino	30	Femenino	70						

Fuente: Elaboración propia basado en el estudio de mercado (2,006).

La muestra considerada para el presente estudio consistió en un 50 % en establecimientos del sector oficial e igualmente para el sector privado, todos ubicados en el área urbana, mixto, de jornada matutina y plan diario.

En el resultado de la muestra realizada, el promedio de edad de los alumnos del tercer grado básico encuestados fue de 14.8 años, de los cuales el 70 % fueron estudiantes de sexo femenino y el restante 30 % de sexo masculino.

2. EL PRODUCTO (servicio)

Para el presente proyecto, el producto a ofrecer es un servicio educativo específico, en el nivel diversificado dentro del sistema educativo nacional, ofreciéndose las carreras de perito en ciencias ambientales y bachillerato en agricultura. También se ofrecerán los tres grados de la educación básica.

Además, será un servicio diferenciado al ofrecer alta calidad académica brindada por personal capacitado y seleccionado, especialistas en cada área del conocimiento a impartirse.

3. USUARIOS

Para el presente proyecto los usuarios son la población estudiantil del área de influencia en los departamentos de Suchitepéquez y Retalhuleu, tanto del sector urbano como rural, con edades que promedian los 15 años para su ingreso al nivel diversificado. Son alumnos con interés en realizar estudios de nivel diversificado en áreas específicas de agricultura y medio ambiente.

4. DEMANDA

En relación a la pregunta de la boleta de encuesta referente a que si el estudiante de 3º. básico estaría interesado en estudiar alguna carrera agrícola o ambiental, el resultado indicó que el 38 % sí estaría interesado y un 62 % no.

Figura 4.
Interés manifestado en estudiar carreras agrícola y ambiental.



Fuente: Elaboración propia basado en el estudio de mercado (2,006).

Según los datos del Ministerio de Educación, de la población potencial el 38% mostrado en la gráfica de la figura anterior, equivale a 2,745 alumnos que podrían estar interesados en estudiar en el nivel diversificado, carreras en las áreas agrícola o ambiental, mientras que 4,479 alumnos (62 %) no mostraron interés por este tipo de carreras.

Según los datos obtenidos en la muestra, la preferencia con respecto a carreras técnico-científicas especializadas en agronomía y en medio ambiente, aprobadas por el Ministerio de Educación, se muestran en el siguiente cuadro y figura.

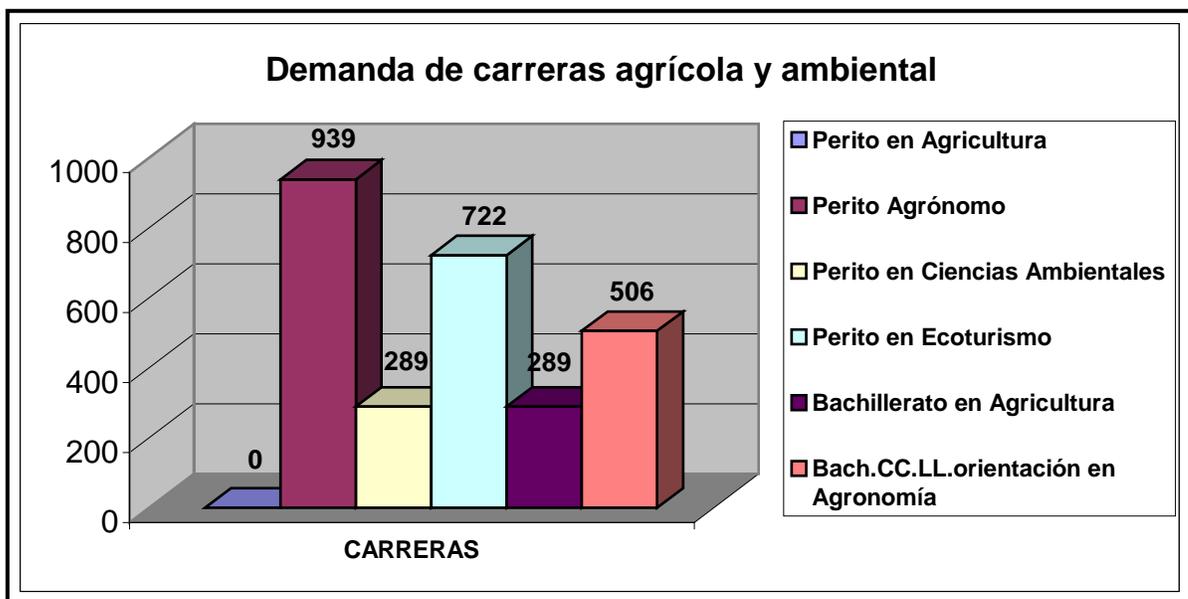
Cuadro 9.
Demanda de carreras técnicas específicas en agronomía y medio ambiente,
para la región del suroccidente de Guatemala.

CARRERA	MUESTRA	POBLACIÓN
Perito en Agricultura	0	0 alumnos
Perito Agrónomo	13	939
Perito en Ciencias Ambientales	4	289
Perito en Ecoturismo	10	722
Bachillerato en Agricultura	4	289
Bachillerato en Ciencias y Letras con orientación en Agronomía	7	506
TOTAL	38	2,745

Fuente: Elaboración propia basado en el estudio de mercado (2,006).

Como puede observarse, en el área de influencia existe una potencial demanda (2,745 alumnos = 38 %) de interés por parte de los alumnos que actualmente cursan el tercer grado del Nivel Básico, para continuar estudios en las áreas objeto del presente proyecto. Además, la mayor parte de esta demanda es insatisfecha, al no existir en el área la cobertura de este servicio educativo específico.

Figura 5.
Población que demanda de carreras agrícola y ambiental, según muestra.



Fuente: Elaboración propia (2,006).

Como se observa en la gráfica de la figura 5, de este 38 % de estudiantes que en la muestra manifestaron interés por estudiar carreras en las áreas agrícola y ambiental, existen 289 alumnos de la población, en cada caso, 578 alumnos en total equivalente al 21 % que estarían interesados en estudiar las carreras objeto del presente proyecto.

5. OFERTA

Del total de 209 establecimientos educativos existentes en el área (Suchitepéquez y Retalhuleu), tanto oficiales, privados o de otra categoría, no existe ningún establecimiento que ofrezca los servicios para la formación técnica específica en medio ambiente.

Con respecto a la parte agrícola, en Retalhuleu existe el Instituto Adolfo V. Hall del Sur, donde ofrecen la Carrera de Perito Agrónomo con formación militar. Este Instituto atiende aproximadamente una cantidad de 120 estudiantes. En la aldea Bárcenas, Villa Nueva, Guatemala, se ofrece también la misma carrera en la Escuela Normal Central de Agricultura, la cual regula este tipo específico de educación en el nivel diversificado a nivel nacional.

El establecimiento educativo del presente proyecto pretende ser la oferta futura para carreras de Perito en Ciencias Ambientales y Bachillerato en Agricultura.

Dentro de las carreras aprobadas por el Ministerio de Educación, la carrera de Perito en Ciencias Ambientales se considera que abarca en términos generales los aspectos ambientales que serían objeto de formación técnica, mientras que en el área agrícola, se considera que un Bachillerato sería suficiente para darle al educando la formación necesaria para los conocimientos generales agrícolas, suficientes para su desarrollo laboral profesional y para su ingreso a los estudios superiores en la misma área.

6. PRECIOS O TARIFAS

Con respecto a la voluntad de pago para estudios a nivel diversificado, no fue factible obtener información directamente de los padres de familia de alumnos que cursan el tercer grado del nivel básico, por lo que los resultados obtenidos fueron los indicados por los educandos del grado indicado, a través de la encuesta elaborada para el efecto.

Estos resultados son los que se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 10.**Disposición de pago (precios) para estudios del nivel diversificado, según muestra.**

CANTIDAD DE PAGO (en quetzales)	MUESTRA	POBLACIÓN (alumnos)
Menos de 200.00	1	72
200.00 a 250.00	5	361
250.00 a 300.00	2	145
300.00 a 350.00	12	867
350.00 a 400.00	6	434
Más de 400.00	10	722
Otro (500.00)	1	72
No sabe, no indicó	1	72
TOTAL:	38	2,745

Fuente: Elaboración propia (2,006).

Según la muestra poblacional realizada, la mayor cantidad de alumnos reportó que sus padres tendrían la disponibilidad de pago mensual entre Q300.00 a Q350.00 por sus estudios, aunque puede observarse que aún hasta Q400.00 o más de Q400.00 por mes estarían sus padres dispuestos a pagar.

Además, en el muestreo se hizo la consulta si se ofrece un servicio educativo con alta calidad académica que garantice al estudiante el éxito en sus futuros estudios universitarios, los resultados de voluntad de pago mensual fueron los que se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 11.**Disposición de pago (precios) para un servicio educativo con calidad académica, para el nivel diversificado, según muestra.**

CANTIDAD DE PAGO (en quetzales)	MUESTRA	POBLACIÓN (alumnos)
Menos de 200.00	1	72
200.00 a 250.00	4	289
250.00 a 300.00	5	361
300.00 a 350.00	8	578
350.00 a 400.00	8	578
Más de 400.00	8	578
Otro (450 a 500)	1	72
No sabe, no indicó	3	217
TOTAL:	38	2,745

Fuente: Elaboración propia basado en el estudio de mercadeo (2,006).

Para la consulta realizada a los alumnos de la muestra referente a la disponibilidad de pago de sus padres para que se les brinde un servicio educativo con alta calidad académica, el 63 % de los 38 alumnos interesados, manifestaron estar dispuestos a pagar entre Q300.00 a más de Q400.00 mensuales, lo cual, al proyectarlo a la población, equivale a 1,734 usuarios del servicio.

Por lo tanto, con base en los resultados obtenidos, el presente proyecto propone solicitar autorización al Ministerio de Educación para cobrar tarifas de hasta Q500.00 mensuales por los servicios educativos del nivel diversificado y de hasta Q350.00 para el nivel básico.

**Cuadro 12.
Tarifas del servicio educativo del proyecto.**

GRADO / CARRERA	TARIFA SOLICITADA AL MINEDUC (en Quetzales)	TARIFA INICIAL DE OPERACIONES (en Quetzales)
1º. Básico	350.00	300.00
2º. Básico	350.00	300.00
3º. Básico	350.00	300.00
4º. Diversificado	500.00	350.00
5º. Diversificado	500.00	350.00
6º. Diversificado	500.00	350.00

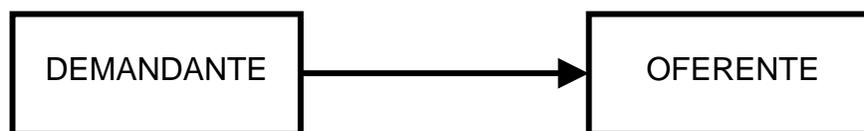
Fuente: Elaboración propia (2,006).

Al contar con esta autorización, como se muestra en el cuadro anterior, el centro educativo puede iniciar sus operaciones con tarifas de Q350.00 mensuales para los servicios educativos del nivel diversificado y de 300.00 para los grados del nivel básico, con lo cual, al acreditarse el establecimiento y penetrar en el segmento de la población proyectada, podrá aumentar sus tarifas hasta llegar a las autorizadas por el MINEDUC.

7. COMERCIALIZACIÓN Y MERCADEO

Como el producto del presente proyecto es un servicio educativo, el canal de comercialización es simple, como se muestra en la siguiente figura.

**Figura 6.
Canal de comercialización.**



Fuente: Elaboración propia (2,006).

En este simple canal de comercialización, el centro educativo (productor) ofrece el servicio a la población del área de influencia, donde se ha analizado que existe la demanda potencial de estudiantes (demandantes) que tiene el interés en los estudios de alta calidad educativa para carreras técnicas específicas de agricultura y medio ambiente, además del área básica.

El plan de mercadeo incluirá publicidad por todos los medios de comunicación posibles, como anuncios y entrevistas en los canales de cable y programas de radio de Suchitepéquez y Retalhuleu, mantas publicitarias, volantes distribuidos en centros de afluencia poblacional dirigidos al segmento de población con capacidad de pago, anuncios a través de los servicios publicitarios móviles (carretas, motos, moto-taxis, etc.) que existen actualmente en todos los poblados incluyendo los municipios de estos dos departamentos.

Este plan publicitario se realizará con el mayor uso de recursos financieros posibles, principalmente al inicio (antes de iniciar operaciones). Dentro de plan, se tiene como estrategia darle énfasis a la calidad educativa a ofrecer y de la calidad profesional del claustro de catedráticos a contratar.

8. RESUMEN DEL ESTUDIO DE MERCADO

Los usuarios del servicio educativo son la población estudiantil del área de influencia en los departamentos de Suchitepéquez y Retalhuleu, existiendo una demanda potencial del 38 % de esta población muestreada con interés en estudiar en el nivel diversificado, carreras en las áreas agrícola y ambiental; identificándose una demanda insatisfecha al no existir en la región establecimientos educativos que ofrezcan dicho servicio.

Según la encuesta realizada a la muestra de la población estudiantil, la mayor cantidad de alumnos indicó que sus padres estarían en la disposición de pagar más de Q300.00 por el servicio educativo en el nivel diversificado y que si dicho servicio fuera asegurándose la calidad académica del alumnado, 34 alumnos de 38 encuestados (63 %), manifestaron que sus padres estarían dispuestos a pagar en Q300.00 a Q500.00 mensuales por el servicio educativo.

Por lo tanto, con base en los resultados del estudio de mercado, se propone que el establecimiento educativo inicie operaciones con una tarifa de Q250.00 a Q300.00 para el nivel básico y entre Q350.00 a Q400.00 para el nivel diversificado, con un margen para aumentar las tarifas hasta Q350.00 para el ciclo básico y Q500.00 para el nivel diversificado.

Se propone además un plan de mercadeo con publicidad en todos los medios de comunicación regionales, que incluye la radio, canales de servicios de cable, mantas publicitarias, volantes, entre otros; promoviendo principalmente la calidad educativa a ofrecer y la calidad profesional del claustro de catedráticos a contratar.

VI. ESTUDIO TÉCNICO

1. LOCALIZACIÓN

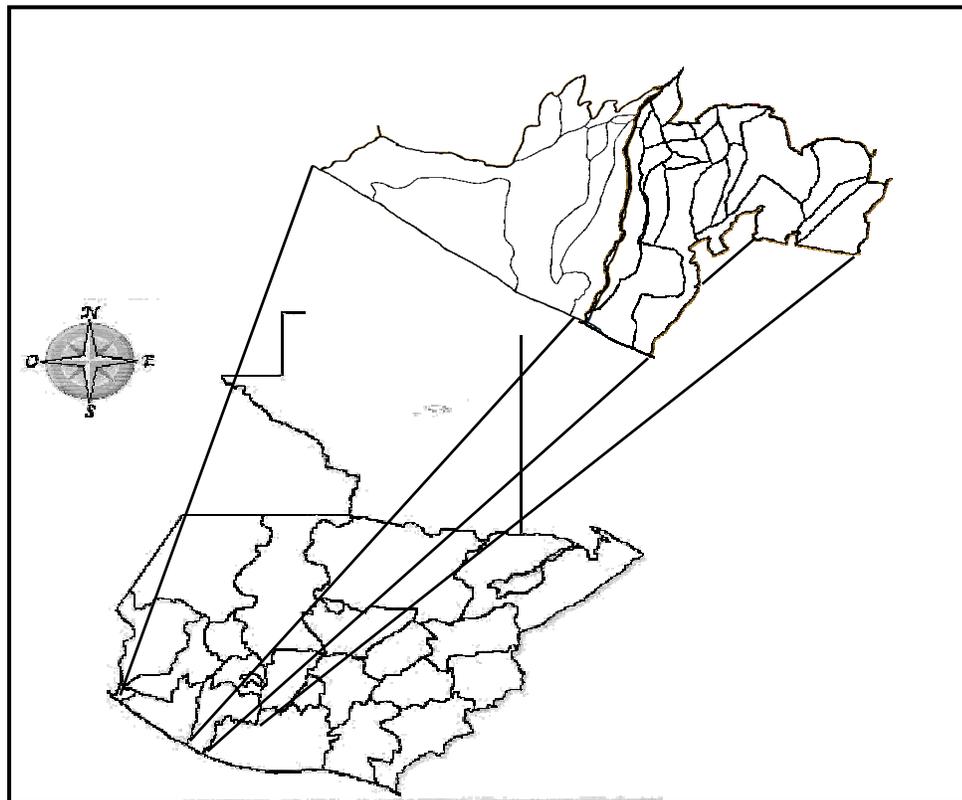
1.1 MACRO LOCALIZACIÓN

La región suroccidental del país se puede referir desde el departamento de Escuintla, pasando por Suchitepéquez, Retalhuleu, el sur de Quetzaltenango hasta el sur de San Marcos. Aunque como objeto del presente estudio, se limita a los departamentos de Retalhuleu y Suchitepéquez.

En cada uno de estos departamentos, existen municipios que pudieran constituirse como sedes del Proyecto, pero debido a que la finca San Cayetano, en el Municipio de San Felipe Retalhuleu, es un legado a la municipalidad de dicho municipio y está disponible para implementar el proyecto, analizando factores de conveniencia para los usuarios, como la concentración poblacional, las vías de comunicación y transportes, los servicios públicos básicos, las condiciones ambientales y de salubridad, la disponibilidad de tecnologías, ubicación geográfica, concentración de profesionales altamente capacitados y con disponibilidad, y la existencia de la carrera agrícola del CUNSUROC y su potencial carrera en medio ambiente; se tomó la decisión de definir como área de influencia a los departamentos de Suchitepéquez y Retalhuleu, además de ubicar al Proyecto en el municipio de San Felipe, del departamento de Retalhuleu.

Figura 7.

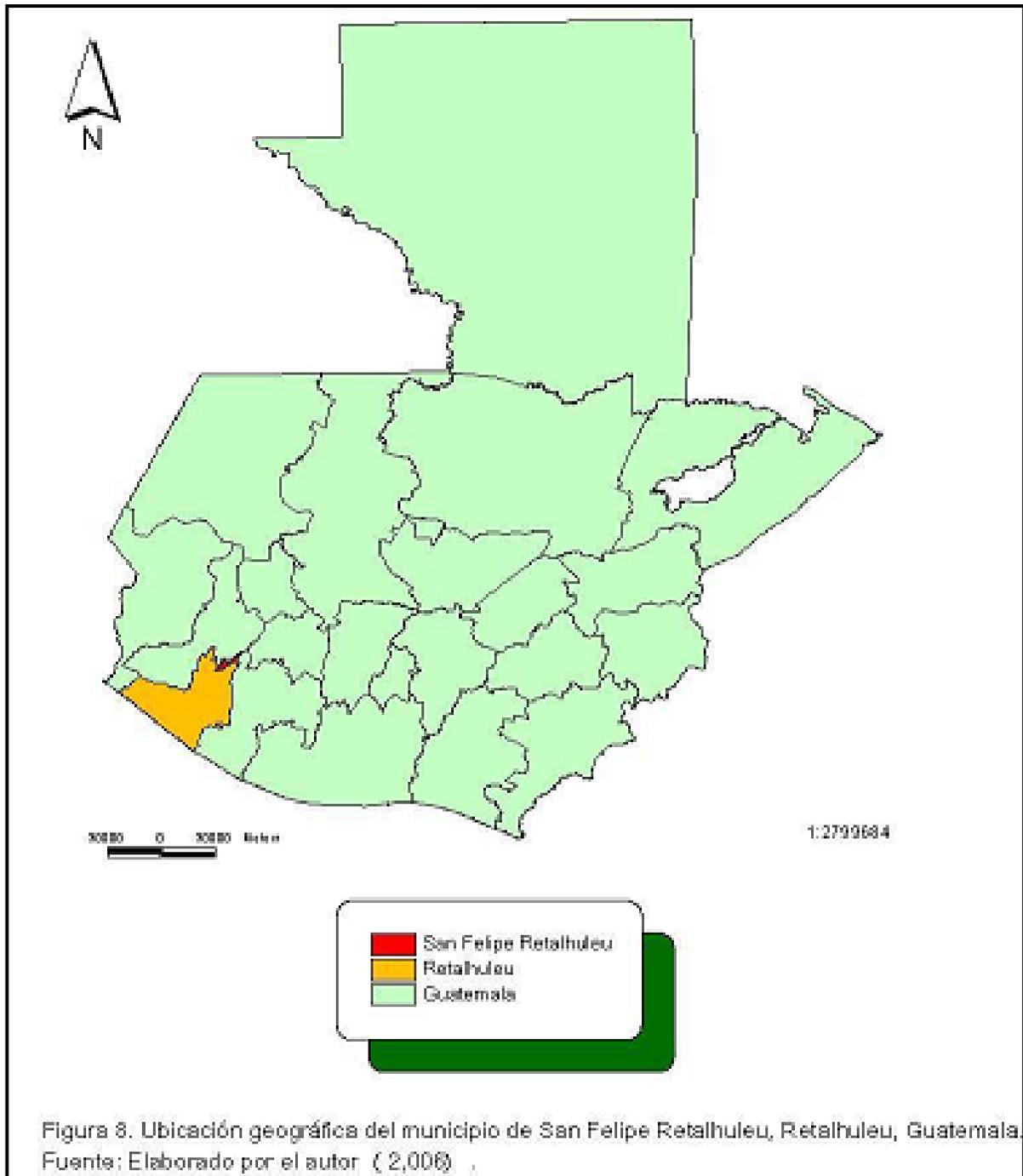
Región suroccidental de Guatemala, departamentos de Retalhuleu y Suchitepéquez.



Fuente: Elaboración propia (2,006).

1.2 MICRO LOCALIZACIÓN

Considerando los mismos factores de conveniencia antes indicados, para lograr mayores beneficios para los interesados, la parte teórica académica y práctica se estaría implementando en el municipio de San Felipe, departamento de Retalhuleu. Además, para las actividades prácticas de ambas carreras, se aprovecharán las relaciones y contactos que el personal docente de la Carrera de Agronomía del CUNSUROC tiene con unidades productivas de la empresa privada, organizaciones campesinas, comunidades y municipalidades, en la región suroccidental.



2. TAMAÑO

2.1 EN RELACIÓN AL NÚMERO DE ESTUDIANTES ATENDIDOS

Para brindar un servicio con calidad educativa, se tiene considerado atender a 25 estudiantes por aula, con un máximo de 30 estudiantes. Además se considera la alternativa de brindar el servicio de educación a nivel básico.

Cuadro 13.
Cantidad de estudiantes a atender en el establecimiento educativo.

AÑO DE FUNCIONAMIENTO	NIVEL BÁSICO	NIVEL DIVERSIFICADO	TOTAL DE ALUMNOS
Primer año	75	50	125
Segundo año	75	100	175
Tercer año en adelante	75	125	200

Fuente: Elaboración propia (2,006).

- ♦ Para el primer año de funcionamiento del establecimiento

Al iniciar operaciones se atenderá los tres grados del nivel básico y únicamente los grados de 4º Perito en Ciencias Ambientales y 4º Bachillerato en Agricultura. Considerando 25 estudiantes por aula, se atendería durante el primer año a 75 estudiantes del nivel básico y 50 del nivel diversificado, para un total de 125 estudiantes.

- ♦ Para el segundo año de funcionamiento

En el segundo año se atenderá adicionalmente los grados de 5º Perito en Ciencias Ambientales y 5º Bachillerato en Agricultura. Considerando 25 estudiantes por aula, se atendería durante el segundo año a 75 estudiantes del nivel básico, a 50 de los cuartos grados de diversificado y a 50 estudiantes de los quintos grados de diversificado, para un total de 175 estudiantes atendidos. Durante este segundo año se estaría graduando la primera promoción de Bachilleres en Agricultura.

- ♦ Para el tercer año de funcionamiento en adelante

Del el tercer año en adelante se atenderán los tres años del nivel básico (75 estudiantes), los cuartos y quintos grados de cada carrera (100 estudiantes) y además el 6º grado de Perito en Ciencias Ambientales (25 estudiantes), con lo cual se atenderían un total de 200 estudiantes. Durante este tercer año se estaría graduando la segunda promoción de Bachilleratos en Agricultura y la primera promoción de Peritos en Ciencias Ambientales.

2.2 EN RELACIÓN AL RECURSO HUMANO NECESARIO

El recurso humano necesario para el funcionamiento del establecimiento se clasifica en personal docente y personal administrativo y de servicios.

- ♦ Del personal docente

El siguiente cuadro presenta el requerimiento de personal docente, para las carreras a nivel diversificado y para el ciclo básico, con lo cual se logró determinar la cantidad total de profesores necesarios para atender el establecimiento.

Cuadro 14.
Personal docente necesario para atender el establecimiento educativo.

GRADO	CURSOS POR CARRERA	CURSOS TOTALES POR GRADO	CANTIDAD DE PROFESORES
3 grados de Básico	12	36	12
2 Cuartos grados	12	24	07
2 Quintos grados	12	24	07
1 Sexto grado	12	12	04
TOTALES:	48	96	30

Fuente: Elaboración propia (2,006).

- ♦ Del personal administrativo y de servicios

Un Director quien deberá ser un profesional a nivel de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, una secretaria comercial y oficinista, un contador, un conserje y un vigilante.

2.3 EN RELACIÓN A LAS INSTALACIONES DE PLANTA

- ♦ Ocho aulas de 36 m² como mínimo, de las cuales tres serán para el nivel básico y cinco para las carreras de diversificado.
- ♦ Un terreno para prácticas con un área mínima de 10 manzanas (la finca).
- ♦ Un laboratorio con área de 36 m², un centro de cómputo y una biblioteca, también con las mismas dimensiones mínimas.
- ♦ Una oficina para la Dirección con área de 16 m², una oficina para la Secretaría, Contabilidad y atención al público, con área total de 36 m², un archivo y bodega de 9 m², un salón para el claustro de 18 m², servicios sanitarios para hombres y mujeres, tanto para estudiantes como para el personal docente y administrativo, un local para el conserje y vigilante, de 9 m², una tienda.
- ♦ Áreas verdes y deportivas.
- ♦ Internado, el cual deberá incluir área para hombres y para mujeres, cocina, comedor, servicios sanitarios y vestidores.

2.4 EN RELACIÓN AL MOBILIARIO Y EQUIPO

- ♦ Para el primer año un mínimo de 125 pupitres, 50 adicionales para el segundo año y 25 más para el tercer año. Los pupitres serán de madera con estructura de metal.
- ♦ Ocho cátedras y pizarras para las aulas. Las cátedras serán de metal y las pizarras de fórmica blanca con marco de madera.
- ♦ Un escritorio y silla ejecutivos para el Director, dos escritorios y sillas secretariales y seis sillas de espera, 12 escritorios para docentes, tres archivos, tres librerías, seis lockers y una mesa. Los escritorios, mesas, archivos, librerías y lockers, de metal y las sillas plástico y tela.
- ♦ Dos máquinas de escribir, 28 equipos de cómputo completos para el laboratorio, oficinas administrativas y biblioteca, además de equipo audiovisual.

3. INGENIERÍA DEL PROYECTO

3.1 TECNOLOGÍA

Con respecto al recurso humano, el Director deberá ser Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa, el personal docente deberá ser especializado para brindar calidad educativa, tanto en lo técnico como en lo pedagógico, para lo cual se pretende la contratación de ingenieros agrónomos, licenciados zootecnistas, técnicos en producción agrícola, licenciados en biología y química o similares, evaluadores de impacto ambiental. Todos ellos de preferencia con experiencia docente, para lo cual se aprovechará la oportunidad del personal docente que labora en el CUNSUROC durante las tardes para que en las mañanas puedan laborar en el centro educativo.

Con respecto a la infraestructura, el edificio deberá ser con buenas instalaciones, adecuadas para brindar un servicio educativo de calidad y tomando en consideración los aspectos ambientales y climáticos del lugar.

Con respecto al mobiliario, para el primer año un mínimo de 125 pupitres, 50 adicionales para el segundo año y 25 más para el tercer año; ocho cátedras, ocho pizarras, un escritorio y silla ejecutivos, dos escritorios y sillas secretariales, seis sillas de espera, 12 escritorios para docentes, tres archivos, tres librerías, dos máquinas de escribir, seis lockers, una mesa.

Con respecto al equipo, se deberá contar con al menos cinco microscopios, cinco estereoscopios, dos GPS's (sistemas de posicionamiento global), un teodolito, un nivel de precisión, un vehículo de doble transmisión, un tractor con sus implementos agrícolas, 28 equipos de cómputo completos, equipo audiovisual.

3.2 TIPOLOGÍA DEL SERVICIO

Según el tipo de proyecto, el servicio educacional que se pretende brindar es un servicio diferenciado que se puede clasificar como líder en el mercado y con orientación a aplicaciones.

- ♦ Líder en el mercado. Se considera así por no existir en la región otro establecimiento que brinde un servicio educativo especializado en las áreas técnicas de agronomía y medio ambiente, en el nivel diversificado del sistema educativo nacional. Además, por la calidad educativa que se pretende también lo posicionaría en el mercado como una institución educativa líder para la región. Estas características de liderazgo brindan la oportunidad de practicar una política de precios de colegiaturas más altos que los demás establecimientos del sector y así, poderles pagar mejores salarios al personal participante.
- ♦ Orientación a aplicaciones. El segmento del mercado es muy particular por la oferta especializada de servicio educativo que se pretende brindar, como lo son las carreras del nivel diversificado con especialización en medio ambiente y agricultura.

3.3 CICLO DE VIDA

Como introducción al mercado, para el primer año se espera atender una población estudiantil de 125 alumnos, 75 para el nivel básico y 25 por cada carrera; para el segundo año tener un crecimiento de otros 50 alumnos más, también 25 por cada carrera; y para el tercer año 25 alumnos más para la carrera de Perito en Ciencias Ambientales. Así, para el tercer año se espera tener cubiertas las dos carreras completas.

A partir del segundo año se estarían graduando (salida-egreso) los primeros Bachilleres en Agricultura. A partir del tercer año se estarían graduando los primeros Peritos en Ciencias Ambientales.

Completado el primer ciclo (tercer año), se espera que a partir del cuarto año el servicio educativo se siga brindando, en una etapa de crecimiento del proyecto. Como se pretende administrar adecuadamente el establecimiento, al menos durante los primeros 10 años se esperararía llegar a la fase de madurez de proyecto y sin un posible envejecimiento del mismo debido a que habrá logrado su acreditación en la región.

3.4 DISEÑO DEL SERVICIO

Aprovechando la oportunidad de la segmentación del mercado y que en el área no existe otra alternativa similar o sustituta, y con la política de brindar un servicio educativo del nivel diversificado muy especializado y de alta calidad educativa que le da confiabilidad al proyecto, se espera tener éxito en la empresa y una larga vida útil

de la misma. Además, se tiene considerado realizar evaluaciones del servicio a cada año, para así incorporar mejoras en el servicio brindado.

Por lo tanto, los factores a considerar son:

- ♦ El factor tecnológico. Estar actualizados en la tecnología de punta para todos los equipos, servicios y medios educativos.
- ♦ El factor humano. El personal docente debe contar con capacidades técnicas y pedagógicas.
- ♦ El factor material. Que los materiales y suministros a utilizar sean los mejores.
- ♦ El factor económico. Por ser un segmento del mercado especializado y por la política de servicio de calidad, se puede implementar costos de colegiatura altos y así brindar adecuados salarios al personal docente.
- ♦ El factor seguridad. El tipo de servicio especializado y de calidad da la seguridad de éxito.

3.5 SISTEMA DE PRODUCCIÓN

3.5.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

El proceso inicia con los insumos de entrada que serán los estudiantes interesados en estudiar el nivel del ciclo básico y en las carreras técnicas especializadas; estos alumnos participarán de un proceso de formación académica brindada por personal docente calificado y especializado en cada una de las áreas educativas; teniendo como productos de salida a los mismos estudiantes pero ya formados o capacitados en cada una de las áreas específicas de las carreras a ofertar.

Durante el proceso interno de formación, se tienen considerados los procesos teórico y práctico, como parte de la metodología de enseñanza aprendizaje, conociendo la teoría y aplicándola a la práctica.

Todo este proceso será administrado por un Consejo Directivo del establecimiento, que estará formado por profesionales con experiencia educativa-pedagógica y técnica especializada en cada área de formación. Este Consejo Directivo dará los lineamientos operacionales al Director, quien se encargará de ejecutar y supervisar que el personal docente reúna los requisitos deseados y cumpla a cabalidad con sus funciones docentes. Además, se contará con el apoyo del personal administrativo para que la labor docente se realice a satisfacción.

Por lo tanto, el proceso se realizará de la siguiente manera:

- ♦ Estado inicial. Incluye los insumos y suministros.

Como insumos se considera a los elementos sobre los cuales se efectuará el proceso de transformación para obtener el producto final. Para este caso, los

insumos serán entonces los estudiantes a atender, quienes iniciarán el proceso mediante la entrega de papelería para su inscripción.

Como suministros se consideran a los recursos necesarios para realizar el proceso de transformación. Así corresponden, el personal docente, el personal administrativo en apoyo a la labor docente y la tecnología educativa a emplear.

- ♦ Proceso transformador. Incluye el proceso, el equipo productivo y la organización.

Como proceso se entiende al conjunto de operaciones que realizan el personal y la maquinaria para elaborar el producto final. En este caso el proceso será la metodología científico tecnológica del proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto teórica como práctica.

El equipo productivo es el conjunto de maquinaria, equipo, herramientas e instalaciones necesarias para realizar el proceso transformador, incluyendo el recurso humano especializado de los docentes.

La organización es el elemento humano necesario para realizar el proceso productivo. Estará conformada por el Consejo Directivo, el Director administrativo, el personal docente, administrativo y de servicios.

- ♦ El producto final

Como resultado del proceso transformador, se espera obtener estudiantes transformados en Bachilleres en Agricultura y Peritos en Ciencias Ambientales.

3.5.2 INDICADORES

Como indicadores, el principal será un número de 25 graduados por carrera en cada año, además un número de 25 estudiantes atendidos por ciclo y por carrera, que al menos el 90 % de estudiantes aprueben su respectivo ciclo y carrera, y un mínimo del 90 % de los egresados que obtengan notas satisfactorias en las pruebas para ingreso a la Universidad de San Carlos. Estos indicadores nos darán la eficiencia en el servicio educativo brindado.

3.5.3 TIPOS DE DECISIONES

El Consejo Directivo tomará las decisiones que ejecutará el Director. Entre estas decisiones están las tácticas como las supervisiones de las labores de los docentes, la selección de docentes calificados y especializados; y las decisiones estratégicas que son el brindar el servicio educativo de alta calidad académica y que el servicio será especializado en las dos carreras técnicas sobre medio ambiente y agricultura. Otra de las decisiones importantes será la cuota mensual de colegiatura a pagar por cada estudiante, la cual deberá corresponder a la calidad educativa ofrecida con relación directa al salario de los profesores.

3.5.4 TIPO DE PROCESO

El tipo del proceso será en línea, por considerar que el insumo de entrada serán los alumnos, a quienes se les formará en el área básica y técnica especializada y se obtendrá como producto de salida a los mismos estudiantes ya formados o capacitados en dichas áreas.

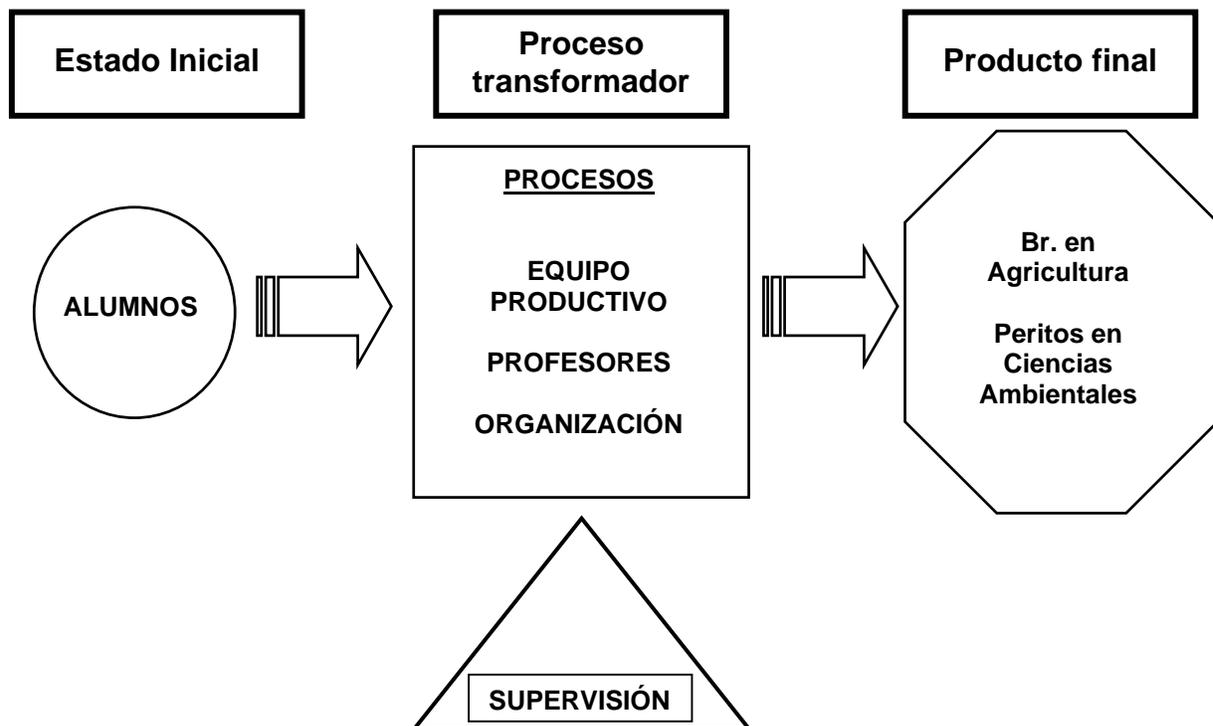
3.5.5 ESTRATEGIAS DE OPERACIÓN

- ♦ Diferenciación. Los servicios educativos a brindar serán de alta calidad académica y específicos en dos áreas de formación.
- ♦ Calidad. La bondad del servicio será de calidad constante y de alto rendimiento.
- ♦ Flexibilidad. Se tendrá la capacidad de ser flexibles en el proceso educativo, adaptándose a los cambios en la tecnología de la maquinaria de punta como en la tecnología educativa innovadora; pero siempre sin detrimento de la calidad.
- ♦ De flujo en línea. Como ya se describió el proceso, la estrategia también será de flujo en línea (insumo-proceso-producto), con servicio estandarizado y de calidad consistente.

3.6 DIAGRAMA DEL PROCESO

A continuación se presenta el diagrama de flujo para el proceso del servicio educativo del proyecto.

Figura 9.
Diagrama de flujo del proceso.



Fuente: Elaboración propia (2,005).

La descripción del diagrama del proceso de la figura 9 se presenta en el acápite 2.3.5.1, donde se describe el estado inicial de ingreso de los alumnos, el proceso transformador y el producto final a obtenerse con el proyecto, que son los estudiantes graduados por carrera.

3.7 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

3.7.1 TIPO DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

El presente caso corresponde a una distribución en planta por proceso, debido a que el alumno ingresa ya sea inicialmente al ciclo básico para después trasladarse a una de las dos carreras técnicas específicas del nivel diversificado o puede ingresar directamente al nivel diversificado, pasando por el cuarto grado (independiente de la carrera), al aprobar el grado pasa a quinto, si es de la carrera de bachillerato, al aprobar el quinto grado se gradúa y sale del proceso; si es de la carrera de perito, debe aprobar el quinto grado para pasar al sexto y al aprobar este último se gradúa y sale del proceso.

3.7.2 PRIORIDADES DE CERCANÍA

Según la técnica SLP desarrollada por Muther y Wheeler, para cada Carrera educativa ofertada, la prioridad de cercanía del proceso corresponde al **código A de absolutamente necesaria** (Cuadro 14, página 57), debido a que es absolutamente necesario que el alumno apruebe un grado para pasar al inmediato superior y también es absolutamente necesario que el alumno concluya satisfactoriamente todo el proceso para poderse graduar del nivel diversificado (egreso-salida).

3.7.3 ÁREAS DE PLANTA A INCLUIRSE

Como se observa en los planos con vista de planta presentados de Anexos, las áreas de planta a incluir son, tres aulas para el nivel básico, tres aulas para la carrera de Perito y dos aulas para la carrera de bachillerato, la biblioteca, el laboratorio, el centro de cómputo, el área o terreno para prácticas, las oficinas administrativas de la Dirección, Secretaría-Contabilidad-Recepción, archivo, bodega, tienda, conserjería, servicios sanitarios para hombres y mujeres, para estudiantes y personal docente y administrativo, áreas verdes y deportivas. Al considerarse la alternativa de internado, deben incluirse las áreas de dormitorios para alumnos hombres y mujeres, servicios sanitarios, vestidores, camas literas, cocina y comedor.

3.7.4 ESPACIO Y CAPACIDAD NECESARIA PARA CADA ÁREA

Cada aula deberá tener la capacidad de albergar 25 pupitres, una cátedra y el área de movilización interna de estudiantes y profesores, para lo cual se considera un mínimo de 36 m² por aula. Las oficinas administrativas deberán tener la capacidad de incluir el mobiliario necesario y la circulación de las personas involucradas, así, para la dirección se requieren 16 m², para recepción-secretaría-contabilidad 36 m², para bodega y conserjería 9 m² cada una, para biblioteca y laboratorio 36 m² cada

uno y para el salón de profesores un área de 18 m². Para el área verde y deportiva, alrededor de 100 m².

Esta distribución se puede observar en las Figuras 10 y 11 (páginas 55 y 56) de la distribución física en planta y en los planos de las instalaciones presentados en anexos, además, en el Cuadro 15 (página 57) del tamaño óptimo de la planta.

3.7.5 DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO DE CADA ÁREA

La configuración del espacio deberá ser de tal manera que se ubiquen secuencialmente las aulas del nivel básico, separadas por las aulas de cada carrera; además, las oficinas administrativas deberán estar ubicadas cercanas a las aulas y de fácil acceso para atender adecuadamente. Las áreas verdes y deportivas deberán estar alrededor de las edificaciones para dar ventilación y un adecuado ambiente.

3.7.6 DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN FÍSICA EN PLANTA

En la figura 10 a continuación, se presenta la distribución física en planta de la infraestructura necesaria para el proyecto.

Figura 10.
Diagrama de distribución física de planta del área educativa.

S.S. Hombres	S.S. Mujeres	3º. Básico	2º. Básico	1º. Básico	Paseo	Conserjería	Bodega	
Área verde y deportiva		Área verde y pasillos				Paseo	S. Sanitario Hombres	
		Biblioteca	Laboratorio	Centro de Cómputo			S. Sanitario Mujeres	
		Área verde y pasillos					DIRECCIÓN	
		Tienda	5º Bach. en Agricultura	4º Bach. en Agricultura				
		Área verde y pasillos					Salón de Profesores	
		6º Perito en CC.Ambientales	5º Perito en CC.Ambientales	4º Perito en CC.Ambientales			Recepción-Secretaría-Contabilidad	
		Área verde y pasillos						

Fuente: Elaboración propia (2,006).

El diagrama de la figura 10 muestra la propuesta de la distribución física de las instalaciones de planta, en donde el área administrativa se ubica en el sector derecho, iniciando por la recepción y secretaría, luego el salón para los profesores y al centro la oficina para la dirección del establecimiento.

Las aulas para las carreras se localizan en la parte central inferior, seguido al centro con los salones para la biblioteca, laboratorio y centro de cómputo, los cuales se encuentran separando al área de diversificado con la del ciclo básico.

Se considera un área verde y deportiva considerable y necesaria para este tipo de proyectos educativos. Además, dos sectores para servicios sanitarios para hombres y mujeres, uno para estudiantes y el otro para los docentes y el personal administrativo. También se considera el área necesaria para la conserjería y bodega.

A continuación, en la figura 11 se presenta el diagrama propuesto para la distribución física de planta para el área del internado.

Figura 11.
Diagrama de distribución física de planta del área de internado.

Dormitorio 1 Hombres	Dormitorio 2 Hombres	Dormitorio 3 Hombres	Pasillo	Vestidores y S.S. Hombres
Área verde y pasillos				Encargado (a)
Cocina	Comedor	Dormitorio 4 Mujeres		Vestidores y S.S. Mujeres

Fuente: Elaboración propia (2,006).

En este diagrama se distribuyen tres dormitorios para hombres y uno para mujeres, por considerar que la demanda estudiantil será mayor para los varones por el tipo específico de carreras a ofrecer. Además, por separado los vestidores y servicios sanitarios para ambos sexos, el área destinada para la persona encargada del internado, y las áreas para la cocina y el comedor de los internos.

3.8 TAMAÑO ÓPTIMO DE PLANTA

El tamaño óptimo de las instalaciones en planta para la infraestructura necesaria del proyecto, descrita en el cuadro 15 presentado a continuación, está basado en información contenida en la Guía para la identificación y formulación de proyectos de educación, que la CEPAL y SEGEPLAN publicaron en el año 1,995, donde se reportan los estándares de equipamiento educacional comunal urbano del Ministerio de Planificación de Chile para el año 1,993, para programas arquitectónico-pedagógicos para liceos humanístico-científicos y aplicados por la Sociedad Constructora de Establecimientos Educacionales de Chile, los cuales a su vez están basados en información climatológica de diversas regiones.

Estos estándares indican que la oficina del Director debe ser de 15 m², la secretaría-recepción de 9 a 18 m², el salón de profesores de 18 m² y las aulas para 30 alumnos de 36 m².

En el mismo cuadro se describe la clasificación de cercanía o proximidad según la técnica SPL desarrollada por Muther y Wheeler, donde el código A corresponde a una prioridad "absolutamente necesaria".

Cuadro 15.
Tamaño óptimo de las instalaciones en planta.

DEPARTAMENTO	ÁREA (m ²)	CLASIFICACIÓN DE PROXIMIDAD
1º. Básico	36	A
2º. Básico	36	A
3º. Básico	36	A
4º Bach. en Agronomía	36	A
5º Bach. en Agronomía	36	A
4º Perito CC. Ambientales	36	A
5º Perito CC. Ambientales	36	A
6º Perito CC. Ambientales	36	A
Dirección	16	A
Recepción-Secretaría-Contabilidad	36	E
Bodega	9	O
Conserjería	9	O
Biblioteca	36	I
Laboratorio	36	I
Centro de Cómputo	36	I
Salón de profesores	18	I
Áreas verdes y deportivas	100	E
Servicios sanitarios	36	E
TOTAL	620	

Fuente: ILPES – SEGEPLAN (1,995).

Para el tamaño óptimo de las instalaciones, las aulas están consideradas para un máximo de 30 estudiantes cada una, las cuales tienen una prioridad de cercanía código A. Igual categoría tiene la oficina de la Dirección, debido a que la dirección debe tener relación directa con los estudiantes y profesores en las aulas.

El tamaño de las demás áreas consideradas están en relación con la propuesta chilena antes indicada y con el requerimiento de área necesario para cada caso.

Con las prioridades de cercanía, en segundo grado (código E) están la oficina de recepción-secretaría-contabilidad, las áreas verdes y deportivas y los servicios sanitarios, por la relación que dichas áreas tienen con las personas usuarios de las mismas. Así también, el laboratorio, biblioteca y centro de cómputo, como el salón de profesores, tienen relación intermedia (código I) con los alumnos, catedráticos y personal administrativo.

Por último, la bodega y conserjería no tienen una relación de proximidad de importancia en la operación del proyecto.

3.9 CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES

Basados en los planos de distribución de planta presentados en anexos, el área total del proyecto propuesta asciende a 6,400 m², de los cuales 1,526 son de construcción (23.84 %) y 4,874 de urbanización que incluye área verde, deportiva y parqueos (76.16%).

En el estudio financiero se propone un precio de Q1,500.00 / m² para el área de construcción y Q400.00 / m² para el área de urbanización. La construcción a este valor se considera con materiales de block limpio (sin repello) para las paredes, columnas de hierro y cemento, ventanas de vidrio con marco de hierro angular, techo de losa, piso de granito.

El área urbanizada comprende grama para los sectores deportivos y recreativos, vegetación para ornamento y cemento para el parqueo.

3.10 CURSOS REQUERIDOS POR CARRERA

En consultas realizadas a la delegación departamental de Suchitepéquez del Ministerio de Educación, para el ciclo básico, los cursos por grado son los que se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 16.
Propuesta de distribución de cursos por grado para el nivel básico.

PRIMER GRADO	PS	SEGUNDO GRADO	PS	TERCER GRADO	PS
Idioma Español I	5	Idioma Español II	5	Idioma Español III	5
Matemática I	5	Matemática II	5	Matemática III	5
Estudios Sociales I	4	Estudios Sociales II	4	Estudios Sociales III	4
Ciencias Naturales I	3	Ciencias Naturales II	3	Ciencias Naturales III	3
Inglés I	4	Inglés II	4	Inglés III	4
Artes Industriales o Educación para el hogar I	3	Artes Industriales o Educación para el hogar II	3	Artes Industriales o Educación para el hogar I	3
Educación Física I	2	Educación Física II	2	Educación Física III	2
Educación Estética I		Educación Estética II		Educación Estética	
a) Formación Musical	2	a) Formación Musical	2	a) Formación Musical	2
b) Artes Plásticas	2	b) Artes Plásticas	2	b) Artes Plásticas	2
Educación Fiscal I	2*	Educación Fiscal II	2*	Contabilidad General	3
Física Fundamental I	4*	Física Fundamental II	4*	Física Fundamental III	4*
Química I	3*	Química II	3*	Química III	3*
Computación I	3*	Computación II	3*	Computación III	3*
Educación Agrícola y Ambiental I	3*	Educación Agrícola y Ambiental II	3*	Educación Agrícola y Ambiental III	2*
TOTAL	45	TOTAL	45	TOTAL	45

PS = períodos semanales

* Cursos adicionales propuestos por el proyecto.

Fuente: *Elaboración propia basado en información del Ministerio de Educación (2,006).*

En el cuadro 16 anterior se presenta la nómina de cursos que el Ministerio de Educación requiere se impartan en el Ciclo de Cultura General Básica (ciclo básico) y sus correspondientes periodos semanales. Además del requerimiento del MINEDUC, en el mismo cuadro (en negrillas) se presentan cinco cursos adicionales que se propone como complemento de la cultura general a impartirse en el nivel básico.

Estos cursos son de física fundamental, química, computación y educación fiscal, pero se propone además la implementación de un curso teórico-práctico sobre educación agrícola y ambiental, el cual, además de brindar al alumno los conocimientos sobre estas temáticas, servirán para motivarlos para que continúen con estudios agrícolas o ambientales en una de las carreras que el proyecto propone.

Para el caso de las carreras del nivel diversificado, aunque están aprobadas por el Ministerio de Educación, se informó que no cuentan con el listado de cursos para cada carrera. Por lo tanto, tomando como base los cursos de Bachillerato en Computación con Orientación Científica según el MINEDUC y los cursos de las carreras agrícola y forestal de la ENCA, en los siguientes cuadros se presenta la propuesta curricular para las carreras de Bachillerato en Agricultura y Perito en Ciencias Ambientales objeto del presente estudio.

Así, para la Carrera de Bachillerato en Agricultura, se considera dividir el ciclo escolar anual en tres cuatrimestres, de igual manera como lo tiene contemplado la carrera de perito agrónomo de la ENCA. De ellos, cinco cuatrimestres serán para cursos teórico-prácticos y el último para las prácticas agrícolas supervisadas a realizarse en empresas del agro en la región. (Cuadro 17)

Para la Carrera de Perito en Ciencias Ambientales, con modalidad de tres años, con ciclos anuales convencionales, en el Cuadro 18 se presenta la distribución correspondiente de los cursos.

Cuadro 17.
Propuesta de pensum para carrera de Bachillerato en Agricultura.

#	CUARTO GRADO	PS	#	QUINTO GRADO	PS
1er. CUATRIMESTRE			4º. CUATRIMESTRE		
1	Matemática I	6	1	Estadística	6
2	Química I	6	2	Mecanización agrícola	6
3	Biología I	6	3	Estudio del agua	6
4	Física General	6	4	Fertilidad de suelos	6
5	Inglés I	4	5	Economía Agrícola	6
6	Computación I	4	6	Proyecto Empresarial II	5
7	Producción de Hortalizas	7	7	Pastos y Forrajes	4
8	Avicultura y Porcinocultura	6	8	Producción de Frutales	6
	TOTAL Cuatrimestre:	45		TOTAL Cuatrimestre:	45
2º. CUATRIMESTRE			5º. CUATRIMESTRE		
1	Matemática II	6	1	Topografía	6
2	Química II	6	2	Genética	6
3	Botánica General	6	3	Conservación de suelos	6
4	Fisiología	6	4	Riegos y drenajes	6
5	Inglés II	4	5	Fitopatología	6
6	Computación II	4	6	Administración Agrícola	4
7	Producción de Ornamentales	7	7	Proyecto Empresarial III	5
8	Acuicultura y Apicultura	6	8	Cultivos de Exportación	6
	TOTAL Cuatrimestre:	45		TOTAL Cuatrimestre:	45
3er. CUATRIMESTRE			6º. CUATRIMESTRE		
1	Matemática III	6		Prácticas Agrícolas Supervisadas	
2	Botánica Sistemática	6			
3	Ecología	6			
4	Edafología	6			
5	Entomología	4			
6	Producción de Granos Básicos	6			
7	Bovinocultura	6			
8	Proyecto Empresarial I	5			
	TOTAL Cuatrimestre:	45			

PS = períodos semanales

Fuente: Elaboración propia basado en el catálogo de la Escuela Nacional Central de Agricultura –ENCA- (2,006).

Este pensum de estudios considera cursos de formación técnica científica correspondientes al tipo de carrera, incluyendo materias específicas en los campos agrícola y pecuario, para concluir con las necesarias prácticas supervisadas.

Para la carrera de Perito en Ciencias Ambientales, la propuesta curricular se presenta a continuación.

Cuadro 18.
Propuesta de pensum para carrera de Perito en Ciencias Ambientales.

CUARTO GRADO	PS	QUINTO GRADO	PS	SEXTO GRADO	PS
Matemática I	5	Matemática II	5	Matemática III	5
Física I	4	Física II	4	Comunicación y Literatura	3
Lógica Matemática	3	Matemática Aplicada	3	Estadística	4
Química I	4	Química II	4	Planificación Estratégica	3
Estudios Sociales I	4	Estudios Sociales II	4	Sociología	4
Inglés I	4	Inglés II	4	Inglés III	4
Computación I	3	Computación II	3	Computación III	3
Biología	4	Ecología	3	Contaminación Ambiental	3
Legislación Ambiental	4	Gestión Ambiental	4	Conflictos Ambientales	4
Diagnósticos Ambientales	3	Evaluación de Impacto Ambiental	4	Monitoreo Ambiental	4
Formulación de Proyectos	4	Evaluación de Proyectos	4	Ética y Relaciones Humanas	3
Contabilidad	3	Metodología de la Investigación	3	Seminario	5
				Práctica Supervisada	
TOTAL	45	TOTAL	45		45

PS = períodos semanales

Fuente: Elaboración propia (2,006).

Según el modelo propuesto de pensa de estudios, además de los cursos de cultura general comunes para el nivel diversificado, se incluyen cursos de importancia para que el estudiante aborde la temática ambiental con carácter científica y con una secuencia lógica de formación.

4. RESUMEN DEL ESTUDIO TÉCNICO

La implementación del proyecto se localiza en el municipio de San Felipe, departamento de Retalhuleu, en la región de la costa suroccidental de país. Se pretende brindar un servicio con calidad educativa para los tres grados del ciclo básico y las carreras de bachillerato en agricultura y perito en ciencias ambientales.

Se considera atender a 25 estudiantes por aula, con un máximo de 30, en un área mínima de 36 m² por aula. Al tercer año de vida del proyecto, se completarían todos los grados a ofrecer, para lo cual se necesitarían un total de 30 profesores, además del Director y personal administrativo y de servicios.

El proceso del presente proyecto considera a los estudiantes que se atenderán como los insumos, quienes sufrirán el proceso transformador por medio del equipo productivo (personal docente calificado) y de la organización, obteniéndose como producto final a profesionales de éxito. La estrategia de operación será el servicio diferenciado, la alta calidad académica y las áreas específicas de formación.

Basados en estudios realizados se determinaron las áreas mínimas para cada una de las instalaciones del establecimiento, de las cuales 1,526 m² serán de construcción y 4,874 m² de urbanización, para un total de 6,400 m².

En relación al contenido curricular, en el área básica se propone implementar 5 cursos adicionales a los propuestos por el Ministerio de Educación, el pensum de la carrera de Bachillerato en Agricultura se basa en el contenido curricular de la carrera de Perito Agrónomo de la ENCA, mientras que para la carrera de Perito en Ciencias Ambientales, la propuesta curricular es propia, basada en conocimientos y experiencias sobre la temática, debido a que el MINEDUC no cuenta con dicho pensum.

VII. ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

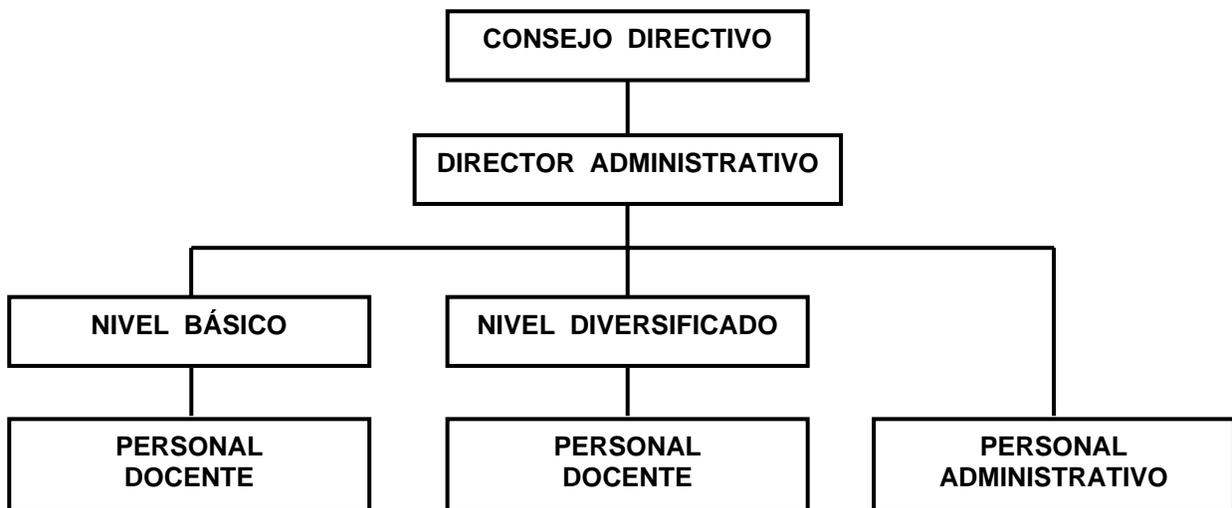
1. MARCO ADMINISTRATIVO

La estructura organizacional es importante definirla para el buen funcionamiento del centro educativo porque por medio de la misma se deja distribuida la responsabilidad, autoridad y control en los distintos niveles de la empresa.

1.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura administrativa organizacional propuesta para el centro educativo es "lineal", considerando que esta empresa educativa será pequeña, por lo que la línea directa de autoridad-responsabilidad ayudará a la unidad de mando y a simplificar su manejo. El organigrama propuesto se presenta en la siguiente figura.

Figura 12.
Organigrama propuesto para el centro educativo.



Fuente: Elaboración propia (2,006).

1.2 DESCRIPCIÓN DE PUESTOS

El Consejo Directivo será la máxima autoridad del establecimiento, integrado por el grupo de accionistas promotores del proyecto, que tendrá como responsabilidad definir las políticas del Centro Educativo, los objetivos y metas que se pretenden alcanzar, la aprobación de presupuestos y la toma de decisiones de carácter trascendental. Es el más alto nivel de decisión y autoridad.

En las siguientes fichas se presenta la información detallada para cada uno de los puestos considerados para el centro educativo.

DIRECTOR	
a. Identificación del Puesto:	
a.1 Nombre del puesto:	Director Técnico Administrativo
a.2 Número de plazas:	1
a.3 Ubicación física y administrativa:	Dirección del establecimiento
a.4 Tipo de contratación:	Anual
a.5 Ámbito de operación:	Administrativo – financiero
a.6 Salario:	Q 4,000.00 mensuales más prestaciones
b. Relaciones de Autoridad	
b.1 Jefe inmediato:	MINEDUC, Propietarios, Consejo Directivo
b.2 Subordinados:	Catedráticos, personal administrativo
c. Propósito del Puesto	Contar con una persona que vele por el buen funcionamiento operativo, administrativo, docente y legal del Centro Educativo.
d. Funciones Generales	
d.1	Planificar, organizar, dirigir, coordinar, supervisar y evaluar las actividades técnico administrativas y docentes que se desarrollen en el Centro Educativo.
d.2	Definir y formular políticas, estatutos y reglamentos del centro educativo.
d.3	Cumplir y velar porque se cumplan las disposiciones que rigen al establecimiento.
d.4	Velar porque el personal a su cargo cumplan las atribuciones de manera correcta y eficiente.
e. Funciones Específicas	
e.1	Elaborar el plan de trabajo anual del establecimiento.
e.2	Administrar de manera eficaz y eficiente los recursos del centro educativo.
e.3	Seleccionar al personal docente.
e.4	Elaborar informes estadísticos mensuales de las actividades técnico, administrativas, financieras y docentes para ser entregadas al MINEDUC.
e.5	Atender y resolver consultas de los padres de familia.
e.6	Planificar y efectuar trimestralmente reuniones con los padres de familia.
e.7	Planificar mensualmente reuniones con los docentes del establecimiento.
e.8	Elaborar el presupuesto de ingresos y gastos anualmente.
e.9	Otras actividades afines al puesto.
f. Responsabilidad	Será el responsable de administrar en forma eficiente los ingresos y egresos del establecimiento, así como de mantener buena comunicación con los padres de familia o encargados, personal docente, administrativo, de servicios y alumnos, proporcionando información oportuna.
g. Niveles de Supervisión	Entregará informes mensuales al MINEDUC y al Consejo Directivo, de las actividades técnicas, administrativas, financieras y docentes.
h. Requisitos del Puesto	
h.1	Conocimientos: dirección, administración, organización, coordinación y planificación en el área educativa.
h.2	Formación: Licenciatura en Pedagogía, especialidad en administración educativa.
h.3	Experiencia: mínimo dos años en puestos de administración educativa.
h.4	Características y habilidades: responsabilidad, puntualidad, don de mando.

SECRETARIA – CONTADORA	
a. Identificación del Puesto:	
a.1 Nombre del puesto:	Secretaria Contadora
a.2 Número de plazas:	1
a.3 Ubicación física y administrativa:	Secretaría
a.4 Tipo de contratación:	Anual
a.5 Ámbito de operación:	Administrativa
a.6 Salario:	Q 1,800.00 mensuales más prestaciones
b. Relaciones de Autoridad	
b.1 Jefe inmediato:	Director Técnico Administrativo
b.2 Subordinados:	Catedráticos, personal administrativo
c. Propósito del Puesto	Es un puesto de carácter administrativo-operativo, su propósito es realizar las labores secretariales, llevar los registros contables y apoyar al Director.
d. Funciones Generales	
d.1	Realizar las actividades secretariales del establecimiento.
d.2	Mantener al día las actividades contables y elaborar estados financieros.
e. Funciones Específicas	
e.1	Escribir a mano, máquina y/o computadora, cartas, certificaciones, memorandos, actas, notas y cualquier documento requerido por la Dirección.
e.2	Recepción de llamadas telefónicas.
e.3	Recepción y envío de documentos según instrucciones del Director.
e.4	Archivo de correspondencia.
e.5	Reproducción de copias.
e.6	Llevar registro de inscripciones, manteniendo al día los expedientes estudiantiles.
e.7	Llevar el control de los gastos efectuados.
e.8	Llevar controles contables y elaborar estados financieros.
e.9	Atender y dar información a los visitantes.
e.10	Manejo y control de caja chica.
e.11	Recepción de pagos de cuotas mensuales por parte de padres de familia.
e.12	Apoyar las actividades realizadas por el Centro Educativo.
e.13	Llevar control de los pagos por servicios de energía eléctrica, teléfono y otros.
e.14	Otras funciones inherentes al cargo asignadas por su jefe inmediato.
f. Responsabilidad	Será la persona responsable de llevar registros para el control de ingresos y egresos, así como de la caja chica.
g. Niveles de Supervisión	Informará al Director sobre los ingresos y egresos, elaborará estados financieros y sobre otros aspectos administrativos del Centro.
h. Requisitos del Puesto	
h.1	Conocimientos: actividades secretariales, manejo de paquetes de software, conocimientos contables.
h.2	Formación: Secretaria con conocimientos de contabilidad y computación.
h.3	Experiencia: mínimo de dos años en puestos similares.
h.4	Características y habilidades: responsabilidad, puntualidad, habilidad en aspectos secretariales y contables, buenas relaciones interpersonales.

CATEDRÁTICO	
a. Identificación del Puesto:	
a.1 Nombre del puesto:	Catedrático
a.2 Número de plazas:	20
a.3 Ubicación física y administrativa:	Salones de clase
a.4 Tipo de contratación:	Anual
a.5 Ámbito de operación:	Área Docente
a.6 Salario:	Q 2,000.00 mensuales más prestaciones
b. Relaciones de Autoridad	
b.1 Jefe inmediato:	Director Técnico Administrativo
b.2 Subordinados:	Ninguno
c. Propósito del Puesto	Impartir docencia directa, así como coordinar y supervisar las actividades extra-aula realizadas durante el ciclo escolar.
d. Funciones Generales	
d.1	Cumplir con la misión, visión y objetivos del establecimiento.
d.2	Transmitir conocimientos a los alumnos.
e. Funciones Específicas	
e.1	Presentar la planificación anual y mensual de los cursos que imparte.
e.2	Facilitar y orientar a los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje.
e.3	Elaborar material didáctico y su uso adecuado.
e.4	Participar en reuniones convocadas con los padres de familia.
e.5	Asistir con puntualidad a las labores diarias y cumplir con el horario establecido.
e.6	Cumplir y velar porque se cumplan las disposiciones que rigen al establecimiento.
e.7	Actualizarse sobre metodologías pedagógicas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.
e.8	Impartir docencia especializada a los estudiantes.
e.9	Mantener una comunicación abierta con los alumnos, procurando el respeto y las buenas relaciones humanas.
e.10	Presentar informes a la Dirección, sobre problemas presentados en sus labores.
e.11	Otras funciones inherentes al cargo, asignadas por su jefe inmediato.
f. Responsabilidad	Responsable de mantener buena comunicación con los padres de familia, informándoles sobre el avance del proceso educativo de sus hijos. Además, proporcionar a los estudiantes del curso que imparta, los conocimientos que le permitan desenvolverse adecuadamente en la sociedad.
g. Niveles de Supervisión	Deberá informar mensualmente al Director, de las actividades educativas y extracurriculares.
h. Requisitos del Puesto	
h.1	Conocimientos: metodologías de enseñanza aprendizaje.
h.2	Formación: Profesor de Enseñanza Media especializados en cada área, Ingenieros Agrónomos, Técnicos en Producción Agrícola u otras profesiones afines a las especialidades de los cursos de cada carrera.
h.3	Experiencia: mínimo de 3 años como docente.
h.4	Características y habilidades: responsabilidad, puntualidad, mística de servicio, iniciativa, creatividad, buenas relaciones interpersonales.

CONSERJE	
a. Identificación del Puesto:	
a.1 Nombre del puesto:	Conserje
a.2 Número de plazas:	1
a.3 Ubicación física y administrativa:	Servicios
a.4 Tipo de contratación:	Anual
a.5 Ámbito de operación:	Área operativa
a.6 Salario:	Q 1,200.00 mensuales más prestaciones
b. Relaciones de Autoridad	
b.1 Jefe inmediato:	Director Técnico Administrativo
b.2 Subordinados:	Ninguno
c. Propósito del Puesto	Puesto de carácter operativo con el propósito de instalar, acondicionar y realizar todas las labores de limpieza que sean necesarias para mantener las instalaciones en orden y limpias.
d. Funciones Generales	Efectuar la limpieza de las instalaciones del establecimiento.
e. Funciones Específicas	<p>e.1 Examinar y mantener las instalaciones en orden y limpieza.</p> <p>e.2 Informar periódicamente al Director del estado de las instalaciones y equipo.</p> <p>e.3 Barrer y limpiar pisos, paredes y sanitarios.</p> <p>e.4 Limpiar los vidrios de las instalaciones.</p> <p>e.5 Otras funciones inherentes al puesto requeridas por su jefe inmediato.</p>
f. Responsabilidad	Será responsable de velar porque las instalaciones del establecimiento se mantengan en buenas condiciones.
g. Niveles de Supervisión	Informará directamente al Director, sobre cualquier situación relacionada con sus funciones.
h. Requisitos del Puesto	<p>h.1 Formación: sexto grado de primaria.</p> <p>h.2 Experiencia: no indispensable.</p> <p>h.3 Características y habilidades: responsabilidad, puntualidad, mística de servicio, iniciativa, creatividad, buenas relaciones interpersonales.</p>

GUARDIÁN (Vigilante)	
a. Identificación del Puesto:	
a.1 Nombre del puesto:	Guardián
a.2 Número de plazas:	1
a.3 Ubicación física y administrativa:	Servicios
a.4 Tipo de contratación:	Anual
a.5 Ámbito de operación:	Área operativa
a.6 Salario:	Q 1,200.00 mensuales más prestaciones
b. Relaciones de Autoridad	
b.1 Jefe inmediato:	Director Técnico Administrativo
b.2 Subordinados:	Ninguno
c. Propósito del Puesto	Puesto de carácter operativo con el propósito de vigilar la entrada y velar por la seguridad todas las instalaciones del establecimiento.
d. Funciones Generales	Será el responsable de la vigilancia y seguridad de la infraestructura.
e. Funciones Específicas	
e.1	Cumplir con las funciones de portero en la entrada y salida de alumnos, maestros y personal administrativo.
e.2	Patrullar las instalaciones y controlar la puerta de acceso, para prevenir e impedir la entrada ilícita, robos, incendios y otros riesgos.
e.3	Mantener control de las llaves de agua y luces.
e.4	Reportar de inmediato las anomalías mayores o menores.
e.5	Responsable directo de la sustracción en las instalaciones de cualquier bien propiedad del establecimiento.
e.6	Otras funciones inherentes al puesto requeridas por su jefe inmediato.
f. Responsabilidad	Será el responsable de velar por la seguridad de las instalaciones del establecimiento.
g. Niveles de Supervisión	Informará al Director de cualquier situación relacionada con sus funciones.
h. Requisitos del Puesto	
h.1	Formación: sexto grado de primaria.
h.2	Experiencia: no indispensable.
h.3	Características y habilidades: responsabilidad, puntualidad, mística de servicio, iniciativa, creatividad, buenas relaciones interpersonales.

2. MARCO LEGAL Y FISCAL

2.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

La implementación del proyecto tiene su fundamento legal en los artículos del 71 al 81 de la Constitución Política de la República de Guatemala, que en su Capítulo II de la Sección Cuarta, en lo referente a Educación, los artículos 71 y 73 indican:

“Artículo 71. Derecho a la Educación. Se garantiza la libertad de enseñanza y de criterio docente. Es obligación del Estado proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna. Se declara de utilidad y necesidad públicas la fundación y mantenimiento de centros educativos, culturales y museos”.

“Artículo 73. Libertad de Educación y Asistencia Económica Estatal. La familia es fuente de la educación y los padres tienen derecho a escoger la que ha de impartirse a sus hijos menores. El Estado podrá subvencionar a los centros educativos privados gratuitos y la ley regulará lo relativo a esta materia. Los centros educativos privados funcionarán bajo la inspección del Estado. Están obligados a llenar, por lo menos, los planes y programas oficiales de estudio. Como centro de cultura gozarán de la exención de toda clase de impuestos y arbitrios. La enseñanza religiosa es optativa en los establecimientos oficiales y podrá impartirse dentro de los horarios ordinarios, sin discriminación alguna. El Estado contribuirá al sostenimiento de la enseñanza religiosa sin discriminación alguna”.¹

2.2 LEY DE EDUCACIÓN NACIONAL

El funcionamiento de los Centros Educativos Privados se fundamenta en lo establecido por el Artículo 24, del Capítulo VI y Título II, de la Ley de Educación Nacional, el cual indica que los centros educativos funcionan previa autorización del Ministerio de Educación y que serán autorizados para que funcionen siempre y cuando sea aprobado el proyecto específico de funcionamiento por el Ministerio de Educación y se garanticen adecuados niveles académicos.²

2.3 CREACIÓN DE LAS DIRECCIONES DEPARTAMENTALES DE EDUCACIÓN

Bajo la rectoría y autoridad superior del Ministerio de Educación, por medio de este acuerdo se crean las Direcciones Departamentales de Educación, como los órganos encargados de planificar, dirigir, coordinar y ejecutar las acciones educativas en los diferentes departamentos de la República.

Según lo indicado en el Artículo 2º, literal p, del citado acuerdo, una de las principales funciones de las Direcciones Departamentales de Educación es dar la autorización

¹ Asamblea Nacional Constituyente. **Constitución Política de la República de Guatemala**. Acuerdo Legislativo 18-93. (Guatemala, 1986), pp. 12-13.

² Congreso de la República de Guatemala. **Ley de Educación Nacional**. Decreto No. 12-91. (Guatemala, 1991), pp. 9-10.

para el funcionamiento de establecimientos educativos privados en su jurisdicción, de conformidad con las disposiciones legales vigentes y de supervisar su funcionamiento y calidad de la educación que imparten.³

2.4 DOCUMENTOS PARA LA CREACIÓN Y AUTORIZACIÓN DE CENTRO PRIVADOS

A través de la Circular No. 9-88, de fecha 02 de noviembre de 1988, el Ministerio de Educación comunica sobre los **Documentos que deben formar parte del expediente que solicite creación, autorización de funcionamiento o ampliación de centros privados.**⁴

La Dirección General de Educación, con base en el artículo 24 del Acuerdo Gubernativo 13-77, Reglamento de la Ley de Educación Nacional, procede a identificar los documentos que de conformidad con el artículo 77 del Reglamento antes citado, deben formar parte del expediente que solicite creación, autorización de funcionamiento o ampliación de centro privados. Esta circular se presenta en Anexos.

2.5 REGLAMENTO DE LA ESCUELA NACIONAL CENTRAL DE AGRICULTURA -ENCA-

Acuerdo No. 39-97, de fecha 09 de diciembre de 1997, del Consejo Directivo de la ENCA. **Reglamento para la creación, organización, funcionamiento y cancelación de los centros de educación media agropecuaria y/o forestal.**

Este Reglamento está aprobado, basado en los siguientes preceptos legales:

- ❖ Artículo 79 de la Constitución Política de la República, la ENCA debe organizar, dirigir y desarrollar los planes de estudios agropecuario y forestal de la Nación, a nivel de enseñanza media.
- ❖ Artículo 3, literal d) de la Ley Orgánica de la ENCA, indica que su función y atribución es decidir sobre la creación y funcionamiento de establecimientos de Enseñanza Media con Orientación y Formación Agrícola y Forestal.

Los aspectos legales relevantes de este Reglamento se presentan en Anexos.

2.6 LEY DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA

El inciso c), del artículo 6, de la Ley del Impuesto Sobre la Renta -ISR-, establece que las rentas que obtengan las asociaciones o fundaciones que tengan por objetivo actividades científicas de educación e instrucción, están **exentas de impuestos**. Sin embargo, el artículo 6, del Reglamento de la Ley del ISR, indica que las personas a que se refiere el artículo 6 de la Ley del ISR, deben describir y acreditar ante la

³ Acuerdo Gubernativo No. 165-96. (Guatemala, 1996), p. 2.

⁴ Ministerio de Educación, Dirección General de Educación. Circular 9-88. (Guatemala, 1988), p. 3.

Administración Tributaria, la situación que justifique aplicar la disposición legal que establece la exención correspondiente. Dicho acreditamiento se deberá hacer efectivo al momento de su inscripción.

Por lo tanto, para efectos de control, aunque por ley se esté exento del pago de impuestos, deberá inscribirse ante la Superintendencia de Administración Tributaria -SAT-.

2.7 LEY DEL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO

Los pagos de Impuestos al Valor Agregado -IVA- están regidos por lo establecido en el artículo 13 del Reglamento de la Ley del IVA, el cual establece que “Los propietarios de centros educativos, a que se refiere el artículo 8, numeral 1, de la Ley, que además desarrollen actividades afectas al IVA, deberán inscribirse como contribuyentes por éstas actividades y presentar la declaración por las ventas o prestación de servicios gravados, a que se refiere el artículo 40 de la Ley, sin incluir las operaciones exentas del Centro Educativo”.

El artículo 8 de la Ley del IVA, en lo referente a exenciones específicas, indica que no deben cargar el impuesto en sus operaciones de ventas, como tampoco en la prestación de servicios, los centros educativos públicos y privados, en lo que respecta a matrícula de inscripción, colegiatura, derechos de examen y transporte terrestre proporcionado a escolares, siempre que éste no sea prestado por terceras personas.

Además, el artículo 40 de la misma Ley, indica que los contribuyentes deberán presentar, dentro del mes calendario siguiente al vencimiento de cada periodo impositivo, una declaración del monto total de las operaciones realizadas en el mes calendario anterior, incluso las exentas de impuesto.

El artículo 9 de la citada Ley, en lo referente a las exenciones específicas, indica que las personas enumeradas en el artículo 8 de la Ley, están exentas de soportar el impuesto que se genere por los actos gravados por esta Ley, y deberán recibir de quien les venda o les preste un servicio, la factura correspondiente, pero no pagarán el monto del impuesto consignado en el documento, sino que entregarán a los mismos, la constancia de exención debidamente autorizada por la Dirección.

2.8 CÓDIGO TRIBUTARIO

El artículo 120 del Código Tributario⁵ establece que todos los contribuyentes y responsables están obligados a inscribirse en la Administración Tributaria antes de iniciar actividades afectas. Ésta oficina asignará al contribuyente un Número de Identificación Tributaria -NIT-, el cual deberá consignarse en toda actuación que se realice ante la misma.

⁵ Congreso de la República de Guatemala. Código Tributario. Decreto No. 6-91. (Guatemala, 2002), pp.61-62.

Los documentos necesarios para realizar los trámites en la SAT, para acompañar la solicitud de inscripción, son los siguientes:

- ♦ Llenar formulario de inscripción y actualización de información de contribuyentes en el Registro tributario Unificado, formulario SAT-No. 0014, forma 70-SAT-SCC-C-V.
- ♦ Solicitud para autorización de impresión y uso de documentos y formularios, llenar formulario SAT-No. 0042.
- ♦ Solicitud para la habilitación de libros ante la SAT, formulario SAT-No. 0052.
- ♦ Adjuntar a los formularios, copia de la Resolución emitida por la Dirección Departamental de Educación, donde se autoriza el funcionamiento del centro educativo.
- ♦ Adjuntar fotocopia de la cédula del propietario.

2.9 LEY DE TIMBRES FISCALES Y DE PAPEL SELLADO ESPECIAL PARA PROTOCOLOS

El numeral 3 del artículo 10 de esta Ley, indica que los establecimientos educativos privados que realicen planes y programas oficiales de estudios, así como los autorizados como experimentales, cuando les corresponda el pago del impuesto, están exentos de dicho impuesto los documentos que contengan actos o contratos gravados.

Además, el artículo 11 de la citada Ley describe todos los documentos que se encuentran exentos del impuesto.

2.10 CÓDIGO DE TRABAJO

El Código de Trabajo⁶ regula lo relacionado con los contratos individuales de trabajo, con las obligaciones de los patronos, obligaciones de los trabajadores, con la terminación de contratos de trabajo, salarios mínimos, jornadas de trabajo, descansos semanales, días de asueto, prestaciones y bonificaciones laborales, entre otros aspectos.

Además, indica sobre la obligación de todo empleador para adoptar las precauciones necesarias para proteger eficazmente la vida, la seguridad y la salud de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para lo cual se deberá adoptar las medidas necesarias para prevenir accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y eliminar las causas que las provocan, prevenir incendios, proveer un ambiente sano de trabajo, entre otros.

⁶ Congreso de la República de Guatemala. Código de Trabajo. Decreto número 1441. (Guatemala, 2003), p.77.

2.11 TRÁMITE PARA NOMBRE COMERCIAL

El trámite del Nombre Comercial para el establecimiento es necesario realizarlo ante el Registro de la Propiedad Intelectual, oficina del Ministerio de Economía, por medio del formulario RPI-09-CCC-C-V, para la autorización del uso del nombre comercial.

2.12 TRÁMITE ANTE EL INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL

Todo patrono, persona individual o jurídica que ocupe a tres o más trabajadores, está obligado a inscribirse en el régimen de seguridad social.⁷ Para estos casos, el patrono está obligado a descontar la cuota laboral y gestionar inmediatamente su inscripción en el régimen de seguridad social.

Cuando se trata de una persona individual como patrono, la documentación necesaria es, fotocopia completa de la cédula de vecindad (pasaporte si se es extranjero), fotocopia de la constancia del NIT, fotocopia de la resolución del Ministerio de Educación autorizando su funcionamiento, donde conste la propiedad del mismo, y fotocopia de la patente de comercio.

Además, los documentos requeridos para la inscripción patronal son, constancia extendida por un Perito Contador, que indique la fecha en que se ocupo el mínimo de trabajadores o más que obliga al patrono a inscribirse, el total de trabajadores con los cuales se dio la obligación en la fecha señalada, y el monto devengado en salarios por el total de trabajadores indicados. Además, se debe presentar la nómina de salarios de los trabajadores del primer mes o periodo de la inscripción. Adicionalmente se debe llenar el formulario FORM.DRPT-001.

2.13 LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE

Como fundamento legal, también se debe satisfacer lo indicado en el Decreto Ley No. 68-86, para lo cual se debe realizar un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental -EIA-, presentándolo al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Este Estudio de EIA se presenta en el siguiente capítulo.

2.14 CÓDIGO MUNICIPAL

El Decreto No. 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala, establece el Código Municipal, que en su artículo 142 indica que cualquier forma de desarrollo urbano o rural que realicen personas individuales o jurídicas, deberá contar con la aprobación y autorización de la municipalidad local.

Estas formas de desarrollo, además de cumplir con las leyes que las regulan, deberán comprender y garantizar como mínimo, el establecimiento, funcionamiento y administración de los servicios públicos siguientes: vías, calles, avenidas, camellones

⁷ Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-. Inscripciones Patronales. División de Registro de Patronos y Trabajadores. Talleres Departamento de Servicios de Apoyo IGSS. Guatemala.

y aceras, de las dimensiones, seguridades y calidades adecuadas, según su naturaleza; agua potable y sus correspondientes instalaciones, equipos y red de distribución; energía eléctrica, alumbrado público y domiciliario; alcantarillado y drenajes generales y conexiones domiciliarias; áreas recreativas y deportivas, terminales de transporte.

2.15 OTRAS DISPOSICIONES LEGALES RELACIONADAS

Además de toda la legislación antes indicada, existen otras disposiciones legales relacionadas, como acuerdos gubernativos, ministeriales, circulares, decretos legislativos, instructivos, oficios y resoluciones, que de una u otra forma se relacionan para el correcto y legal funcionamiento de los centros educativos de nivel diversificado, entre los cuales se mencionan los siguientes:

- ♦ Reglamento par la organización y funcionamiento de organizaciones estudiantiles de nivel medio. Acuerdo Gubernativo No. 110, 02 de abril de 1,962.
- ♦ Reglamento para el otorgamiento de matrículas escolares del nivel de educación media. Acuerdo Gubernativo No. 1027-83, 08 de diciembre de 1,983.
- ♦ Reglamento para la extensión de títulos y diplomas. Acuerdo Gubernativo No. 670-97, 12 de septiembre de 1,997.
- ♦ Firma electrónica del funcionario que corresponde en ley firmar los títulos y diplomas. Acuerdo Gubernativo No. 479-98, 01 de julio de 1,998.
- ♦ Reglamento para determinar las jornadas de trabajo de los niveles y áreas de la educación de Guatemala. Acuerdo Ministerial No. 927, 21 de marzo de 1,972.
- ♦ Plan experimental de laboratorio, práctica supervisada y evaluación de graduación. Acuerdo Ministerial No. 1141, 24 de octubre de 1,989.
- ♦ Autorización de la jornada intermedia de trabajo para los establecimientos privados de nivel medio. Acuerdo Ministerial No. 976, 13 de septiembre de 1,990.
- ♦ Distintivos y características de los títulos y diplomas. Acuerdo Ministerial No. 1010, 03 de agosto de 2,000.
- ♦ Modificación del Acuerdo Ministerial No. 1832-2000, referente al proceso de alfabetización de alumnos de los últimos años del ciclo diversificado. Acuerdo Ministerial No. 15, 06 de febrero de 2,001.
- ♦ Trámites que deben hacerse para la revisión de exámenes. Circular No. 12, del 31 de mayo de 1,968.
- ♦ Ley de Administración de Edificios Escolares. Decreto Legislativo No. 58, del 23 de noviembre de 1,998.

- ♦ Bonificación Incentivo (bono salarial). Artículo 7, Decreto No. 78-89, Congreso de la República de Guatemala.
- ♦ Bonificación Anual (bono 14). Artículo 2, párrafo segundo, Decreto No. 42-92, Congreso de la República de Guatemala.
- ♦ Aguinaldo. Artículos 1 y 9, Ley Reguladora de la Prestación del Aguinaldo para trabajadores del sector privado, y artículo 102, literal j), de la Constitución Política de la República de Guatemala.
- ♦ Vacaciones. Artículo 106, literal i) de la Constitución Política de la República de Guatemala; artículos 82, 130, 131, 133 y 134 del Código de Trabajo; y el artículo 6 del Decreto No. 64-92.
- ♦ Indemnización. Artículo 82 del Código de Trabajo; artículo 4 de la Ley de Bonificación Anual para trabajadores del sector privado y público (Decreto No. 42-92); y artículo 9 de la Ley Reguladora de la Prestación del Aguinaldo para trabajadores del sector privado (Decreto No. 76-78).

3. RESUMEN DEL ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

En el marco administrativo la estructura organizacional propuesta es de tipo lineal, con un Consejo Directivo como la máxima autoridad del establecimiento, integrado por el grupo de accionistas del mismo, responsables de definir las políticas, objetivos y metas que se pretenden alcanzar, además de las dediciones fundamentales para el funcionamiento del establecimiento. Seguidamente está el Director administrativo, el personal docente y el personal administrativo y de servicios.

En el marco legal y fiscal, la implementación del centro educativo privado se fundamenta en la Constitución Política de la República y en la Ley de Educación Nacional, además de acuerdos, normas y reglamentos que regulan desde la aprobación de creación hasta el funcionamiento de estos centros educativos. Debido a la implementación de la carrera agrícola, es necesario contar con la aprobación de la Escuela Nacional Central de Agricultura, quien regula todo lo concerniente a la educación agropecuaria de los centros educativos del nivel medio en todo el país.

Se consideran además otros aspectos, desde la Ley del Impuesto sobre la Renta, la Ley del Impuesto al Valor Agregado, los códigos tributario, de trabajo y municipal, las gestiones ante el IGSS, consideraciones ambientales, las prestaciones laborales, entre otros aspectos.

VIII. ESTUDIO AMBIENTAL

1. EVALUACIÓN AMBIENTAL INICIAL -EAI-

Para cumplir con los requisitos del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, se procedió a llenar el formulario oficial de la Evaluación Ambiental Inicial -EAI-, el cual se presenta en el Cuadro 46, página 146 de Anexos. La descripción de esta evaluación se presenta a continuación.

1.1 INFORMACIÓN GENERAL

El proyecto se ha planteado implementar en la finca San Cayetano, del municipio de San Felipe, Retalhuleu, la cual dista 5 km de la cabecera municipal por carretera asfaltada, colindando al norte, este y oeste con fincas de la región y al sur con el Hospital Hilario Galindo.

En el área de influencia se encuentran algunos riachuelos y nacimientos, no hay presencia de basureros, el centro poblado cercano dista a 5 km, la vegetación existente son cultivos anuales y potreros, no existen centros educativos y culturales cercanos, así como tampoco áreas residenciales, centros religiosos, fábricas ni industrias. En el área no se consideran riesgos potenciales.

1.2 EMISIONES A LA ATMÓSFERA

El presente proyecto no considera incluir fuentes generadoras de gases ni partículas, así como tampoco generar sonidos, ruidos, olores ni la existencia de fuentes radioactivas.

1.3 EFECTOS DE LA ACTIVIDAD EN EL SISTEMA HÍDRICO

Las fuentes de abastecimiento de agua será a través de nacimientos y pozo, cuyo destino será para consumo humano y para riego. Las aguas residuales a generarse será del tipo domésticas con tratamiento primario, mientras que la descarga de las aguas residuales serán a través de pozo de absorción.

1.4 EFECTOS SOBRE EL SISTEMA EDÁFICO Y LÍTICO

Según el uso actual del suelo, no se producirá cambio sustancial en el mismo, debido a que la actividad a realizar será similar a la existente. Para el área de construcción de la infraestructura y obras de apoyo, no se considera realizar un mayor movimiento de tierra, menos hacia fuera del lugar. La morfología del suelo no sufrirá cambio alguno.

1.5 DESECHOS SÓLIDOS

Se considera que el volumen de los desechos sólidos a generarse en la fase de construcción (ripió) serían los equivalentes a los de una residencia o un poco más. En la fase de operación, los desechos sólidos serán del tipo domésticos y de oficina, los cuales se considera que serían trasladados al botadero municipal a través de los servicios de una empresa privada de recolección local.

1.6 DEMANDA Y CONSUMO DE ENERGÍA

La demanda de energía considerada en el estudio financiero del presente proyecto es de alrededor de 1,100 KW/h, lo cual da un gasto mensual de Q1,500.00. El abastecimiento de esta energía eléctrica será por medio del sistema nacional de la empresa eléctrica que distribuye DEOCSA.

1.7 USO DE COMBUSTIBLES

El único combustible a utilizarse en el centro educativo sería del tipo Diesel para vehículos y maquinaria agrícola, considerándose un promedio de 10 gl/mes, sin ningún tipo de almacenamiento.

1.8 EFECTOS SOBRE LA FLORA Y FAUNA, BOSQUE Y ÁREAS PROTEGIDAS

Se considera que el proyecto no generará mayor desplazamiento de flora y fauna locales, la tala de árboles podría estar entre uno a tres, aislados dentro de una zona de potrero. El lugar no se encuentra dentro de área protegida alguna.

1.9 EFECTOS SOCIALES, CULTURALES Y PAISAJÍSTICOS

El centro educativo en un futuro podría llegar a contar con unos tres vehículos, además de los vehículos propiedad del personal docente y del alumnado, para lo cual se prevé en la distribución física de planta, un área para estacionamiento. El personal que laborará será en jornada diurna y algunos en jornadas mixtas. El proyecto no afectará ningún recurso cultural, natural o arqueológico, ni al paisaje; además de considerarse que no se generará ningún problema social, al contrario, el municipio de San Felipe y el área de influencia serán beneficiados con el mismo.

1.10 EFECTOS SOBRE LA SALUD HUMANA

Las actividades del centro educativo se consideran que no representarán ningún riesgo a la salud de pobladores cercanos al lugar.

1.11 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL INICIAL

Con esta información presentada en el formulario, se consideraría que el proyecto del centro educativo, no generaría ningún tipo de impactos negativos considerables y

sí varios impactos de carácter positivo. Para los impactos negativos se plantean algunas medidas de mitigación para reducir o minimizarlos.

Por lo tanto, se considera que no sería necesario realizar el siguiente paso que consiste en el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental, sin embargo hemos realizado dicha evaluación, la cual se presenta a continuación.

2. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL -EIA-

Consiste en la identificación de los Impactos Ambientales causados por las acciones a desarrollarse en todas las fases del proyecto y sus principales características.

2.1 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para identificar los impactos ambientales provocados por las fases del proyecto se utilizó la metodología de la Matriz de Leopold.

Ésta matriz considera en las columnas a las actividades a desarrollarse en cada una de las fases del proyecto, construcción y operación o funcionamiento, mientras que en las filas se indican los diferentes aspectos específicos de los medios bióticos, abióticos y socioeconómicos, sobre los cuales, cada una de las actividades del proyecto pueden provocarle algún tipo de impacto.

Los impactos están medidos en términos de Magnitud e Importancia. Los efectos en magnitud pueden ser positivos o negativos, según sea el caso, valorándose en una escala de 1 a 10, para lo cual se considera una de escala 1 para magnitudes de pequeño impacto, una escala intermedia de 5 para magnitudes de mediano impacto y un valor de 10 para impactos de gran magnitud.

Con respecto a la importancia, también se le asignó una escala de 1 a 10, para lo cual, valoración baja cercana a uno significa impactos de poca importancia y valores cercanos a 10 son aquellos impactos de alta importancia.

Como primer paso, se procedió a identificar los impactos que el proyecto ocasionaría, para que seguidamente se valoraran sus magnitudes e importancias correspondientes.

En el cuadro siguiente se presenta la Matriz de Leopold para la identificación de los impactos del presente estudio.

Cuadro 19. MATRIZ DE LEOPOLD - Instituto Tecnológico Agropecuario de Sur Occidente

Acciones		Magnitud: 1-10 Importancia: 1-10		FASES DEL PROYECTO												TOTAL FASE	TOTAL
				Construcción				Operación									
Valoración	Magnitud (10=Grande, 5=Mediano, 1=Pequeña) Importancia 1=Nada, 10=Alta Signos en Magnitud: + Efecto Positivo - Efecto Negativo	Infraestructura y obras de apoyo	Habilitación de áreas para prácticas	Equipamiento y habilitación	TOTAL FASE	Contratación de personal	Promoción del centro educativo	Inscripción de estudiantes	Proceso de formación teórica	Proceso de formación práctica	Egreso de estudiantes graduados	Producción de cultivos anuales	Producción de cultivos perennes	TOTAL FASE	TOTAL		
																MEDIO ABIÓTIICO	TIERRA
AGUA	Subterráneas		-5 / 3	-15					-3 / 3		-2 / 2	7 / 8	43	28			
	Calidad				0				-2 / 1			5 / 5	23	23			
ATMÓSFERA	Clima (micro, macro)		-5 / 5	-25							-5 / 5	5 / 8	15	-10			
	Temperatura				0						-2 / 2	3 / 3	5	5			
PROCESOS	Inundación		-3 / 2	-6									0	-6			
	Erosión		-8 / 5	-40					-3 / 3		-3 / 3	5 / 8	22	-18			
	Compactación y asientos	-3 / 3	-5 / 3	-24					-3 / 3		-3 / 3	5 / 5	7	-17			
MEDIO BIÓTIICO	FLORA	Árboles, arbustos, hierbas	-1 / 1	-5 / 2	-11					5 / 8		3 / 3	8 / 8	113	102		
		Cosechas		-3 / 2	-6					5 / 10		10 / 10	10 / 10	250	244		
		Microflora		-3 / 2	-6					-2 / 1		-3 / 3	5 / 5	14	8		
	FAUNA	Pájaros (aves)		-1 / 1	-1									0	-1		
		Animales terrestres, incluso reptiles		-1 / 1	-1									0	-1		
		Insectos			0					-2 / 2				-4	-4		
Microfauna			0					-2 / 1		-2 / 1	2 / 2	0	0				
MEDIO SOCIOECONÓMICO	USOS DEL TERRITORIO (Suelo)	Espacios abiertos y salvajes	-3 / 3	-2 / 2	-13					5 / 5				0	-13		
		Silvicultura		-2 / 2	-4					5 / 5				25	21		
		Pastos		-1 / 1	-1					2 / 3				6	5		
		Agricultura	-2 / 3	-2 / 2	-10					10 / 10		10 / 10	10 / 10	300	290		
		Zona residencial			0	3 / 5		8 / 10				10 / 10	10 / 10	295	295		
		Zona comercial			0									0	0		
		Zona industrial			0									0	0		
	ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO	Vistas panorámicas y paisajes	-5 / 2	-2 / 2	-14					2 / 2		2 / 2	2 / 2	12	-2		
		Naturaleza	-2 / 2	-3 / 2	-10					5 / 5		2 / 2	3 / 3	38	28		
		Espacios abiertos			0					2 / 1				2	2		
Paisajes		-5 / 2	-2 / 2	-14					2 / 3		2 / 2	3 / 3	19	5			

ME	NIVEL CULTURAL	Estilos de vida (patrones culturales)				0			8	10	10	10	10	5	5	5	430	430	
		Empleo	5	2		29	8			10	10	10	10	10	5	5		380	409
	SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	Red de transportes				0	3	2		5	5							31	31
		Red de servicios				0				5	5							25	25
RELACIONES ECOLÓGICAS	RELACIONES ECOLÓGICAS	Cadenas alimentarias				0						5		5	5		120	120	
		T O T A L E S	-30	-158	0	-188	101	0	210	200	541	200	299	755	2.306	2.118			

2.1.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

En esta fase se consideraron tres etapas, la construcción de la infraestructura y obras de apoyo necesarias para el centro educativo, la habilitación de las áreas para prácticas y el equipamiento y habilitación del proyecto.

- En la etapa de construcción de la infraestructura y obras de apoyo.

Se identificaron impactos negativos en el suelo y su proceso de compactación, como parte del medio abiótico. Estos impactos se consideran de pequeña magnitud y poca importancia, debido a que el área de construcción estaría ubicada en un sector de la finca que no provocaría mayor impacto.

En el medio biótico, se consideró únicamente impacto negativo de pequeña magnitud y mínima importancia, en lo referente a la eliminación de algunos árboles y arbustos.

Dentro del medio socioeconómico, se identificaron impactos negativos igualmente de pequeña magnitud e importancia, hacia los espacios abiertos y agricultura, como parte del uso del terreno. También se identificaron impactos negativos de mediana magnitud y poca importancia, en las vistas panorámicas, naturaliza y paisaje, dentro de los aspectos estéticos y de interés humano, ocasionados por la construcción de dicha infraestructura, que puede afectar la vista del paisaje y la naturaleza.

Sin embargo, en este medio socioeconómico se identificó un impacto positivo de mediana magnitud y mediana importancia, debido a la generación de empleo que la actividad generaría.

- En la etapa de habilitación de las áreas para prácticas.

Se identificaron impactos negativos de mediana magnitud y poca importancia, hacia el suelo, agua subterránea y procesos de inundación y compactación, como parte del medio abiótico. Pero también se identificó impacto negativo de mayor magnitud y mediana importancia en el proceso de erosión, ocasionada por la actividad de la habilitación de las tierras para prácticas en cultivos.

En el medio biótico se identificaron impactos negativos de poca magnitud e importancia sobre la flora y fauna que pudieran ser desplazadas por dicha actividad.

En el medio socioeconómico, se identificaron impactos negativos de poca magnitud e importancia en los espacios abiertos, silvicultura, pastos y agricultura, como parte del uso actual del terreno. También se identificaron

impactos de igual magnitud e importancia en las vistas panorámicas, naturaliza y paisaje, como aspectos estéticos y de interés humano, provocados por la actividad de habilitación de estas tierras.

En esta etapa también se identificó impacto positivo, de poca magnitud e importancia hacia la generación de empleo.

- En la etapa de equipamiento y habilitación del centro educativo, no se identificó ningún impacto por la naturaleza propia de la actividad.
- En resumen, en la fase de construcción predominan impactos negativos en los distintos medios evaluados, siendo mayor los ocasionados por la etapa de habilitación de áreas para prácticas.
- En esta fase, los aspectos ambientales más afectados negativamente son, los procesos de erosión y compactación del suelo y una posible modificación del micro clima (probablemente temporal), todos dentro del medio abiótico.
- Sin embargo, es importante resaltar que en esta fase se identificaron impactos positivos en la generación de empleo, como parte del medio socioeconómico.

2.1.2 FASE DE OPERACIÓN O FUNCIONAMIENTO

- Etapa de contratación de personal.

Se identificó impacto positivo de poca magnitud y mediana importancia hacia la zona residencia del medio socioeconómico, al considerarse la contratación de personas provenientes del municipio de San Felipe.

En el nivel cultural del medio socioeconómico, se identificó impacto positivo de gran magnitud y alta importancia en la generación de empleo para profesionales de diversas disciplinas que constituirán el cuerpo docente del establecimiento y por la razón de que se plantea ser en centro educativo con alta formación académica, los salarios serán directamente proporcionales a sus capacidades.

- Etapa de promoción del centro educativo.

Por la naturaleza de la actividad, no se identificaron impactos algunos que afecten considerablemente al medio.

- Etapa de inscripción o admisión de estudiantes.

Se identificaron impactos positivos de gran magnitud y alta importancia en el medio socioeconómico, al considerar que los alumnos provendrán de centros poblados o comunidades, con distintos patrones culturales y con expectativas

de un mejoramiento en sus niveles de vida a través del proceso formativo del proyecto.

Así también, en esta etapa se identificaron impactos de mediana magnitud e importancia en las redes de servicios y transportes del medio socioeconómico, provocado por la demanda de estos servicios por parte del alumnado.

➤ Etapa del proceso de formación teórica.

Esta etapa identificó impactos positivos de gran magnitud y alta importancia en la generación de empleo y estilos de vida, del nivel cultural del medio socioeconómico, debido a la transformación que experimentarán los estudiantes en su proceso formativo, lo cual influirá positivamente en cambios de sus estilos de vida, mejores oportunidades de empleo y mayores ingresos económicos.

➤ Etapa del proceso de formación práctica.

Esta etapa identificó impactos negativos de pequeña magnitud y poca importancia en las aguas subterráneas y su calidad y en los procesos de erosión y compactación, como parte del medio abiótico, como consecuencia de las labores prácticas agrícolas a realizarse en los terrenos. Así también se identificaron impactos negativos de pequeña magnitud y poca importancia en la microflora y microfauna del medio biótico, debido a que se verán ligeramente afectados por los procesos productivos y la aplicación de la tecnología agrícola en cada caso.

Además, en esta etapa resalta mencionar la identificación de impactos positivos de gran magnitud y alta importancia, en el uso del suelo como parte del medio abiótico, al dedicarlo a actividades productivas como parte del proceso formativo; por lo tanto también en la agricultura, pastos y silvicultura, como parte del uso adecuado del terreno; en las cadenas alimentarias como parte de las relaciones ecológicas; y en la generación de empleo y cambio en los estilos de vida, provocados por los conocimientos prácticos adquiridos por los estudiantes en su proceso formativo.

➤ Etapa de egreso de los estudiantes graduados.

Esta etapa identificó impactos positivos de gran magnitud y alta importancia en el medio socioeconómico, basados en que estos profesionales egresados con alta formación académica, estarán en capacidades de emplearse adecuadamente e incorporarse al medio productivo local o regional, así como para ingresar a la universidad y continuar estudios superiores. Estos aspectos generarán en las personas un aumento en su autoestima, en valores, cambiando sustancialmente sus niveles de vida y expectativas futuras.

- Etapas de producción de cultivos anuales y perennes.

La producción de cultivos anuales identificó impactos negativos de mediana magnitud e importancia en el suelo, agua subterránea, microclima y procesos de erosión y compactación, provocados por el mismo hecho de ser cultivos limpios; mientras que para estos mismos casos, se consideró que los cultivos perennes provocan impactos positivos a los mismos aspectos del ambiente.

Sin embargo, se identificaron impactos positivos de gran magnitud y alta importancia en las cosecha y la agricultura.

- En conclusión, el presente proyecto provoca mayores impactos positivos que los negativos generados, logrados principalmente por su fase de operación o funcionamiento, y muy específicamente por los procesos de formación práctica y producción de cultivos; provocados en el empleo, los estilos de vida y en la agricultura y medio ambiente.

2.2 DIAGRAMA DE IMPACTOS IDENTIFICADOS

De los 94 impactos identificados en la Matriz de Leopold del Cuadro 18, en las fases de construcción y operación del proyecto, a continuación se presentan los impactos de mayor magnitud e importancia, tanto negativa como positiva.

Cuadro 20.
Resumen de impactos identificados.

FACTORES	FASE: CONSTRUCCIÓN	VALOR	FASE: OPERACIÓN	VALOR
MEDIO ABIÓTICO				
Suelo			Procesos de formación práctica y producción de cultivos perennes	+ 135
Clima	Habilitación de áreas para prácticas	- 25		
Erosión		- 40		
Compactación		- 24		
MEDIO BIÓTICO				
Flora			Producción de cultivos anuales y perennes	+ 113
Cosechas				+ 250
MEDIO SOCIOECONÓMICO				
Agricultura			Procesos de formación práctica y producción de cultivos anuales y perennes	+ 300
Zona residencial				+ 265
Estilos de vida			Contratación de personal, procesos de formación teórica y práctica, y egreso de estudiantes graduados	+ 430
Empleo	Infraestructura y obras de apoyo	+ 29		+ 380

Fuente: Elaboración propia (2,006).

El cuadro resumen anterior con los impactos más significativos identificados a través de la Matriz de Leopold, muestra claramente que el presente proyecto genera más impactos positivos, con alta magnitud e importancia que los impactos negativos identificados.

Los impactos negativos más importantes del proyecto son los generados por la construcción de la infraestructura y obras de apoyo y por la habilitación de las áreas para las prácticas, sobre el clima (microclima) y los procesos de erosión y compactación, todos del medio abiótico.

Contrario a estos impactos, los positivos de mayor magnitud e importancia identificados son los generados sobre el empleo y los estilos de vida (patrones culturales), del nivel cultural del medio socioeconómico. Estos impactos son generados por la construcción de la infraestructura y obras de apoyo, por la contratación del personal que laborará en el proyecto, por la inscripción de estudiantes, procesos de formación teórica y práctica hacia los educandos, y por el egreso de los estudiantes graduados, quienes se incorporarán al sistema productivo nacional.

2.3 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Las medidas a tomar en consideración son aquellas que consideran acciones para contrarrestar o reducir los efectos causados por los impactos negativos identificados, por lo que, para la implementación del presente proyecto, deberán considerarse las siguientes medidas:

- ♦ En lo correspondiente al medio abiótico, durante la fase de construcción de la infraestructura y obras de apoyo, así como durante la habilitación de las áreas de terreno para las prácticas estudiantiles, se deberá tener mucho cuidado de no dejar el terreno libre de vegetación, para así evitar problemas de erosión y compactación de los suelos y de modificación del microclima del lugar. Por lo tanto, la construcción deberá realizarse en el menor tiempo posible y la habilitación de las áreas para prácticas, éstas deberán mantenerse cultivadas para evitar sus efectos negativos.
- ♦ En el medio biótico, se deberá forestar parte del área para mitigar los impactos ocasionados por la eliminación de algunos árboles que obstaculizaran la construcción de la infraestructura.
- ♦ En el medio socioeconómico, los principales impactos negativos identificados, se mitigarán por medio del aprovechamiento sostenible del terreno con la implementación de cultivos, de preferencia para cultivos perennes. Para los impactos negativos sobre el paisaje, se deberá aprovechar el uso actual de dichos suelos y así evitar ocasionar problemas en el uso de los mismos.

2.4 PLANES DE CONTINGENCIA

Los posibles riesgos y amenazas que se detectan son aquellos provocados por incendio, sismos o accidentes. Los planes de contingencia están orientados a mitigar los impactos provocados por los riesgos y amenazas naturales o por el hombre en el área del proyecto.

2.4.1 Para el caso de incendios

En la fase de construcción los incendios son de poca probabilidad de ocurrencia debido a que los materiales a utilizarse son poco inflamables, pero en la fase de operación puede existir el riesgo de incendios provocados por algún corto circuito en el sistema eléctrico o por causas accidentales o provocadas, en los terrenos de cultivos del proyecto.

Para prevenir un desastre por incendio se deberán tomar en cuenta las siguientes medidas:

- ♦ Proveer de extinguidores y ubicarlos en lugares visibles y de fácil acceso, los cuales se deberán revisar, probar y recargarlos para garantizar su buen funcionamiento.
- ♦ Los combustibles y lubricantes utilizados en bodegas, deberán almacenarse en recipientes originales, clasificados en estanterías de metal, tomando en consideración la orientación del viento y colocar señales de precaución, como rótulos de no fumar, no formar fogatas.
- ♦ Revisar constantemente el sistema eléctrico y hacer las reparaciones necesarias cuando exista deterioro del mismo.

2.4.2 Para el caso de sismos

Aunque la zona en general es de bajo riesgo de sismos, aún así es necesario considerar las siguientes medidas para mitigar los posibles efectos provocados por la ocurrencia de un sismo.

- ♦ Mantener la calma.
- ♦ Colocarse cerca de las columnas, debajo de vigas o trasladarse a lugares al campo libre y seguros.
- ♦ Retirarse de las ventanas de vidrio.
- ♦ Señalizar las vías más adecuadas para salidas de emergencias.
- ♦ Evacuar el edificio en forma ordenada, siguiendo la debida señalización.
- ♦ Mantener un botiquín de primeros auxilios.
- ♦ Realizar simulacros de evacuación, con el objetivo de que los estudiantes actúen manteniendo la calma y siguiendo las indicaciones definidas.

2.4.3 Para el caso de accidentes

Los accidentes pueden ser provocados por errores humanos, donde los estudiantes podrían causar accidentes a sí mismos o a sus compañeros.

Las medidas a considerar serán de que tanto en las aulas como en los campos de prácticas, los estudiantes deberán estar acompañados de un profesor responsable.

2.4.4 Plan de seguridad para la salud humana

- ♦ Los pisos deberán estar limpios de aceites, grasas o cualquier otra sustancia indeseable, para evitar resbalones que dañen la salud del personal administrativo, docente y de servicios, así como del alumnado en general
- ♦ Los corredores y pasillos deberán ser del ancho necesario en función del número de personas y de las dimensiones de muebles y equipos.
- ♦ Diseñar el edificio para que el mismo tenga buena ventilación.
- ♦ Mantener todas las áreas limpias.
- ♦ Contar con un botiquín de primeros auxilios.
- ♦ Que el diseño del edificio cuente con el número necesario de servicios sanitarios.
- ♦ Organizar a los estudiantes con un profesor guía y darles capacitaciones e información necesaria para evitar accidentes humanos.
- ♦ Tanto estudiantes como el personal docente y administrativo, deberán atender las instrucciones relativas.
- ♦ Mantener controles en las entradas y salidas para evitar riesgos de agresiones o robos.
- ♦ Que en el diseño se consideren suficientes áreas verdes.

2.5 MONITOREO

Será necesario, al menos cada tres meses, realizar inspecciones en todas las instalaciones, con el fin de detectar en forma preventiva posibles accidentes así como la implementación de las medidas consideradas en los planes de contingencia.

Este monitoreo deberá realizarlo delegados del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de la delegación departamental o bien, los propietarios del establecimiento deberá contratar a un profesional capacitado para realizar este tipo de evaluaciones.

3. RESUMEN DEL ESTUDIO AMBIENTAL

El estudio ambiental se dividió en dos partes, primero la evaluación ambiental inicial y luego el estudio de evaluación de impactos ambientales.

Para la Evaluación Ambiental Inicial -EAI- se llenó el formulario oficial del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, haciéndose una descripción completa del proyecto, que incluye su localización, emisiones a la atmósfera, sus efectos en los sistemas hídrico, edáfico y lítico, desechos sólidos, demanda y consumo de energía, uso de combustibles, efectos sobre la flora y fauna, áreas protegidas, efectos sociales, culturales y paisajísticos y efectos sobre la salud humana. Como resultado de esta evaluación ambiental inicial, se considera que el proyecto del centro educativo no generará impactos negativos considerables hacia el ambiente.

En el estudio de Evaluación de Impacto Ambiental -EIA- por medio de la metodología de la Matriz de Leopold, se realizó la identificación y análisis de los impactos ambientales provocados por el proyecto, tanto negativos como positivos, concluyéndose que en la fase de construcción los impactos negativos mayores se generarían sobre el clima, erosión y compactación, como elementos del medio abiótico, resultado de la habilitación de las áreas para prácticas; y los impactos positivos se generarían en el empleo, como parte del medio socioeconómico, resultado de la construcción de infraestructura y obras de apoyo.

En la fase de operación no se identificaron impactos negativos considerables, pero sí varios impactos positivos, dentro de los cuales resaltan la generación de empleo y cambio en los estilos de vida, provocados en el medio socioeconómico, como resultado de la contratación de personal, de los procesos de formación del alumno y del egreso de los estudiantes graduados. Además, otros impactos positivos se generan por la producción de los cultivos como parte del medio biótico y en el suelo como parte del medio abiótico.

Finalmente se presentan las medidas de mitigación a implementarse para corregir de alguna manera los pocos impactos negativos identificados, como por ejemplo, para evitar la erosión de los suelos. Así también se presenta planes de contingencia para casos de posibles incendios, sismos, accidentes y el plan de seguridad para la salud humana.

IX. ESTUDIO FINANCIERO

Es la última etapa de los estudios del proyecto y consiste en analizar la viabilidad financiera del mismo, con el objetivo de ordenar y sistematizar la información monetaria (financiera) que proporcionaron los estudios anteriores para llegar a determinar la rentabilidad del caso.

1. INVERSIONES

Son los desembolsos de dinero que deberán efectuarse para la adquisición de todos los recursos necesarios para la implementación del proyecto, los cuales en el transcurso del tiempo deberán generar las utilidades del mismo.

El plan de inversión es la programación que permitirá conocer cómo se van a utilizar los recursos para que el centro educativo funcione adecuadamente.

1.1 INVERSIÓN EN CONSTRUCCIÓN

En el presente estudio de prefactibilidad se elaboró un diseño de vista de planta para las instalaciones o edificio adecuado para el centro educativo, el cual, considerando los requerimientos de áreas para cada espacio, requiere en terrero mínimo de 6,400 m², distribuidos en 1,526 m² de construcción, para las aulas, oficinas y los demás ambientes (23.84 %), además de un área de 4,874 m² de urbanización, que incluye áreas verdes, parqueo, pasillos y otros (76.16 %).

Según los costos promedios de construcción para estos dos tipos de áreas, en el siguiente cuadro se presenta el total de la inversión para la construcción del centro educativo.

Cuadro 21.
Áreas y valores de inversión para la construcción
de las instalaciones del centro educativo.

AMBIENTES	ÁREA (m ²)	PRECIO Q/ m ²	VALOR TOTAL (Q)
Construcción	1,526	1,500.00	2,289,000.00
Urbanización	4,874	400.00	1,949,600.00
T O T A L	6,400		4,238,600.00

Fuente: Elaboración propia (2,006).

Como se observa en el cuadro anterior, el valor de la inversión para la construcción de las instalaciones para el centro educativo, es elevado (Q4,238,600.00), lo cual se lograría únicamente a través de la intervención oficial, como lo podría hacer por medio de gestión administrativa la Municipalidad de San Felipe, Retalhuleu.

Si en este proyecto no interviniera la parte gubernamental de la Municipalidad, sería muy riesgoso hacer una inversión privada por este monto de capital, porque el período de recuperación (años) de esta inversión es muy lento. Como se demuestra en los cuadros 30 y 31, incluyendo la inversión en construcción con endeudamientos a 5 y a 10 años, respectivamente, se llega a los 10 años de vida útil del proyecto y la inversión no se ha recuperado, trabajándose con pérdidas.

A través del Colegio de Ingenieros Agrónomos podría en algún momento someterse a consideración de la Asamblea General, pero como proyecto productivo sería una inversión elevada, estando en las mismas condiciones a las anotadas en el párrafo anterior.

Ante lo expuesto y habiendo realizado el ejercicio del flujo neto de fondos del estudio financiero incluyendo esta inversión de capital para construcción del inmueble, se tomó la decisión de continuar con el presente proyecto sin considerar la inversión en construcción, la cual deberá ser ejecutada por gestión de la municipalidad de San Felipe Retalhuleu, como un aporte de la misma. En este caso, los resultados del flujo de fondos y del análisis financiero resultan rentables.

1.2 INVERSIONES FIJAS

Son los desembolsos para la adquisición de los recursos físicos necesarios para el proyecto, presentadas en el siguiente cuadro.

Cuadro 22.
Costo de las inversiones de activo fijo.

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (Q)	COSTO TOTAL (Q)
Pupitres	200	150.00	30,000.00
Cátedras	8	250.00	2,000.00
Pizarrones	8	500.00	4,000.00
Escritorios y sillas p/docentes	12	500.00	6,000.00
Lockers	6	300.00	1,800.00
Equipo audiovisual	3	10,000.00	30,000.00
Equipo de cómputo	28	5,000.00	140,000.00
Equipos de laboratorio			100,000.00
Equipos de ingeniería			100,000.00
Vehículo	1	150,000.00	150,000.00
Tractor e implementos	1	150,000.00	200,000.00
Escritorio y silla ejecutiva	1	850.00	850.00
Escritorio y sillas secretariales	2	750.00	1,500.00
Sillas de espera	6	100.00	600.00
Archivos	3	750.00	2,250.00
Libreras	3	750.00	2,250.00
Máquinas de escribir	2	250.00	500.00
Mesas	2	250.00	500.00
Camas tipo litera	50	150.00	7,500.00
TOTAL DE ACTIVO FIJO			779,750.00

Fuente: Elaboración propia (2,006)

Según las características del proyecto, esta inversión en activos fijos asciende a Q779,750.00, todos necesarios como requerimientos mínimos para que el centro educativo funcione.

1.3 INVERSIONES DIFERIDAS

Como parte de las inversiones diferidas para el presente proyecto, se consideran las capacitaciones al personal docente y los salarios diferidos de todo el personal, como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 23.
Inversiones diferidas.

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (Q)	COSTO TOTAL (Q)
Capacitación a profesores	1	2,000.00	2,000.00
Salarios diferidos			10,400.00
TOTAL DE INVERSIONES DIFERIDAS			Q 12,400.00

Fuente: Elaboración propia (2,006).

La capacitación inicial al personal docente se realizará para que conozcan bien sus funciones en la formación pedagógica, en el uso de recursos audiovisuales en apoyo a la labor docente, en los parámetros de calidad educativa y en aspectos administrativos propios del centro educativo. Además, los salarios diferidos considerados con base en los salarios de todo el recurso humano.

1.4 INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo son el conjunto de recursos físicos y financieros que forman parte del patrimonio del proyecto para la operación normal del mismo durante su ciclo de vida. En otras palabras, es el capital con que se debe contar para que empiece a funcionar el centro educativo, financiando el mismo mientras inician a percibirse los ingresos.

En el siguiente cuadro se presenta la descripción de los diferentes recursos físicos y financieros que se necesitan para iniciar el funcionamiento del centro educativo.

Cuadro 24.
Capital de trabajo para el proyecto.

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (Q)	COSTO TOTAL (Q)
Insumos de limpieza			2,000.00
Implementos deportivos			2,000.00
Implementos de cocina			10,000.00
Banderas	2	1,000.00	2,000.00
Papelería			5,000.00
Impresiones			1,000.00
Publicidad			10,000.00
Salario Director	1	4,000.00	4,000.00
Salario Profesores	20	2,500.00	50,000.00
Salario Secretaria	1	1,800.00	1,800.00
Salario Contador	1	1,800.00	1,800.00
Salario Conserje	1	1,200.00	1,200.00
Salario Vigilante	1	1,200.00	1,200.00
Salario Cocineras	2	1,200.00	2,400.00
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO			Q 94,400.00

Fuente: Elaboración propia (2,006).

Considerando los diferentes insumos de limpieza, deportivos, de oficina, de cocina, la publicidad inicial y los salarios mensuales del personal, el capital de trabajo asciende a Q94,400.00, necesarios para que el centro educativo inicie su funcionamiento.

Con respecto a los salarios, en el caso del Director se consideró un salario de Q667.00 / hora, con una jornada matutina de 6 horas diarias (de 7:00 a 13:00 horas), lo cual es un poco inferior al salario pagado por la Universidad de San Carlos al personal profesional pero mayor al pagado por empresas privadas de la región, incluyendo a las del sector educación.

A los profesores en los centros educativos de la zona se les paga alrededor de Q200.00 / materia / grado, impartiendo entre seis a siete materias, obteniendo un salario mensual alrededor de Q1,200.00 a Q1,400.00, o lo equivalente a Q50.00 / período, impartiendo entre 25 a 30 períodos semanales (seis a siete materias), obtienen un salario mensual alrededor de Q1,250.00 a Q1,500.00. En el presente proyecto se consideró que cada profesor imparta tres materias con tres a cuatro períodos semanales por materia, lo que equivale a un salario de Q833.33 / materia o un promedio de Q83.33.00 por período semanal, en ambos casos el profesor obtendría un salario mensual de Q2,500.00. Estos salarios variarían en función del grado académico de preparación demostrada por el profesor.

Para el personal del nivel técnico como de la secretaria y del contador, se consideró un salario de Q300.00 / hora para las seis horas diarias laboradas por mes, así obtendrá un salario mensual de Q1,800.00. Para el personal no calificado correspondiente al conserje, vigilante y cocineras, se consideró un salario de Q200.00 / hora laborada / mes para un total mensual de Q1,200.00.

1.5 RESUMEN DE INVERSIONES

Las inversiones a realizar para que el centro educativo pueda iniciar su funcionamiento, se describen en el siguiente cuadro.

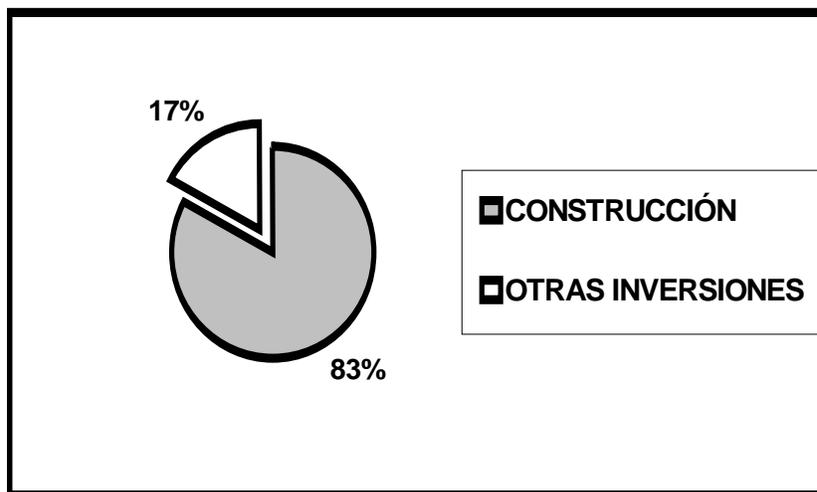
Cuadro 25.
Resumen de inversiones del proyecto.

INVERSIÓN	MONTO (Q)
CONSTRUCCIÓN	4,238,600.00
FIJAS	779,750.00
DIFERIDAS	12,400.00
CAPITAL DE TRABAJO	94,400.00
SUB - TOTAL	5,125,150.00
IMPREVISTOS (10 %)	512,515.00
TOTAL DE INVERSIONES	5,637,665.00

Fuente: Elaboración propia (2,006).

En el cuadro anterior se observa el resumen de las inversiones del proyecto, que asciende a Q5,637,665.00, de las cuales el mayor porcentaje (83%) corresponden a inversiones en la construcción de la infraestructura y el resto de las inversiones acumulan un 17%, como se muestra en la gráfica de la siguiente figura.

Figura 13.
Resumen de inversiones del proyecto.



Elaboración propia (2,006).

Fuente:

De acuerdo con el análisis realizado en el acápite de las inversiones en construcción (páginas 87 y 88), al no considerar invertir en la construcción de la infraestructura, entonces, las inversiones para el proyecto se resumen de la manera presentada en el siguiente cuadro.

Cuadro 26.
Resumen de inversiones del proyecto
sin considerar la inversión en construcción.

INVERSIÓN	MONTO (Q)
FIJAS	779,750.00
DIFERIDAS	12,400.00
CAPITAL DE TRABAJO	94,400.00
SUB - TOTAL	886,550.00
IMPREVISTOS (10 %)	88,655.00
TOTAL DE INVERSIONES	975,205.00

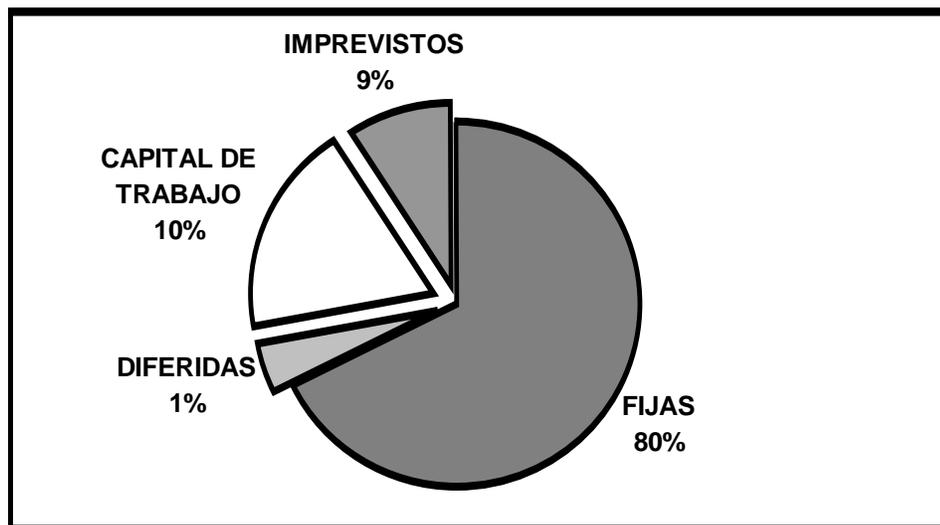
Fuente: Elaboración propia (2,006).

Como se observa en el cuadro anterior, los costos de inversiones fijas, diferidas y en capital de trabajo (sin considerar la inversión en construcción), ascienden a Q886,550.00, más un 10 % de imprevistos para un total de costos de inversión de Q975,205.00. Esta cantidad de inversión, como se demuestra más adelante (en el flujo de fondos), es viable considerarla como capacidad de endeudamiento con resultados financieros positivos.

Este costo de inversión de Q975,205.00 es el monto que se gestionará para ser cubierto como endeudamiento, buscándose diferentes fuentes de financiamiento.

En la gráfica de la figura presentada a continuación, se muestra el porcentaje del total de las inversiones que corresponde a cada una de ellas para el presente caso.

Figura 14.
Distribución de las inversiones del proyecto,
sin considerar la inversión en construcción.



Fuente: Elaboración propia (2,006).

Como se observa en la figura, sin considerar la inversión en construcción de la infraestructura, el mayor porcentaje de las inversiones del proyecto (80 %) corresponden a las inversiones del activo fijo, seguidas por las inversiones en el capital de trabajo (10 %).

2. CAPACIDAD DE ENDEUDAMIENTO

2.1 MONTO Y AMORTIZACIÓN DEL ENDEUDAMIENTO

En relación al endeudamiento, se considera en primera instancia el total de las inversiones (Q5,637,665.00), a una tasa de interés anual del 13 % que ofrece el Colegio de Ingenieros Agrónomos a sus colegiados activos, a un plazo de 10 años, cuya proyección se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 27.
Endeudamiento para inversiones a un plazo de 10 años.
(cifras expresadas en Quetzales)

AÑO	SALDO INICIO AÑO	AMORTIZACIÓN A CAPITAL	AMORTIZACIÓN INTERÉS	SALDO FIN AÑO	PAGO ANUAL
1	5,637,665.00	306,066.33	732,896.45	5,331,598.67	1,038,962.78
2	5,331,598.67	345,854.95	693,107.83	4,985,743.72	1,038,962.78
3	4,985,743.72	390,816.10	648,146.68	4,594,927.62	1,038,962.78
4	4,594,927.62	441,622.19	597,340.59	4,153,305.43	1,038,962.78
5	4,153,305.43	499,033.07	539,929.71	3,654,272.36	1,038,962.78
6	3,654,272.36	563,907.37	475,055.41	3,090,364.98	1,038,962.78
7	3,090,364.98	637,215.33	401,747.45	2,453,149.65	1,038,962.78
8	2,453,149.65	720,053.33	318,909.45	1,733,096.33	1,038,962.78
9	1,733,096.33	813,660.26	225,302.52	919,436.07	1,038,962.78
10	919,436.07	919,436.07	119,526.69	0.00	1,038,962.76

Fuente: Elaboración propia (2,006).

Con esta alternativa de endeudamiento transcurrirán los 10 años de la vida útil del proyecto y no se habrá logrado la recuperación de dicha inversión, como se demuestra en el flujo de fondos presentado más adelante.

Por lo tanto, se consideró analizar el mismo monto de inversión a un plazo de 5 años, obteniéndose los resultados que se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 28.
Endeudamiento para inversiones a un plazo de 5 años.
(cifras expresadas en Quetzales)

AÑO	SALDO INICIO AÑO	AMORTIZACIÓN A CAPITAL	AMORTIZACIÓN INTERÉS	SALDO FIN AÑO	PAGO ANUAL
1	5,637,665.00	869,970.86	732,896.45	4,767,694.14	1,602,867.31
2	4,767,694.14	983,067.07	619,800.24	3,784,627.07	1,602,867.31
3	3,784,627.07	1,110,865.79	492,001.52	2,673,761.28	1,602,867.31
4	2,673,761.28	1,255,278.34	347,588.97	1,418,482.93	1,602,867.31
5	1,418,482.93	1,418,482.93	184,402.78	0.00	1,602,885.71

Fuente: Elaboración propia (2,006).

Con los datos del endeudamiento a cinco años presentado en el cuadro anterior tampoco se logra recuperar dicha inversión ni la rentabilidad del proyecto al finalizar su plazo de vida útil (10 años), lo cual se demuestra en el flujo de fondos a presentarse más adelante.

Con estas dos alternativas, se consideró que el monto del endeudamiento será el correspondiente a las inversiones del proyecto sin considerar la inversión en construcción de la infraestructura, el cual, según el cuadro 26 asciende a un valor aproximado de Q975,205.00, que a una tasa de interés del 13 % anual que ofrece el Colegio de Ingenieros Agrónomos a sus colegiados activos, pagados a 5 años, da una proyección como la que se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 29.

Endeudamiento para inversiones, sin considerar la inversión en construcción, a un plazo de 5 años. (cifras expresadas en Quetzales)

AÑO	SALDO INICIO AÑO	AMORTIZACIÓN A CAPITAL	AMORTIZACIÓN INTERÉS	SALDO FIN AÑO	PAGO ANUAL
1	975,205.00	150,488.31	126,776.65	824,716.69	277,264.96
2	824,716.69	170,051.79	107,213.17	654,664.90	277,264.96
3	654,664.90	192,158.52	85,106.44	462,506.38	277,264.96
4	462,506.38	217,139.13	60,125.83	245,367.25	277,264.96
5	245,367.25	245,367.25	31,897.74	0.00	277,264.99

Fuente: Elaboración propia (2,006).

La capacidad de endeudamiento por un valor de Q975,205.00 para el presente proyecto, a un plazo de 5 años, sí da resultados positivos (ganancias) en el flujo neto de fondos, como se observará en los cuadros correspondientes.

2.2 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Como una de las posibles fuentes de crédito se considera al Colegio de Ingenieros Agrónomos, donde existe un Fideicomiso para colegas activos, para apoyar proyectos de inversión. Este fideicomiso es manejado a través del Banco de Desarrollo Rural -BANRURAL-, con una tasa de interés anual del 13 %. Otra alternativa puede ser a través de inversionistas privados interesados en el proyecto.

3. FLUJO NETO DE FONDOS

En cuadros 30, 31 y 32 presentados a continuación, se muestra el flujo neto de efectivo del proyecto con una proyección de 10 años (vida útil del proyecto), como término para la evaluación ex-post del proyecto. Estos flujos de efectivo se desglosan presentando los ingresos y egresos correspondientes, la utilidad obtenida por la diferencia entre los ingresos y egresos y la utilidad acumulada anualmente.

3.1 INGRESOS

3.1.1 POR CONCEPTO DE COLEGIATURAS

Desde el primer año del proyecto se considera la apertura de los tres grados del nivel básico, con 25 alumnos por grado y 75 alumnos para todo el nivel básico, pagando una cuota mensual de Q300.00 durante 11 meses (de enero a noviembre), se obtendría un monto anual de ingresos por colegiaturas de Q247,500.00. Esta cantidad se mantiene fija durante los 10 años del proyecto.

Para el nivel diversificado, en el primer año de operación funcionaría solamente los cuartos grados de ambas carreras, con 25 alumnos por grado, pagando una cuota mensual de Q350.00 durante 11 meses se obtendrían ingresos anuales de Q192,500.00.

En el segundo año se aperturarían los dos quintos grados de ambas carreras, con 25 alumnos por grado, pagando una cuota mensual de Q350.00, por lo que total de ingresos anuales de los 100 alumnos de diversificado sería de Q385,000.00.

A partir del tercer año en adelante, incluyendo al 5º. grado de Perito en Ciencias Ambientales, se atenderían 125 alumnos de diversificado, pagando una cuota mensual de Q350.00, por lo que total de ingresos anuales sería de Q481,250.00.

3.1.2 POR CONCEPTO DE INSCRIPCIONES

En el primer año, por los 75 alumnos del nivel básico y 50 de diversificado, para un total de 125 alumnos, con una cuota fija de inscripción de Q500.00, se obtendrían ingresos de Q62,500.00. En el segundo año, para los 175 alumnos proyectados, con la misma cuota, se tendrían ingresos de Q87,500.00. A partir del tercer año en adelante, para el total de 200 alumnos se obtendrían ingresos de Q100,000.00 anuales.

3.1.3 POR CONCEPTO DE PAPELERÍA

Por concepto de papelería se considera cobrar al inicio del año la cantidad de Q150.00 por alumno, por lo que para el primer año por 125 alumnos se tendrían ingresos de Q18,750.00, por los 175 alumnos en el segundo año se obtendrían ingresos de Q26,250.00 y por los 200 alumnos del tercer año en adelante, se reportarían ingresos de Q30,000.00 por año.

3.1.4 POR CONCEPTO DE INTERNADO

Por el concepto del internado, se considera albergar al 50 % del alumnado cobrándoles una cuota mensual de Q1,500.00, por lo tanto, 63 alumnos del primer año reportarían ingresos de Q1,134,000.00 anuales; por 88 alumnos en el segundo año se tendrían ingresos de Q1,584,000.00 y por 100 alumnos a partir del tercer año en adelante, se obtendrían ingresos de Q1,800,000.00 por cada año.

3.2 EGRESOS

3.2.1 SALARIOS ADMINISTRATIVOS

En los salarios administrativos se consideraron los correspondientes al director (Q4,000.00/mes), secretaria y contador (Q1,800.00/mes c/u), conserje, vigilante y dos cocineras (Q1,200.00/mes c/u), además del total de salarios se consideraron dos sueldos diferidos por año, bono 14 y aguinaldo. Este total asciende a Q159,200.00 anuales.

3.2.2 SALARIOS PROFESORES

En los salarios de los profesores se consideró una cuota promedio de Q2,500.00 por maestro, por lo que para el primer año, al necesitarse alrededor de 20 profesores, los egresos anuales por este concepto serían de Q600,000.00, para un total de 28 profesores del segundo año, los egresos serían de Q840,000.00 y para un total de 32 profesores a partir del tercer año, los egresos serían de Q960,000.00 por cada año.

3.2.3 EQUIPO DE CÓMPUTO

De los Q140,000.00 de la inversión inicial para equipo de cómputo, se considera renovar anualmente el 25 % del equipo a partir del quinto año de funcionamiento del establecimiento.

3.2.4 PAGOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA, TELÉFONO E INTERNET

Para los pagos de energía eléctrica se consideró un pago mensual de Q1,500.00, y por teléfono e internet pagos mensuales de Q1,000.00.

3.2.5 ÚTILES DE LIMPIEZA Y ÚTILES DEPORTIVOS

Por concepto de útiles de limpieza y deportivos, se consideraron gastos anuales de Q2,000.00 para cada caso.

3.2.6 INSUMOS DE COCINA

En los insumos de cocina para el internado, se consideró un gasto de Q5.00 por tiempo de comida, tres tiempos por día durante 30 días al mes y 12 meses por año. Para el primer año que se consideraron 63 alumnos internos, el gasto sería de Q340,200.00 anuales, para el segundo año en que se consideraron 88 alumnos internos, el gasto sería de Q475,200.00 anuales y a partir del tercer año donde se consideraron 100 alumnos internos, el gasto sería de Q540,000.00 por cada año.

3.2.7 IMPRESIONES, PAPELERÍA Y GASTOS VARIOS

Por estos conceptos se consideraron gastos anuales de Q1,000.00 por impresiones, Q5,000.00 por papelería y Q2,000.00 de gastos varios no considerados o eventuales.

3.2.8 PUBLICIDAD

Además de la inversión en publicidad considerada en el capital de trabajo para el inicio de operaciones, se consideraron invertir Q2,000.00 anuales para el mismo fin.

3.2.9 PRESTACIONES E I.G.S.S.

De los salarios administrativos y de profesores, para el concepto de prestaciones se consideró un salario anual y para el concepto del pago de IGSS del personal, se consideró el 12.67 % del total de salarios.

3.2.10 PAGOS DE CAPITAL E INTERESES POR DEUDA

En cada uno de los flujos de fondos que se presentarán más adelante, se consideran como parte de los egresos del proyecto, los pagos por conceptos de capital e intereses a consecuencia de la deuda a enfrentar, por lo que son valores que varían en cada flujo de fondos.

3.3 UTILIDADES

Las utilidades simples se calcularon como resultado de las diferencias existentes los ingresos y los egresos correspondientes a cada año, mientras que las utilidades acumuladas son la sumatoria de las utilidades simples acumulativas para cada año.

3.4 FLUJO NETO DE FONDOS

El flujo neto de fondos se presenta con tres alternativas, a) considerando el total de las inversiones del proyecto, con un endeudamiento a 10 años plazo, b) considerando el total de las inversiones del proyecto, con un endeudamiento a 5 años plazo, y c) sin considerar la inversión en construcción y con un endeudamiento por la inversión a 5 años plazo.

Para el primer caso (Cuadro 30), en el flujo neto de fondos la inversión inicial del proyecto se considera incluyendo el total de las inversiones analizadas, a un plazo de 10 años con un pago de deuda por el mismo período de tiempo.

Cuadro 30.
Flujo neto de fondos para el total de inversiones, con endeudamiento a 10 años. (cifras expresadas en Quetzales)

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
INGRESOS										
COLEGIATURAS										
75 Básico	247,500.00	247,500.00	247,500.00	247,500.00	247,500.00	247,500.00	247,500.00	247,500.00	247,500.00	247,500.00
50 Diversificado	192,500.00									
100 Diversificado		385,000.00								
125 Diversificado			481,250.00	481,250.00	481,250.00	481,250.00	481,250.00	481,250.00	481,250.00	481,250.00
INSCRIPCIONES										
125 Estudiantes	62,500.00									
175 Estudiantes		87,500.00								
200 Estudiantes			100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00
PAPELERÍA	18,750.00	26,250.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
INTERNADO										
50 % de Estudiantes	1,134,000.00	1,584,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00
TOTAL INGRESOS	1,655,250.00	2,330,250.00	2,658,750.00							
EGRESOS										
Salarios Administrativos	159,200.00	159,200.00	159,200.00	159,200.00	159,200.00	159,200.00	159,200.00	159,200.00	159,200.00	159,200.00
Salarios Profesores	600,000.00	840,000.00	960,000.00	960,000.00	960,000.00	960,000.00	960,000.00	960,000.00	960,000.00	960,000.00
Equipo de cómputo	0.00	0.00	0.00	0.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	0.00	0.00
Energía Eléctrica	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00
Teléfono e Internet	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
Útiles de limpieza	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Útiles deportivos	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Insumos de cocina	340,200.00	475,200.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00
Impresiones	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
Papelería	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Publicidad	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Pago capital	306,066.33	345,854.95	390,816.10	441,622.19	499,033.07	563,907.37	637,215.33	720,053.33	813,660.26	919,436.07
Pago intereses	732,896.45	693,107.83	648,146.68	597,340.59	539,929.71	475,055.41	401,747.45	318,909.45	225,302.52	119,526.69
Gastos varios	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Prestaciones	63,266.67	83,266.67	93,266.67	93,266.67	93,266.67	93,266.67	93,266.67	93,266.67	93,266.67	93,266.67
IGSS	96,190.64	126,598.64	141,802.64	141,802.64	141,802.64	141,802.64	141,802.64	141,802.64	141,802.64	141,802.64
TOTAL EGRESOS	2,341,820.09	2,767,228.09	2,977,232.09	2,977,232.09	3,012,232.09	3,012,232.09	3,012,232.09	3,012,232.09	2,977,232.09	2,977,232.07
UTILIDAD	(686,570.09)	(436,978.09)	(318,482.09)	(318,482.09)	(353,482.09)	(353,482.09)	(353,482.09)	(353,482.09)	(318,482.09)	(318,482.07)
Utilidad acumulada	(686,570.09)	(1,123,548.17)	(1,442,030.26)	(1,760,512.35)	(2,113,994.43)	(2,467,476.52)	(2,820,958.61)	(3,174,440.69)	(3,492,922.78)	(3,811,404.85)

Fuente: Elaboración propia (2,006).

Según el flujo neto de fondos presentado en el cuadro anterior en el cual se considera pagar durante los 10 años del proyecto, el capital y los intereses (al 13% anual) del préstamo solicitado por un monto de Q5,637,665.00 correspondiente al total de las inversiones del proyecto, se observa que tanto las utilidades simples como la acumulada están en saldos negativos, o sea, que lo obtenido son pérdidas.

Por lo tanto, esta alternativa financieramente no es viable para la implementación del presente proyecto.

En la siguiente página se presenta el cuadro 31 con el flujo neto de fondos del proyecto, considerando el mismo monto de capital (todas las inversiones) solicitando un préstamo igualmente al 13 % de intereses anuales pero pagaderos a un plazo de 5 años.

Cuadro 31.

Flujo neto de fondos para el total de inversiones, con endeudamiento a 5 años. (cifras expresadas en Quetzales)

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
INGRESOS										
COLEGIATURAS										
75 Básico	247,500.00	247,500.00	247,500.00	247,500.00	247,500.00	247,500.00	247,500.00	247,500.00	247,500.00	247,500.00
50 Diversificado	192,500.00									
100 Diversificado		385,000.00								
125 Diversificado			481,250.00	481,250.00	481,250.00	481,250.00	481,250.00	481,250.00	481,250.00	481,250.00
INSCRIPCIONES										
125 Estudiantes	62,500.00									
175 Estudiantes		87,500.00								
200 Estudiantes			100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00
PAPELERÍA	18,750.00	26,250.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
INTERNADO										
50 % de Estudiantes	1,134,000.00	1,584,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00
TOTAL INGRESOS	1,655,250.00	2,330,250.00	2,658,750.00							
EGRESOS										
Salarios Administrativos	159,200.00	159,200.00	159,200.00	159,200.00	159,200.00	159,200.00	159,200.00	159,200.00	159,200.00	159,200.00
Salarios Profesores	600,000.00	840,000.00	960,000.00	960,000.00	960,000.00	960,000.00	960,000.00	960,000.00	960,000.00	960,000.00
Equipo de cómputo	0.00	0.00	0.00	0.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	0.00	0.00
Energía Eléctrica	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00
Teléfono e Internet	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
Útiles de limpieza	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Útiles deportivos	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Insumos de cocina	340,200.00	475,200.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00
Impresiones	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
Papelería	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Publicidad	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Pago capital	869,970.86	983,067.07	1,110,865.79	1,255,278.34	1,418,482.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pago intereses	732,896.45	619,800.24	492,001.52	347,588.97	184,402.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos varios	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Prestaciones	63,266.67	83,266.67	93,266.67	93,266.67	93,266.67	93,266.67	93,266.67	93,266.67	93,266.67	93,266.67
IGSS	96,190.64	126,598.64	141,802.64	141,802.64	141,802.64	141,802.64	141,802.64	141,802.64	141,802.64	141,802.64
TOTAL EGRESOS	2,905,724.62	3,331,132.62	3,541,136.62	3,541,136.62	3,576,155.02	1,973,269.31	1,973,269.31	1,973,269.31	1,938,269.31	1,938,269.31
UTILIDAD	(1,250,474.62)	(1,000,882.62)	(882,386.62)	(882,386.62)	(917,405.02)	685,480.69	685,480.69	685,480.69	720,480.69	720,480.69
Utilidad acumulada	(1,250,474.62)	(2,251,357.23)	(3,133,743.85)	(4,016,130.47)	(4,933,535.48)	(4,248,054.79)	(3,562,574.10)	(2,877,093.40)	(2,156,612.71)	(1,436,132.02)

Fuente: Elaboración propia (2,006).

Según el flujo neto de fondos del cuadro anterior en el cual se considera pagar durante los primeros 5 años del proyecto, el capital y los intereses (al 13% anual) del préstamo solicitado por un monto de Q5,637,665.00 correspondiente al total de las inversiones del proyecto, se observa que las utilidades simples son negativas (pérdidas) durante los primeros cinco años del proyecto, tiempo durante el cual se está amortizando el préstamo y a partir del sexto año, cuando ya no hay pago del préstamo, las utilidades simples se tornan positivas.

Pero también se puede observar que transcurren los 10 años del proyecto y la utilidad acumulada permanece en saldos negativos, o sea, que lo obtenido son pérdidas, sin lograr recuperar el monto de la inversión total.

Por lo tanto, esta segunda alternativa financieramente tampoco es viable para la implementación del presente proyecto.

El tercer análisis realizado fue considerando solicitar por préstamo la cantidad de Q975,205.00 que corresponden al valor de las inversiones sin considerar invertir en la construcción de la infraestructura. Para este caso, se considera que la infraestructura deberá lograrse por gestión de la municipalidad de San Felipe, como un aporte de la misma sin que castigue al proyecto. Además también se considera el pago del capital e intereses, al mismo 13 % de anual y a un plazo de pago de 5 años, para el préstamo del capital considerado.

El cuadro 32 que se presenta a continuación muestra el flujo neto de fondos para esta alternativa.

Cuadro 32.**Flujo neto de fondos para inversiones del proyecto, sin considerar inversión en construcción.** (cifras expresadas en Quetzales)

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
INGRESOS										
COLEGIATURAS										
75 Básico	247,500.00	247,500.00	247,500.00	247,500.00	247,500.00	247,500.00	247,500.00	247,500.00	247,500.00	247,500.00
50 Diversificado	192,500.00									
100 Diversificado		385,000.00								
125 Diversificado			481,250.00	481,250.00	481,250.00	481,250.00	481,250.00	481,250.00	481,250.00	481,250.00
INSCRIPCIONES										
125 Estudiantes	62,500.00									
175 Estudiantes		87,500.00								
200 Estudiantes			100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00
PAPELERÍA	18,750.00	26,250.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
INTERNADO										
50 % de Estudiantes	1,134,000.00	1,584,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00
TOTAL INGRESOS	1,655,250.00	2,330,250.00	2,658,750.00							
EGRESOS										
Salarios Administrativos	159,200.00	159,200.00	159,200.00	159,200.00	159,200.00	159,200.00	159,200.00	159,200.00	159,200.00	159,200.00
Salarios Profesores	600,000.00	840,000.00	960,000.00	960,000.00	960,000.00	960,000.00	960,000.00	960,000.00	960,000.00	960,000.00
Equipo de cómputo	0.00	0.00	0.00	0.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	0.00	0.00
Energía Eléctrica	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00
Teléfono e Internet	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
Útiles de limpieza	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Útiles deportivos	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Insumos de cocina	340,200.00	475,200.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00
Impresiones	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
Papelería	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Publicidad	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Pago de capital	150,488.31	170,051.79	192,158.52	217,139.13	245,367.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pago de intereses	126,776.65	107,213.17	85,106.44	60,125.83	31,897.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos varios	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Prestaciones	63,266.67	83,266.67	93,266.67	93,266.67	93,266.67	93,266.67	93,266.67	93,266.67	93,266.67	93,266.67
IGSS	96,190.64	126,598.64	141,802.64	141,802.64	141,802.64	141,802.64	141,802.64	141,802.64	141,802.64	141,802.64
TOTAL EGRESOS	1,580,122.27	2,005,530.27	2,215,534.27	2,215,534.27	2,250,534.30	1,973,269.31	1,973,269.31	1,973,269.31	1,938,269.31	1,938,269.31
UTILIDAD	75,127.73	324,719.73	443,215.73	443,215.73	408,215.70	685,480.69	685,480.69	685,480.69	720,480.69	720,480.69
Utilidad acumulada	75,127.73	99,847.47	843,063.20	1,286,278.93	1,694,494.64	2,379,975.33	3,065,456.02	3,750,936.72	4,471,417.41	5,191,898.10

Fuente: Elaboración propia (2,006).

En el cuadro anterior se demuestra que el presente proyecto financieramente es viable sin considerar la inversión en la construcción de la infraestructura, tramitando un préstamo por un monto equivalente al resto de las inversiones previstas.

En este caso, considerando los egresos indicados, a partir del primer año se obtienen ganancias, las cuales se van incrementando durante los primeros cinco años y se mantienen constantes a partir del sexto año, debido a que en ese último período ya no hay amortización producto del endeudamiento.

Por lo tanto, se concluye que esta tercera alternativa deberá considerarse para el presente proyecto, en donde la Municipalidad de San Felipe Retalhuleu u otra institución, deberá financiar lo correspondiente a la inversión en la construcción de la infraestructura.

4. ANÁLISIS FINANCIERO DEL PROYECTO

Al igual que para el caso del flujo neto de fondos, el análisis financiero también se presenta considerando las tres alternativas antes indicadas, a) considerando el total de las inversiones del proyecto, con un endeudamiento a 10 años plazo, b) considerando el total de las inversiones del proyecto, con un endeudamiento a 5 años plazo, y c) sin considerar la inversión en construcción y con un endeudamiento por la inversión a 5 años plazo.

Por considerar la posibilidad de conseguir el financiamiento de deuda de parte del Colegio de Ingenieros Agrónomos de Guatemala, quien a los colegas activos facilitan préstamos a una tasa del 13 % de interés anual mas un 7 % de ganancia que se desea para el proyecto como un costo de oportunidad del mismo, por lo tanto, el costo del capital a consideración será del 20 %, para los cálculos de la tasa interna de retorno del capital y del valor actual neto del mismo.

En el cuadro 33 se presenta el análisis financiero del proyecto para la primera de las alternativas (costo total de las inversiones, con endeudamiento a 10 años plazo).

Cuadro 33.
Análisis financiero considerando el total de inversiones, con endeudamiento a 10 años.

(cifras expresadas en Quetzales)

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
INVERSIÓN INICIAL	(5,637,665.00)										
INGRESOS											
Colegiaturas		440,000.00	632,500.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00
Inscripciones		62,500.00	87,500.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00
Papelería		18,750.00	26,250.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
Internado		1,134,000.00	1,584,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00
TOTAL INGRESOS		1,655,250.00	2,330,250.00	2,658,750.00							
EGRESOS		2,341,820.09	2,767,228.09	2,977,232.09	2,977,232.09	3,012,232.09	3,012,232.09	3,012,232.09	3,012,232.09	2,977,232.09	2,977,232.07
Utilidad		-686,570.09	-436,978.09	-318,482.09	-318,482.09	-353,482.09	-353,482.09	-353,482.09	-353,482.09	-318,482.09	-318,482.07
(-) Depreciación		155,950.00	155,950.00	155,950.00	155,950.00	155,950.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U.A.Imp.		-842,520.09	-592,928.09	-474,432.09	-474,432.09	-509,432.09	-353,482.09	-353,482.09	-353,482.09	-318,482.09	-318,482.07
Impuesto 31 %		-261,181.23	-183,807.71	-147,073.95	-147,073.95	-157,923.95	-109,579.45	-109,579.45	-109,579.45	-98,729.45	-98,729.44
Utilidad		-581,338.86	-409,120.38	-327,358.14	-327,358.14	-351,508.14	-243,902.64	-243,902.64	-243,902.64	-219,752.64	-219,752.63
(+) Depreciaciones		155,950.00	155,950.00	155,950.00	155,950.00	155,950.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FEF	(5,637,665.00)	-425,388.86	-253,170.38	-171,408.14	-171,408.14	-195,558.14	-243,902.64	-243,902.64	-243,902.64	-219,752.64	-219,752.63
Costo de Capital	20%										
VAN	(1,834,068.54)										
TIR	10%										

Fuente: Elaboración propia (2,006).

El análisis financiero para esta alternativa, considerando el 20 % de costo de capital, una inversión inicial de Q5,637,665.00, egresos tomando en cuenta los pagos a capital e intereses para endeudamiento por el monto de la inversión inicial a un plazo de 10 años, se obtiene una tasa interna de retorno del capital de un 10 % (menor al 20 % del costo del capital) y un valor actual neto negativo (-Q1,834,068.54).

Aunque el VAN es negativo, aun se obtiene un valor de la TIR, pero éste es menor que el costo de oportunidad (costo de capital), por lo que el resultado es no recomendable, como consecuencia de que durante los 10 años evaluados del proyecto, el flujo neto de fondos presenta pérdidas, como se observa en el cuadro anterior, debido a que en todos los años los ingresos son menores que los egresos, por lo que no se reportan utilidades sino que pérdidas.

Por lo tanto, con esta TIR y con un VAN negativo, financieramente no es viable el proyecto con las condiciones de esta alternativa, porque los inversionistas no recuperan su inversión al ritmo esperado.

En el cuadro 34 se presenta el análisis financiero del proyecto considerando la segunda alternativa propuesta, consistente en la inversión inicial total, incluyendo la inversión por construcción de la infraestructura, con un endeudamiento equivalente al total de la inversión para un período de 5 años, análisis con un costo de capital del 20 %.

Cuadro 34.**Análisis financiero considerando el total de inversiones, con endeudamiento a 5 años.** (cifras expresadas en Quetzales)

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
INVERSIÓN INICIAL	(5,637,665.00)										
INGRESOS											
Colegiaturas		440,000.00	632,500.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00
Inscripciones		62,500.00	87,500.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00
Papelería		18,750.00	26,250.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
Internado		1,134,000.00	1,584,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00
TOTAL INGRESOS		1,655,250.00	2,330,250.00	2,658,750.00							
EGRESOS		2,905,724.62	3,331,132.62	3,541,136.62	3,541,136.62	3,576,155.02	1,973,269.31	1,973,269.31	1,973,269.31	1,938,269.31	1,938,269.31
Utilidad		-1,250,474.62	-1,000,882.62	-882,386.62	-882,386.62	-917,405.02	685,480.69	685,480.69	685,480.69	720,480.69	720,480.69
(-) Depreciaciones		155,950.00	155,950.00	155,950.00	155,950.00	155,950.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U.A.Imp.		-1,406,424.62	-1,156,832.62	-1,038,336.62	-1,038,336.62	-1,073,355.02	685,480.69	685,480.69	685,480.69	720,480.69	720,480.69
Impuesto 31 %		-435,991.63	-358,618.11	-321,884.35	-321,884.35	-332,740.06	212,499.01	212,499.01	212,499.01	223,349.01	223,349.01
Utilidad		-970,432.99	-798,214.51	-716,452.27	-716,452.27	-740,614.96	472,981.68	472,981.68	472,981.68	497,131.68	497,131.68
(+) Depreciaciones		155,950.00	155,950.00	155,950.00	155,950.00	155,950.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FEF	(5,637,665.00)	-814,482.99	-642,264.51	-560,502.27	-560,502.27	-584,664.96	472,981.68	472,981.68	472,981.68	497,131.68	497,131.68
Costo de Capital	20%										
VAN	(Q2,136,108.71)										
TIR	10%										

Fuente: Elaboración propia (2,006).

El análisis financiero para esta segunda alternativa, presentado en el cuadro 34, considerando el 20 % de costo de capital, una inversión inicial de Q5,637,665.00, egresos tomando en cuenta los pagos a capital e intereses para endeudamiento por el monto de la inversión inicial a un plazo de 5 años, se obtiene una tasa interna de retorno del capital de un 10 % (menor al 20 % del costo del capital) y un valor actual neto negativo (-Q2,136,108.71).

Este resultado es consecuencia de que durante los 10 años evaluados del proyecto, el flujo neto de fondos presenta pérdidas durante los primeros 5 años, que es el período del pago del endeudamiento, como se observa en el cuadro anterior, debido a que durante estos años los ingresos son menores que los egresos, por lo que no se reportan utilidades sino que pérdidas.

A partir del sexto año la situación varía, porque al no existir pago del préstamo, el flujo de fondos se reporta positivo, obteniéndose ganancias, pero las mismas no son las suficientes para lograr la recuperación de la inversión durante el período evaluado.

Por lo tanto, con esta TIR y con un VAN negativo, financieramente no es viable el proyecto con las condiciones de esta segunda alternativa, porque los inversionistas no recuperan su inversión al ritmo esperado.

En el cuadro 35, se presenta el análisis financiero del proyecto considerando la tercer alternativa propuesta, consistente en la inversión inicial sin tomar en consideración la inversión por la construcción de la infraestructura, únicamente las inversiones diferidas, capital de trabajo e inversiones fijas, incluye además un endeudamiento equivalente a esta inversión (Q975,205.00) para un período de 5 años, análisis siempre con un costo de capital del 20 %.

Cuadro 35.
Análisis financiero sin considerar la inversión en construcción, con endeudamiento a 5 años.
(cifras expresadas en Quetzales)

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
INVERSIÓN INICIAL	(975,205.00)										
INGRESOS											
Colegiaturas		440,000.00	632,500.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00
Inscripciones		62,500.00	87,500.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00
Papelería		18,750.00	26,250.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
Internado		1,134,000.00	1,584,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00	1,800,000.00
TOTAL INGRESOS		1,655,250.00	2,330,250.00	2,658,750.00							
EGRESOS		1,580,122.27	2,005,530.27	2,215,534.27	2,215,534.27	2,250,534.30	1,973,269.31	1,973,269.31	1,973,269.31	1,938,269.31	1,938,269.31
Utilidad		75,127.73	324,719.73	443,215.73	443,215.73	408,215.70	685,480.69	685,480.69	685,480.69	720,480.69	720,480.69
(-) Depreciaciones		155,950.00	155,950.00	155,950.00	155,950.00	155,950.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
U.A.Imp.		-80,822.27	168,769.73	287,265.73	287,265.73	252,265.70	685,480.69	685,480.69	685,480.69	720,480.69	720,480.69
Impuesto 31 %		-25,054.90	52,318.62	89,052.38	89,052.38	78,202.37	212,499.01	212,499.01	212,499.01	223,349.01	223,349.01
Utilidad		-55,767.36	116,451.12	198,213.36	198,213.36	174,063.34	472,981.68	472,981.68	472,981.68	497,131.68	497,131.68
(+) Depreciaciones		155,950.00	155,950.00	155,950.00	155,950.00	155,950.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FEF	(975,205.00)	100,182.64	272,401.12	354,163.36	354,163.36	330,013.34	472,981.68	472,981.68	472,981.68	497,131.68	497,131.68
Costo de Capital	20%										
VAN	319,052.89										
TIR	29%										

Fuente: Elaboración propia (2,006).

El análisis financiero para esta tercer alternativa, presentado en el cuadro 35, considerando el 20 % de costo de capital, una inversión inicial de Q975,205.00, egresos tomando en cuenta los pagos a capital e intereses para endeudamiento por el monto de la inversión inicial a un plazo de 5 años; se obtiene una tasa interna de retorno del capital de 29 % (mayor al 20 % del costo del capital) y un valor actual neto positivo de Q319,052.89.

Este resultado es consecuencia de que durante los 10 años evaluados del proyecto, el flujo neto de fondos presenta ganancias (utilidades) desde el primer año, las cuales se van acumulando con cada año transcurrido, incrementándose aún más a partir del sexto año, cuando se deja de pagar por el endeudamiento incurrido.

Por lo tanto, con estos resultados de la TIR y el VAN, financieramente esta alternativa sí es viable para proyecto y atractiva para inversionistas.

5. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En el siguiente cuadro se presenta el análisis de sensibilidad para el proyecto, el cual nos determina hasta dónde puede ser rentable el proyecto (en los parámetros VAN y TIR) si se disminuyen los ingresos del mismo.

Cuadro 36.

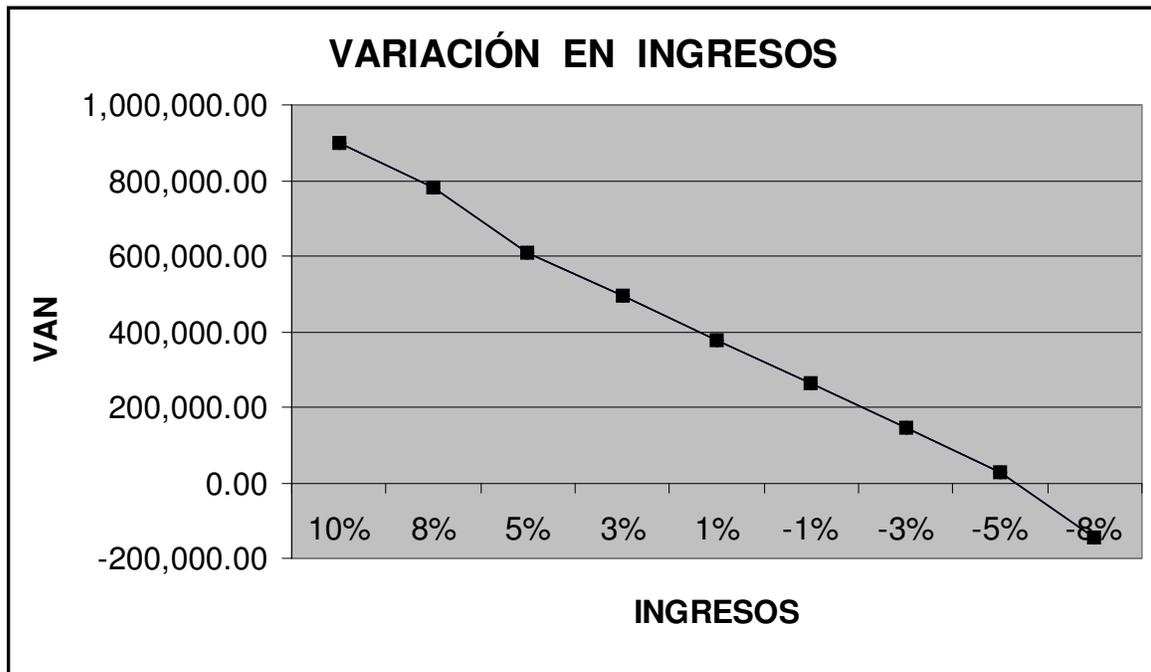
Análisis de sensibilidad del proyecto por variación de los ingresos.

INGRESOS	VAN (Q)	TIR (%)
10%	898,788.60	43
8%	782,841.46	40
5%	608,920.75	36
3%	492,973.61	33
1%	377,026.46	30
-1%	261,079.32	27
-3%	145,132.18	24
-5%	29,185.04	21
-8%	-144,735.67	16

Fuente: Elaboración propia (2,006).

El cuadro indica que el valor máximo de decremento de los ingresos es del 5 %, en el cual la rentabilidad del proyecto aún es positiva y la tasa de retorno del capital es mayor que el costo del capital ($TIR > 20\%$). A mayor decremento de los ingresos el proyecto ya no sería rentable.

Figura 15. Gráfica de sensibilidad de los ingresos del proyecto.



Fuente: Elaboración propia (2,006).

En el cuadro y en la gráfica de la figura anterior se muestra que con un decremento del 8 % en los ingresos, el proyecto operaría con pérdidas, al cabo de los 10 años del proyecto, el valor actual de la inversión sería negativo y la tasa de retorno del capital sería menor al valor del costo de capital, con tendencia a continuar disminuyendo ambos parámetros.

Con respecto a los egresos, su análisis de sensibilidad se muestra en el siguiente cuadro y figura.

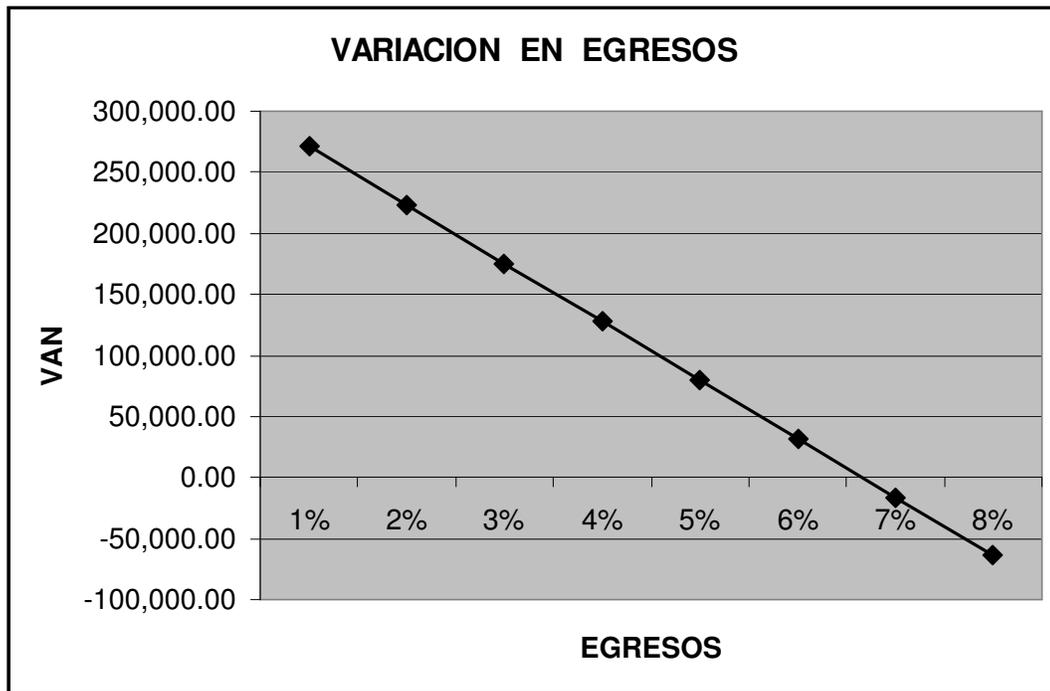
Cuadro 37.
Análisis de sensibilidad del proyecto
por variación de los egresos.

EGRESOS	VAN (Q)	TIR (%)
1%	271,191.73	27
2%	223,330.57	26
3%	175,469.40	25
4%	127,608.24	23
5%	79,747.07	22
6%	31,885.91	21
7%	-15,975.25	20
8%	-63,836.42	18

Fuente: Elaboración propia (2,006).

Este cuadro indica que para el proyecto será permitido incrementar los egresos hasta en un 6 % para así continuar con valores de VAN y TIR aceptables, aunque aún bajos, pudiéndose dejar como valor máximo de incremento de los egresos hasta de un 5 %.

Figura 16.
Gráfica de sensibilidad de los egresos del proyecto.



Fuente: Elaboración propia (2,006).

En el cuadro y gráfica anteriores se observa que los egresos del proyecto del centro educativo se pueden incrementar hasta en un 6 % manteniéndose la rentabilidad (VAN) del proyecto positiva. Si los egresos aumentan a un 7 %, el centro educativo operaría con pérdidas, siendo este análisis similar al de los ingresos, pudiéndose indicar que el margen de tolerancia en el aumento de los egresos también es aceptable.

6. ESCENARIOS

Para la evaluación de diferentes escenarios en el proyecto, se seleccionaron las variables de ingresos por concepto de colegiaturas, inversión inicial y capital de trabajo. Estas variantes presentaron cambios en los valores de rentabilidad del proyecto, como se demuestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 38.
Escenarios proyectados para el presente estudio. (cifras expresadas en Quetzales)

Resumen de escenarios										
Celdas cambiantes	Valores del Proyecto	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	CASO 5	CASO 6	CASO 7	CASO 8	CASO 9
Colegiatura 1	440,000.00	371,250.00	302,500.00	281,875.00	440,000.00	440,000.00	440,000.00	371,250.00	302,500.00	281,875.00
Colegiatura 2	632,500.00	536,250.00	440,000.00	419,375.00	632,500.00	632,500.00	632,500.00	536,250.00	440,000.00	419,375.00
Colegiatura 3	728,750.00	618,750.00	508,750.00	488,125.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00	618,750.00	508,750.00	488,125.00
Colegiatura 4	728,750.00	618,750.00	508,750.00	488,125.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00	618,750.00	508,750.00	488,125.00
Colegiatura 5	728,750.00	618,750.00	508,750.00	488,125.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00	618,750.00	508,750.00	488,125.00
Colegiatura 6	728,750.00	618,750.00	508,750.00	488,125.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00	618,750.00	508,750.00	488,125.00
Colegiatura 7	728,750.00	618,750.00	508,750.00	488,125.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00	618,750.00	508,750.00	488,125.00
Colegiatura 8	728,750.00	618,750.00	508,750.00	488,125.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00	618,750.00	508,750.00	488,125.00
Colegiatura 9	728,750.00	618,750.00	508,750.00	488,125.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00	618,750.00	508,750.00	488,125.00
Colegiatura 10	728,750.00	618,750.00	508,750.00	488,125.00	728,750.00	728,750.00	728,750.00	618,750.00	508,750.00	488,125.00
Inversión Inicial	(975,205.00)	(975,205.00)	(975,205.00)	(975,205.00)	(500,000.00)	(750,000.00)	(975,205.00)	(500,000.00)	(500,000.00)	(500,000.00)
Costo de Capital	20%	20%	20%	20%	20%	20%	15%	20%	20%	15%
RESULTADOS:										
V A N	319,052.89	79,135.11	(160,782.67)	(210,502.77)	715,057.06	506,723.73	624,725.20	475,139.28	235,221.49	368,882.07
T I R	29%	22%	15%	14%	51%	36%	29%	41%	31%	28%

Fuente: Elaboración propia (2,006).

En el cuadro anterior se proyectan nueve escenarios posibles:

- ♦ CASOS 4 y 5: se consideran sin variación los valores de los ingresos por concepto de colegiaturas y el costo de capital, para el caso 4 la inversión inicial se reduce a Q500,000.00 y para el caso 5 se reduce a Q750,000.00. En ambos casos los parámetros financieros del VAN y la TIR se incrementan en comparación con el análisis financiero del proyecto.
- ♦ CASO 6: se considera sin variación los valores de los ingresos por concepto de colegiaturas y la inversión inicial, reduciendo el costo del capital al 15%. Con este escenario, la TIR permanece igual pero el VAN se incrementa considerablemente.
- ♦ CASOS 1 y 7: en ambos casos, se considera la reducción de los ingresos, cobrando en el ciclo básico Q250.00/alumno durante 11 meses y en el ciclo diversificado Q300.00/alumno, el costo del capital no varía y la inversión inicial permanece igual en el caso 1 y se reduce a Q500,000.00 en el caso 7. En estas condiciones, para el caso 1 el VAN se incrementa considerablemente, siendo el mayor de todos los casos, pero la TIR disminuye llegando casi al valor del costo del capital. Para el caso 7, ambos parámetros se incrementan, principalmente la TIR (41 %).
- ♦ CASOS 2 y 8: en estos escenarios, se consideran reducir los ingresos cobrando Q200.00/alumno del ciclo básico y Q250.00/alumno del ciclo diversificado, el costo del capital permanece sin variación y la inversión inicial varía únicamente en el caso 8 a un valor de Q500,000.00. Para estas condiciones, en el caso 2 el VAN se vuelve negativo y la TIR es menor que el costo del capital. En el caso 8, el VAN se reduce un poco pero la TIR se incrementa considerablemente (.
- ♦ CASOS 3 y 9: en estos casos los ingresos se redujeron a Q175.00/alumno del ciclo básico y Q250.00/alumno del ciclo diversificado. En el caso 3 no se variaron los valores de la inversión inicial ni del costo del capital, obteniéndose un VAN negativo (-Q210,502.79) y una TIR menor del costo del capital (14%). En el caso 9, se redujo el costo del capital al 15% y la inversión inicial a Q500,000.00, obteniendo resultados del VAN de Q368,882.07 y una TIR del 28%.

Por lo tanto, con la información presentada de los 9 escenarios, la condición más sensible del proyecto son los Casos 2 y 3, donde los ingresos se disminuyeron a Q200.00 y Q175.00/alumno del ciclo básico y a Q250.00.00/alumno del ciclo diversificado, en donde el valor actual de la inversión reporta cifras negativas y la tasa de retorno del capital (15 y 14 %) menores del costo del capital y por debajo del 29 % del análisis financiero del proyecto.

Por otro lado, la sensibilidad favorece a los casos 4, 5, 6 y 7 en donde se demuestra un considerable incremento en los valores del VAN y la TIR.

7. PROGRAMA DE EJECUCIÓN (CRONOGRAMA DE INVERSIONES)

En el siguiente cuadro se presenta el cronograma propuesto para la ejecución del proyecto, desde la formulación del proyecto a partir de una idea inicial, hasta lograr la estabilidad del mismo.

Cuadro 39.
Cronograma de ejecución del proyecto.

ACTIVIDADES	TIEMPO									
	1er. año		2º. año		3er. año		4º. año		5º. año	
Formulación del Proyecto	XX	XX								
Conseguir capital de trabajo		XX								
Inicio de operaciones			XX	XX						
Nivel Básico			XX	XX						
4º. Años de cada Carrera			XX	XX						
5º. Años de cada Carrera					XX	XX				
1ª. Promoción de Bachilleres						XX				
6º. Año de Perito							XX	XX		
1ª. Promoción de Peritos								XX		
Estabilidad del Proyecto									XX	XX

Fuente: Elaboración propia (2,006).

En este cuadro se considera que en el primer año se formularía el proyecto y se gestionaría la consecución del capital necesario para el mismo, logrando iniciar operaciones en el segundo año, con los tres grados del nivel básico y los cuartos grados de cada una de las carreras. En el tercer año se estarían aperturando los quintos grados de ambas carreras y al finalizar este año se estaría graduando la primera promoción de Bachilleres en Agricultura.

En el cuarto año se estaría iniciando el 6º. grado de Perito en Ciencias Ambientales, para que al finalizar dicho año, se graduaría la segunda promoción de bachilleres y la primera de peritos en ciencias ambientales. Se considera que a partir del quinto año se lograría la estabilidad del proyecto hasta llegar a su vida útil que se consideró en el presente estudio, de 10 años, aunque se considera también que puede ser mucho mayor.

8. RESUMEN DEL ESTUDIO FINANCIERO

El monto total de la inversión del proyecto asciende a Q5,637,665.00, lo cual incluye inversiones en construcción de la infraestructura, inversiones fijas, diferidas, capital de trabajo y un 10 % para los imprevistos. De todas las inversiones el 83 % corresponde a la construcción (Q4,238,600.00), lo cual se demostró que con endeudamiento a 5 y a 10 años (vida útil del proyecto) no se logra recuperar la inversión, obteniéndose pérdidas al ejecutar el proyecto.

Por lo tanto se consideró que el proyecto es viable ejecutarlo solamente si la municipalidad gestiona oficialmente la construcción de la infraestructura, de lo contrario sería riesgoso hacer una inversión privada por este monto de capital con una recuperación de inversión muy lenta. Se tomó en consideración como alternativa que la municipalidad de San Felipe gestionara esta inversión en construcción y considerar endeudamiento únicamente por Q975,205.00 a un plazo de 5 años al 13 % de interés anual por medio del Colegio de Ingenieros Agrónomos de Guatemala.

El análisis financiero para la alternativa seleccionada, considerando 20 % de costo de capital, una inversión inicial de Q975,205.00, egresos que incluyen los pagos a capital e intereses por el monto de deuda a un plazo de 5 años, se obtiene una tasa interna de retorno del capital de 29 % y un valor actual neto positivo de Q319,052.89, siendo viable el proyecto y atractivo para los inversionistas interesados.

El análisis de sensibilidad indica que el proyecto aún es rentable aunque los ingresos varíen con un máximo de decremento del 5 % o con un incremento de los egresos hasta de un 6 %.

Proponiendo diversos escenarios donde variaran los ingresos por concepto de colegiaturas, la inversión inicial y el costo de capital, el proyecto es más sensible en el caso de que los ingresos disminuyan a Q175.00/alumno del ciclo básico y a Q250.00/alumno del ciclo diversificado, donde el VAN se reportaría negativo y la TIR sería menor al costo del capital.

X. CONCLUSIONES

1. Según el estudio de mercado, los precios o cuotas de colegiaturas pueden ser desde Q300.00 hasta más de Q400.00 mensuales para ofrecer un servicio educativo con alto nivel académico, por lo que se consideró solicitar autorización al Ministerio de Educación para cobrar cuotas de Q500.00 mensuales, aunque para el análisis financiero se tomó en consideración cobrar cuotas de Q300.00 mensuales para el ciclo básico y Q350.00 mensuales para el ciclo diversificado, lo cual permitiría pagar adecuadamente a los profesiones que formarán parte del claustro y que el proyecto brinde las utilidades necesarias.
2. En el estudio técnico se consideraron las alternativas de implementar el establecimiento en la finca Hilario Galindo, localizada en el municipio de San Felipe, departamento de Retalhuleu o bien, con la participación de inversionistas privados, implementar el establecimiento en un local adecuado localizado entre los departamentos de Retalhuleu y Suchitepéquez.
3. Tanto el Ministerio de Educación como la Escuela Normal Central de Agricultura, conforman el principal marco legal para la implementación del proyecto, siendo viable el mismo.
4. En la evaluación ambiental del proyecto, predominan los impactos positivos que provoca la implementación del centro educativo, principalmente en su fase de funcionamiento, en los aspectos de generación de empleo y mejoras de las condiciones de vida, como parte del nivel socioeconómico; y en la agricultura como una mejora en el uso del territorio. Los impactos negativos identificados en la evaluación ambiental son fácilmente mitigados mediante la implementación de medidas para reducir o minimizar los impactos detectados.
5. En el estudio financiero, el total de inversiones asciende a Q5,637,665.00, de las cuales Q4,238,600.00 (82.7 %) corresponder solamente a la inversión por la construcción de la infraestructura y obras de apoyo para el proyecto, lo cual se lograría únicamente a través de la intervención oficial, como lo podría hacer la Municipalidad de San Felipe, Retalhuleu, al decidirse ellos a formar parte de los promotores del proyecto u otra institución similar.

Si en este proyecto no interviniera la parte gubernamental de la Municipalidad de San Felipe Retalhuleu, sería muy riesgoso hacer una inversión privada por este monto de capital, porque el período de recuperación (años) de esta inversión es muy lento.

Los costos de inversión consideraron las inversiones fijas, diferidas y capital de trabajo, ascienden a Q975,205.00, incluyendo un 10 % de imprevistos. Éste será el monto del propuesto que se gestionará para ser cubierto como endeudamiento, buscándose diferentes fuentes de financiamiento a un plazo de 5 años, como el

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Guatemala o un grupo de profesionales como inversionistas privados.

Considerando un costo de capital del 20 %, el VAN del proyecto es de Q319,052.89 y la TIR es de 29 %, para un período de 10 años.

6. Mediante el análisis de sensibilidad, el proyecto es rentable aún reduciendo los ingresos hasta un 5 % o incrementando los egresos hasta un 6 %.
7. En el análisis de escenarios, el proyecto es rentable reduciendo los ingresos por concepto de colegiaturas hasta de Q250.00 o Q200.00/alumno para el ciclo básico y de Q250.00 a Q300.00/alumno del ciclo diversificado, o reduciendo el capital de trabajo a un 15 %, o reduciendo la inversión inicial hasta Q500,000.00.

XI. RECOMENDACIONES

1. Para la implementación del centro educativo se consideró aperturarlo con los tres grados del ciclo básico y dos carreras de diversificado, bachillerato en agricultura y perito en ciencias ambientales, con lo cual se atenderá la demanda potencial insatisfecha detectada en el estudio de mercado, para la región del suroccidente de Guatemala.
2. Basado en los diferentes estudios realizados, se considera ejecutar el proyecto porque los resultados del presente estudio indican que es viable y factible realizarlo, implementando los tres grados del ciclo básico y dos carreras del nivel diversificado, perito en ciencias ambientales y bachillerato en agricultura.
3. Evaluar que otras carreras tecnológicas del nivel diversificado es posible implementar, como el bachillerato en computación u otro carrera a evaluarse mediante un estudio de demanda del mercado.
4. Para la implementación del proyecto es necesario la inversión en la estrategia de promoción propuesta, para lograr la asistencia adecuada de estudiantes al centro educativo.
5. Se recomienda iniciar oportunamente los trámites ante el Ministerio de Educación y ante la ENCA, para las autorizaciones administrativas correspondientes, así mismo, velar detalladamente por las gestiones ante el Colegio de Ingenieros Agrónomos para la consecución del préstamo.
6. En el aspecto financiero, asesorarse y revisar detalladamente las inversiones fijas y en capital de trabajo necesarias para implementar el proyecto.
7. Con el proyecto en funcionamiento, velar por lograr y mantener la calidad académica a que se hace referencia, por ser uno de los factores fundamentales para lograr el éxito del establecimiento, y de ser posible, buscar la acreditación académica del mismo.

XII. BIBLIOGRAFÍA

1. Alvarado Aguilar, R. O. Diagnóstico Socioeconómico y Ambiental, Municipio de San Felipe, Departamento de Retalhuleu. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Delegación Retalhuleu. Guatemala, 2,002.
2. Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de la República de Guatemala. Acuerdo Legislativo 18-93. Guatemala, 1986.
3. Baca, Gabriel. Evaluación de proyectos. Cuarta edición, editorial Mc-Graw Hill, México, 2,001.
4. CONAMA (Comisión Nacional del Medio Ambiente). Reglamento sobre Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental. Presidencia de la República, Guatemala, 1,998.
5. Congreso de la República de Guatemala. Código de Comercio. Decreto No. 2-70. Guatemala, 2005.
6. _____. Código de Trabajo. Decreto No. 1441. Guatemala, 2003.
7. _____. Código Municipal. Decreto No. 12-2002. Guatemala, 2002.
8. _____. Código Tributario. Decreto 6-91. Guatemala, 2002.
9. _____. Ley de Educación Nacional. Decreto No. 12-91. Guatemala, 1991.
10. _____. Ley del Impuesto al Valor Agregado. Decreto No. 27-92. Guatemala, 2001.
11. _____. Ley del Impuesto de Timbres Fiscales y Papel Sellado Especial para Protocolos. Decreto No. 37-92. Guatemala, 2002.
12. _____. Ley del Impuesto Sobre la Renta. Decreto No. 26-92. Guatemala, 2004.
13. ENCA (Escuela Nacional Central de Agricultura). Acuerdo No. 39-97. Reglamento para la creación, organización, funcionamiento y cancelación de los centros de educación media agropecuaria y/o forestal. Escuela Nacional Central de Agricultura, Guatemala, 1997.
14. _____. Catálogo de la ENCA. Guatemala, s/f.
15. EPA (Agencia de Protección Ambiental). Principios de Evaluación Ambiental. Estados Unidos, s/f.
16. IGSS (Instituto Guatemalteco de Seguridad Social). Inscripciones patronales. Guatemala, 2005.

17. ILPES - SEGEPLAN (Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social – Secretaría de Planificación y Programación de la República). Guía para la identificación y formulación de proyectos de educación. Guatemala, 1995. 187 p.
18. Kampunium Ayamprin. Cómo identificar y registrar los impactos ambientales. Desider Gomez. Ediciones ABYA-YALA, Quito, Ecuador, 1,999.
19. MINEDUC (Ministerio de Educación). Acuerdo Gubernativo 165-96. Creación de las Direcciones Departamentales de Educación. Guatemala, 1996.
20. _____. Acuerdo Ministerial No.252. Sistema de mejoramiento de los recursos humanos y adecuación curricular -SIMAC-; Carrera: Bachillerato en Computación. Guatemala, 1998.
21. _____. Acuerdo Ministerial No. 478-87. Sistema de mejoramiento de los recursos humanos y adecuación curricular -SIMAC-; Carrera: Cultural General Básica Diurna. Guatemala, 1978.
22. _____. Catálogo de códigos. Ministerio de Educación. Guatemala, s/f. 15 p.
23. _____. Circular No. 9-88. Documentos que deben formar parte del expediente que solicite creación, autorización de funcionamiento o ampliación de centro privados. Ministerio de Educación, Guatemala, 1988.
24. _____. Estadísticas departamentales, Suchitepéquez y Retalhuleu. Ministerio de Educación, Guatemala, 2005.
25. PNUD (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo). Informe de Desarrollo Humano 2001; El financiamiento del desarrollo humano. Cuarto informe 2001. Sistema de las Naciones Unidas en Guatemala. Guatemala, 2001. 394 p.
26. _____. Informe Nacional de Desarrollo Humano 2003; Guatemala: una agenda para el desarrollo humano. Sistema de las Naciones Unidas en Guatemala. Guatemala, 2003. 390 p.
27. _____. Informe Nacional de Desarrollo Humano 2005; Diversidad étnico cultural: la ciudadanía en un estado plural. Sistema de las Naciones Unidas en Guatemala. Guatemala, 2005. 450 p.

XIII.ANEXOS

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
 ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSGRADO
 CENTRO UNIVERSITARIO DE SUR OCCIDENTE
 MAESTRÍA EN FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS**

BOLETA DE ENCUESTA

La presente encuesta es un estudio de opinión con el objetivo de conocer la preferencia de la población educativa del nivel básico de Retalhuleu y Suchitepéquez, con respecto a continuar estudios en carreras del nivel diversificado en áreas técnicas específicas de agronomía y medio ambiente, como parte de un proyecto de tesis de Maestría.

FECHA: _____ EDAD: _____ SEXO: Masculino Femenino

1. Qué carrera está usted interesado en seguir el próximo año?

Especifique: _____

2. Estaría usted interesado en seguir alguna carrera agrícola o ambiental?

SÍ NO

Si su respuesta es afirmativa, continúe respondiendo el presente cuestionario.
 Si su respuesta es negativa, le agradecemos su colaboración.

3. De las siguientes carreras que ofrece el Ministerio de Educación, por cual se interesaría? (marque una X)

a. Perito en Agricultura	<input type="checkbox"/>	b. Perito Agrónomo	<input type="checkbox"/>
c. Perito en Ciencias Ambientales . . .	<input type="checkbox"/>	d. Perito en Ecoturismo	<input type="checkbox"/>
e. Bachillerato en Ciencias y Letras con orientación en Agronomía . . .	<input type="checkbox"/>	f. Bachillerato en Agricultura . .	<input type="checkbox"/>

4. Cuanto estaría usted o sus padres dispuestos a pagar mensual por estudios de diversificado? (marque una X)

a. Menos de Q 200.00	<input type="checkbox"/>	b. De Q 200.00 a Q 250.00	<input type="checkbox"/>
c. De Q 250.00 a Q 300.00 . .	<input type="checkbox"/>	d. De Q 300.00 a Q 350.00	<input type="checkbox"/>
e. De Q 350.00 a Q 400.00 . .	<input type="checkbox"/>	f. Más de Q 400.00	<input type="checkbox"/>

Otro valor: especifique: _____

5. Si el servicio educativo que se le ofrezca fuera de alta calidad educativa que le garantice éxito para ingresar y estudiar en la Universidad, hasta cuanto estaría dispuesto a pagar por mes?

- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|
| a. Menos de Q 200.00 | <input type="checkbox"/> | b. De Q 200.00 a Q 250.00 | <input type="checkbox"/> |
| c. De Q 250.00 a Q.300.00 . . | <input type="checkbox"/> | d. De Q 300.00 a Q 350.00 | <input type="checkbox"/> |
| e. De Q350.00 a Q 400.00 . . | <input type="checkbox"/> | f. Más de Q 400.00 | <input type="checkbox"/> |

Otro valor: especifique: _____

6. Para lograr la calidad educativa en este tipo de carreras, estaría dispuesto a vivir en un internado del establecimiento?

SI NO

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

INDICE DE DESARROLLO HUMANO

El desarrollo humano se entiende como una ampliación de opciones de bienestar de las personas. Puede medirse acudiendo a un índice compuesto de indicadores económicos y sociales. En particular el IDH se basa en indicadores de ingreso (ingreso per cápita), salud (esperanza de vida) y de educación (alfabetismo y asistencia a educación primaria, secundaria y universitaria).

Cuadro 40.
Índices de desarrollo humano nacional, regional y departamental.

	IDH Región Suroccidente			IDH NACIONAL		
	1998	1999	% Variación	1998	1999	% Variación
Índice de Salud:	0.663	0.663	0.0	0.703	0.703	0.0
Índice de Educación:	0.517	0.538	4.1	0.549	0.613	11.7
Índice de Ingreso:	0.436	0.485	11.2	0.510	0.513	0.7
IDH:	0.539	0.562	4.3	0.587	0.610	3.8

IDH POR DEPARTAMENTO		
Año 1999:	SUCHITEPÉQUEZ	RETALHULEU
Índice de Salud:	0.6758	0.7112
Índice de Educación:	0.5440	0.6022
Índice de Ingreso:	0.5417	0.5316
IDH:	0.5872	0.6150

Fuente: PNUD, Informe de Desarrollo Humano (2,001).

Cuadro 41.
Alumnos de nivel básico por distrito, área, sector y sexo, departamento de Suchitepéquez, 2005.

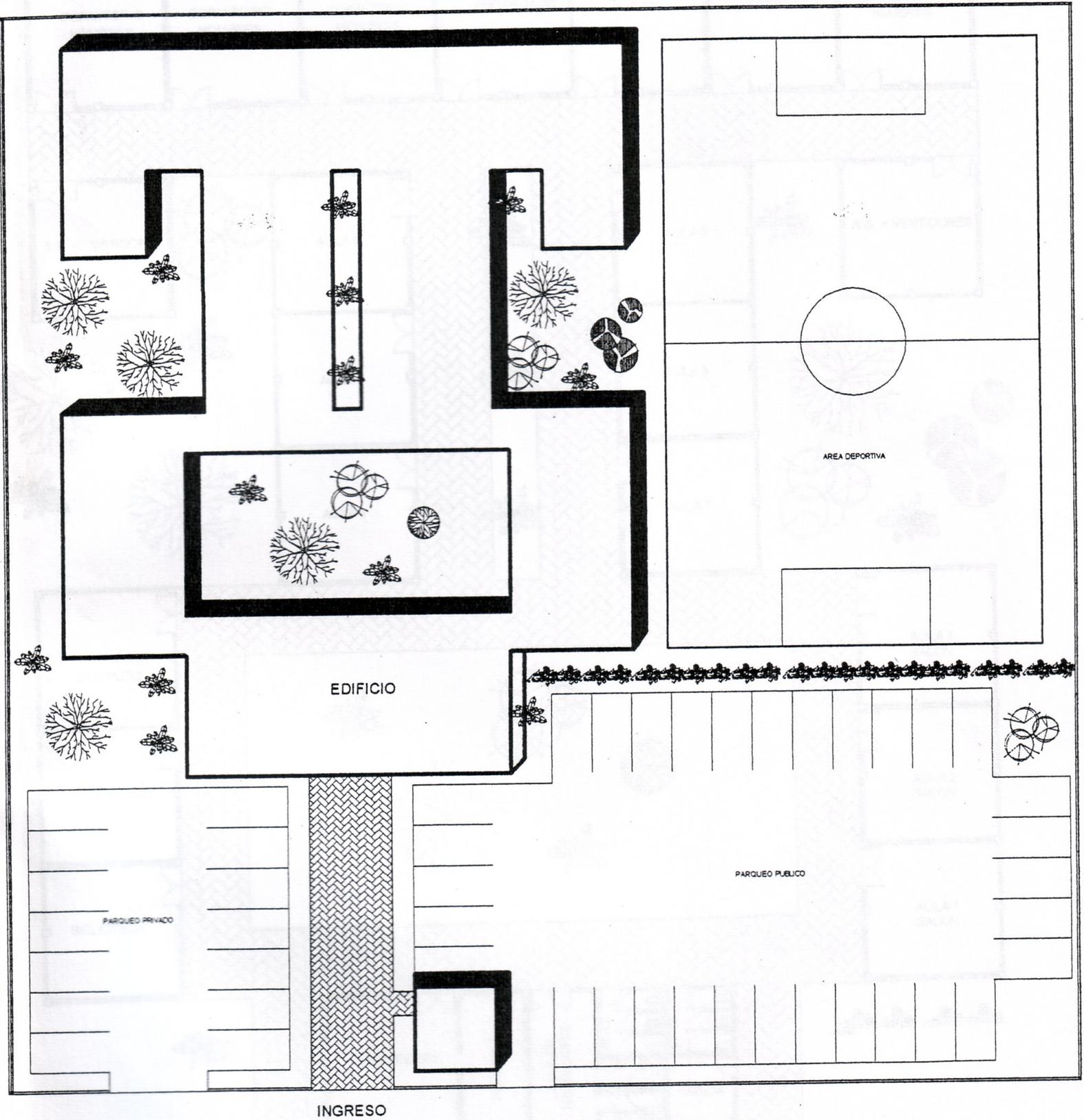
No.	DISTRITO	SECTOR OFICIAL			SECTOR PRIVADO						SEC. TELESE CUNDARIA			SECTOR COOPERATIVA						SECTOR MUNICIPAL			TOTALES		
		URBANO			URBANO			RURAL			RURAL			URBANO			RURAL			RURAL			H	M	TOT
		H	M	TOT	H	M	TOT	H	M	TOT	H	M	TOT	H	M	TOT	H	M	TOT	H	M	TOT			
1	MAZATENANGO, Urbano	988	731	1,719	1,372	1,311	2,683	0	0	0	0	0	0	149	124	273	0	0	0	0	0	0	2,509	2,166	4,675
2	MAZATENANGO, Rural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	191	101	292	0	0	0	191	101	292
3	CUYOTENANGO	0	0	0	28	26	54	105	78	183	117	47	164	315	202	517	289	197	486	0	0	0	854	550	1,404
4	SAN FRANCISCO ZAP.	0	0	0	33	36	69	0	0	0	12	5	17	277	220	497	0	0	0	0	0	0	322	261	583
5	SAN BERNARDINO	0	0	0	28	21	49	0	0	0	59	25	84	116	79	195	0	0	0	0	0	0	203	125	328
6	SAN JOSÉ EL ÍDOLO	0	0	0	18	23	41	0	0	0	0	0	0	91	51	142	0	0	0	0	0	0	109	74	183
7	SANTO DOMINGO	0	0	0	36	31	67	15	14	29	38	21	59	284	222	506	252	179	431	0	0	0	625	467	1,092
8	SAN LORENZO	0	0	0	5	5	10	0	0	0	0	0	0	179	74	253	0	0	0	0	0	0	184	79	263
9	SAMAYAC	0	0	0	12	6	18	0	0	0	27	16	43	0	0	0	226	83	309	0	0	0	265	105	370
10	SAN PABLO JOCOPILAS	226	151	377	0	0	0	0	0	0	15	6	21	144	104	248	134	92	226	0	0	0	519	353	872
11	SAN ANTONIO	0	0	0	168	122	290	0	0	0	169	107	276	350	242	592	60	39	99	0	0	0	747	510	1,257
12	SAN MIGUEL PANAM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	27	72	0	0	0	0	0	0	45	27	72
13	SAN GABRIEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	46	140	0	0	0	0	0	0	94	46	140
14	CHICACAO	0	0	0	96	53	149	0	0	0	0	0	0	265	150	415	193	100	293	0	0	0	554	303	857
15	PATULUL	0	0	0	143	97	240	0	0	0	0	0	0	347	278	625	142	87	229	0	0	0	632	462	1,094
16	SANTA BÁRBARA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	1	15	141	83	224	0	0	0	0	0	0	155	84	239
17	SAN JUAN BAUTISTA	0	0	0	24	20	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	20	44
18	SANTO TOMÁS LA UNIÓN	0	0	0	222	195	417	0	0	0	0	0	0	170	109	279	0	0	0	85	57	142	477	361	838
19	ZUNILITO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	14	48	170	112	282	0	0	0	0	0	0	204	126	330
20	PUEBLO NUEVO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	204	137	341	0	0	0	0	0	0	204	137	341
21	RIO BRAVO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	139	117	256	0	0	0	0	0	0	139	117	256
TOTALES POR ÁREA		1,214	882	2,096	2,185	1,946	4,131	120	92	212	485	242	727	3,480	2,377	5,857	1,487	878	2,365	85	57	142	9,056	6,474	15,530
TOTALES POR NIVEL		2,096			4,131			212			727			5,857			2,365			142					
TOTALES POR SECTOR		2,096			4,343						727			8,222						142					
PORCENTAJE		2.80%			23.10%						100.00%			97%						27%					
TOTALES		15,530																					9,056	6,474	15,530

Fuente: Ministerio de Educación, delegación departamental de Suchitepéquez (2,005).

Cuadro 42.**Alumnos de nivel básico por distrito, área, sector y sexo, departamento de Retalhuleu, 2005.**

No.	DISTRITO	SECTOR OFICIAL						SECTOR PRIVADO						SECTOR COOPERATIVA						TOTALES		
		URBANO			RURAL			URBANO			RURAL			URBANO			RURAL					
		H	M	TOT	H	M	TOT	H	M	TOT	H	M	TOT	H	M	TOT	H	M	TOT	H	M	TOTAL
1	RETALHULEU	1,266	850	2,116	45	12	57	551	631	1,182	0	0	0	109	121	230	517	370	887	2,488	1,984	4,472
2	SAN SEBASTIÁN	0	0	0	84	49	133	89	16	105	0	0	0	112	75	187	189	101	290	474	241	715
3	SANTA CRUZ MULUÁ	0	0	0	117	54	171	0	0	0	0	0	91	64	155	51	18	69	259	136	395	
4	SAN MARTÍN ZAPOTITLÁN	0	0	0	45	27	72	0	0	0	0	0	138	104	242	0	0	0	183	131	314	
5	SAN FELIPE	333	282	615	0	0	0	284	228	512	0	0	0	0	0	0	28	19	47	645	529	1,174
6	SAN ANDRÉS VILLA SECA	0	0	0	40	14	54	0	0	0	46	5	51	164	94	258	415	275	690	665	388	1,053
7	CHAMPERICO	0	0	0	0	0	0	184	127	311	0	0	0	177	119	296	246	170	416	607	416	1,023
8	NUEVO SAN CARLOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	202	143	345	256	149	405	458	292	750	
9	EL ASINTAL	0	0	0	70	29	99	0	0	0	44	29	73	227	129	356	397	258	655	738	445	1,183
TOTALES POR ÁREA		1,599	1,132	2,731	401	185	586	1,108	1,002	2,110	90	34	124	1,220	849	2,069	2,099	1,360	3,459	6,517	4,562	11,079
TOTALES POR NIVEL		2,731			586			2,110			124			2,069			3,459					
TOTALES POR SECTOR		3,317						2,234						5,528								
TOTALES		11,079																		6,517	4,562	11,079

Fuente: Ministerio de Educación, delegación departamental de Retalhuleu (2,005).



Cuadro 43.
Problemas usuales en el sector educación.

PROBLEMAS USUALES	Causas más frecuentes (Cuadro 28)
Población en edad escolar no atendida	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 14
Población en edad escolar mal atendida	1, 2, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16
Saturación de la capacidad instalada	1, 3, 4, 5, 7
Disminución de la matrícula en un establecimiento educacional	2, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 16
Altas tasas de analfabetismo	1, 3, 5, 8, 12, 14
Aumento en la deserción del sistema	15, 16
Altas tasas de ausentismo	16, 17, 18
Altas tasas de repitencia	8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 18
Muchos años de permanencia en el sistema	8, 9, 10, 11, 12, 15, 18
Bajo porcentaje de logros en los objetivos planteados	8, 9, 10, 11, 12, 15, 18
Disminución del rendimiento escolar	8, 9, 10, 11, 12, 15, 18
Baja participación de la comunidad educativa	12, 13, 14, 16
Baja competencia de los alumnos en algunas áreas del currículo pedagógico	8, 9, 10, 11, 15
Desinterés y falta de motivación de los alumnos por los contenidos entregados	9, 12, 13, 15, 18
Reiteradas conductas de violencia en los alumnos	13, 18

FUENTE: ILPES – SEGEPLAN (1,995).

Cuadro 44.
Causas más frecuentes de problemas en el sector educación.

	CAUSAS MÁS FRECUENTES	Posibles soluciones (Cuadro 29)
1.	Insuficiente infraestructura	1, 3
2.	Mal estado de la infraestructura existente	1, 2, 4, 5, 9
3.	Inhabilitación de establecimientos existentes	1, 2, 4
4.	Aumento de la población en el área de influencia	1, 3
5.	Cierre de establecimientos en el área de influencia	5
6.	Discontinuidad del servicio de transporte público	15, 16
7.	Traslado de la demanda (migraciones)	1, 3, 5
8.	Falta de personal docente	5, 16, 17
9.	Falta de preparación del personal docente	7, 17
10.	Equipamiento en mal estado	18, 19
11.	Falta de equipamiento	9, 18, 19
12.	Carencia de programas especiales de apoyo a la educación tradicional	20
13.	Inexistencia de actividades extra-programáticas para la comunidad escolar	21
14.	Aislamiento geográfico de la demanda	1, 15
15.	Planes de estudio inadecuados	11
16.	Calendario escolar en conflicto con usos, costumbres y/o oportunidades laborales	10
17.	Malos hábitos higiénicos	13
18.	Alcoholismo – drogadicción	12, 20, 21

FUENTE: ILPES – SEGEPLAN (1,995).

Cuadro 45.
Soluciones a problemas en el sector educación.

ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	
1.	Construcción de establecimientos educacionales
2.	Reposición parcial del establecimiento
3.	Ampliación del establecimiento
4.	Reparación del establecimiento
5.	Fusión de dos o más establecimientos en el área de influencia
6.	Alfabetización a los padres de los educandos
7.	Capacitación de los docentes
8.	Actividades de extensión a la comunidad
9.	Creación de talleres y/o laboratorios
10.	Adecuación del calendario escolar a las características de la zona
11.	Adecuación de los programas de estudio a las características socio-culturales de la zona
12.	Prevención de consumo de drogas y alcohol
13.	Difusión de hábitos higiénicos entre los educandos
14.	Entrega de alimentación complementaria en el establecimiento
15.	Proveer o mejorar los medios de transporte
16.	Reubicación de la población escolar a otros establecimientos
17.	Contratación de nuevos docentes
18.	Compra de nuevo equipamiento
19.	Reparación del equipamiento existente
20.	Creación de programas especiales de apoyo a la educación tradicional
21.	Creación de actividades extra-programáticas

FUENTE: ILPES – SEGEPLAN (1,995).

DOCUMENTOS PARA LA CREACIÓN Y AUTORIZACIÓN DE CENTROS PRIVADOS

Ministerio de Educación. Circular No. 9-88.

En la Circular No. 9-88, de fecha 02 de noviembre de 1988, el Ministerio de Educación comunica sobre los **Documentos que deben formar parte del expediente que solicite creación, autorización de funcionamiento o ampliación de centros privados.**

La Dirección General de Educación, con base en el artículo 24 del Acuerdo Gubernativo 13-77, Reglamento de la Ley de Educación Nacional, procede a identificar los documentos que de conformidad con el artículo 77 del Reglamento antes citado, deben formar parte del expediente que solicite creación, autorización de funcionamiento o ampliación de centro privados.

1. Solicitud presentada en papel sellado de Ley.
2. Comprobar con documentos fehacientes, que el Director Técnico del establecimiento, cumpla con lo siguiente:
 - 2.1. Ser guatemalteco (fotocopia de cédula de vecindad), Maestro de Educación o poseer título universitario en materias educativas (fotocopia de títulos) y curriculum vitae.
 - 2.2. Llenar los requisitos establecidos por el Decreto Legislativo 1485, artículo 12, correspondiente a la Certificación de Tiempo de Servicio, extendida por la Junta Calificadora de Personal.
 - 2.3. Ser persona de reconocida honorabilidad y que se encuentre en pleno goce de sus derechos civiles, presentando Certificación de Carencia de Antecedentes Penales, Certificación extendida por Abogado o autoridad competente.
3. Si se tiene Director Administrativo, comprobar que:
 - 3.1. Posee experiencia educativa, presentando fotocopia de título y currículum profesional.
 - 3.2. Es persona de reconocida honorabilidad y no posee antecedentes penales.
4. Declaración expresa que el establecimiento se ceñirá a las leyes, reglamentos y disposiciones específicas del Ministerio de Educación.
5. Nómina de Personal Administrativo con especificación de calidades y cargo que desempeñan.
6. Nómina de Personal Docente con especificación de cargo, grado o asignatura que impartirá, clase y número escalafonario; para lo cual deberá adjuntar a la vez:
 - 6.1. Currículum profesional;
 - 6.2. Fotocopia del título y
 - 6.3. Fotocopia de Cédula Docente, de cada maestro.
7. Número máximo que atenderá el establecimiento por grado o sección (no nómina).
8. Certificación de que el edificio reúne condiciones higiénicas sanitarias mínimas para acondicionar a la población escolar, extendida por autoridad competente o afín.

9. Certificación extendida por Arquitecto o Ingeniero Colegiados o, en su defecto, por Constructor autorizado, que haga constar las condiciones físicas del edificio y sus instalaciones.
10. Copia certificada del Acta levantada por el Supervisor del plantel en la visita realizada para comprobar las condiciones pedagógicas del edificio, instalaciones, materiales educativos y mobiliario, etc., si fuera el caso, según la carrera, equipo e implementos de talleres de Artes Industriales y Educación para el Hogar, etc.
11. Descripción de los objetivos, filosofía y naturaleza del establecimiento.
12. Identificación de los servicios educativos que ofrecerá.
13. Cuotas máximas por grado que se cobrarán.
14. Horario de clases por grado, con base en las asignaturas y períodos que establece el Acuerdo Ministerial 478 “Legislación de los Planes de Estudio” o Acuerdo Ministerial No. 1093.
15. En cuanto al nombre del establecimiento, acatar lo prescrito en el Oficio Circular No. 002 de fecha 24 de julio de 1970, del Consejo Técnico de Educación.
16. Recomendación: No se debe autorizar ningún colegio cuando el Director esté propuesto también para Catedrático. Esta recomendación es válida para aquellos colegios ya autorizados, por lo que debe exigirse separación de cargos.
17. Cuando un establecimiento viene funcionando y solicita autorización para ampliar los servicios educativos con otras carreras, deberá adjuntar al expediente:
 - 17.1. Fotocopias de Acuerdos anteriores.
 - 17.2. Fotocopia de recibo de Operación Escuela.
 - 17.3. Constancia de haber entregado los registros de evaluación final y documentación anterior.
18. En cuanto al personal extranjero, cumplir con lo establecido por el Código de Trabajo, Artículo 13, Ley de Servicio Civil y Ley de Migración, en su calidad de residente.

REGLAMENTO DE LA ENCA. Acuerdo No. 39-97.

Acuerdo No. 39-97, de fecha 09 de diciembre de 1997, del Consejo Directivo de la ENCA.
Reglamento para la creación, organización, funcionamiento y cancelación de los centros de educación media agropecuaria y/o forestal.

Artículo 3. Autorización Necesaria. Es requisito indispensable para que los Centro de Educación Media Agropecuaria y/o Forestal -CEMAF- inicien operaciones, sean estatales, privados, mixtos o de cualquier naturaleza, contar con la autorización de la ENCA, la que se otorgará por el Consejo Directivo, una vez llenados los requisitos correspondientes. Toda acción en contrario es ilícita y las personas individuales o jurídicas que las ejecuten serán responsables civil y penalmente.

Artículo 5. Carreras, Planes de Estudios y Títulos. Los CEMAF impartirán las carreras de nivel medio que, juntamente con los planes de estudio, les autorice el Consejo Directivo de la ENCA, otorgando a sus graduandos los Títulos correspondientes . . .

Artículo 6. Requisitos Mínimos. Para que la ENCA pueda otorgar la autorización para la creación y funcionamiento de los CEMAF, éstos deberán satisfacer los siguientes requisitos:

- a) Acreditar mediante certificación extendida por el Registrados de la Propiedad que corresponda, que se dispone de las áreas de terreno necesarias para el funcionamiento del CEMAF respectivo. La disponibilidad de tierras debe ser a título del dueño, arrendatario o usufructuario, en estos dos últimos casos el plazo no podrá ser menor de diez años. La extensión de los terrenos deberá ajustarse a los mínimos que, según la carrera de que se trate, se establecen a continuación:
 - a.1 Áreas para instalaciones administrativas y docentes: 2.5 hectáreas en las que se ubicarán instalaciones docentes (aulas, laboratorios, etc.), administrativas (oficina de la Dirección, Secretaría, cubículos para profesores, etc.), deportivas y otras.
 - a.2 Áreas para la Carrera de Agronomía o afín: 17 hectáreas en las que se ubicarán, área de producción vegetal con cultivos de hortalizas, frutales y otros; área pecuaria con instalaciones pecuarias, pastos de corte, terrenos de pastoreo y otros; y área de recursos naturales y del medio ambiente con jardín botánico y otras prácticas.
 - a.3 Áreas para la Carrera Forestal o afín: . . . (no interesa para el presente caso).
 - a.4 Áreas para la Carrera Pecuaria o afín: . . . (no interesa para el presente caso).
- b) En el caso de la Carrera de Perito Pecuario . . . (no interesa para el presente caso).
- c) Acreditar mediante estado patrimonial, que se poseen los recursos financieros que cubrirán la parte económica para el establecimiento, equipamiento y

operatividad del CEMAF de que se trate e indicar la infraestructura administrativa y docente con que se cuenta: oficinas administrativas y su respectivo equipo, aulas y equipo audiovisual, laboratorios y equipos respectivos.

- d) Acreditar que se dispone del personal técnico y docente idóneo para ejercer la docencia y para el efecto presentar el proyecto de Reglamento del CEMAF, plan de trabajo a corto, mediano y largo plazo, nómina de puestos docentes, nombre de la o las carreras que van a impartirse y planes de estudios, currícula de sus autoridades ejecutivas y cuerpo docente, los requisitos de admisión para alumnos de nuevo ingreso incluyendo los casos de aquellos que lleguen procedentes de otros centros educativos similares y proyecto de reglamento académico y disciplinario. La idoneidad del personal docente se evaluará con base en requisitos generales de grado académico y experiencia, y los específicos siguientes:
- Tener por lo menos el título de Perito Agrónomo, Forestal, Pecuario o similar, con una experiencia mínima de 5 años de ejercer la profesión o bien deseablemente tener una Licenciatura o un post-grado en el campo del conocimiento en que va a ejercer la docencia.

Artículo 10. Obligaciones de los CEMAF. A partir de su autorización los CEMAF deben cumplir con las siguientes obligaciones:

- a) Realizar exámenes de admisión entre los aspirantes a alumnos.
- b) Pagar a la ENCA los derechos de matrícula estudiantil por cada alumno que inscriban. El monto a pagar es el mismo que hacen efectivo los estudiantes de la ENCA.
- c) Aplicar en sus evaluaciones académicas, las mismas normas y procedimientos que aplica la ENCA.
- d) Sujetarse a supervisiones y evaluaciones de sus actividades docentes y de evaluación cuando el Director de la ENCA lo disponga.
- e) Remitir a la ENCA, en el plazo de dos meses contados desde el cierre de cada ciclo lectivo, conforme el pensum, copia de los cuadros de resultados de las evaluaciones finales.
- f) Garantizar que la educación agropecuaria y/o forestal que se imparta en el plantel de que se trate, sea de la mejor calidad posible para formar profesionales de nivel medio. Asimismo son responsables de que todas las promociones culminen sus estudios garantizando a los padres de familia la inversión que hagan en la educación de sus hijos.

Artículo 11. Derechos. Son derechos de los CEMAF, posteriores a su autorización:

- a) Recibir de la ENCA, sin costo alguno, orientación y asesoría en asuntos docentes.
- b) Recibir de la ENCA, capacitación en las áreas técnica y docente. Para este efecto la ENCA programará los cursos y seminarios que considere conveniente.

- c) Obtener reconocimiento de futuras carreras que deseen implementar siempre que llenen los requisitos aplicables a cada caso.
- d) Ejercer sus funciones sin más limitaciones que las derivadas de la ley y reglamentos aplicables.
- e) Conocer sin ninguna limitación, los resultados de las supervisiones y evaluaciones que la ENCA haga respecto de su actividad docente.

Artículo 17. Carta de intenciones. En casos muy especiales debidamente calificados por el Consejo, se podrá suscribir entre la ENCA y la persona individual o jurídica, interesada en la creación y funcionamiento de un CEMAF, una CARTA DE INTENCIONES en la que se hará constar la intención de la ENCA de autorizar la creación y funcionamiento del CEMAF de que se trate, siempre que la persona interesada llene los requisitos mínimos determinados en el presente Reglamento y que para ese efecto se le fija un plazo que no exceda de dos años durante los cuales, la persona interesada, podrá obtener los recursos financieros que su proyecto de CEMAF requiera a efecto de cumplir los requisitos que se le exigen en cuanto a disponibilidad de terrenos adecuados, infraestructura, equipo y demás. La suscripción de la Carta de Intenciones no faculta a la persona interesada a iniciar actividades docentes. Los aspectos específicos de cada caso se detallarán en la carta a suscribirse.

Cuadro 46.
Formulario de Evaluación Ambiental Inicial -EAI-

Instrucciones: Completar el siguiente formato de EAI, colocando una X en las casillas correspondientes y proporcionar información escrita cuando corresponda. La información debe ser proporcionada utilizando letra de molde legible o a máquina, también puede ser utilizado un formato electrónico.			
INFORMACION GENERAL			
1.	Nombre del proyecto Estudio de Prefactibilidad para la creación del Instituto Tecnológico Agropecuario de Suroccidente.		
2.	Nombre del proponente Ing. Agr. Héctor Rodolfo Fernández Cardona		
3.	Teléfono <u>56981195</u> Fax _____ E- mail: <u>tetofer@gmail.com</u>		
4.	Dirección del Proyecto Finca San Cayetano, San Felipe, Retalhuleu.		
5.	Dirección para recibir notificaciones 8a. calle 4-21 zona 4, Colonia La Piedad I, San Felipe, Retalhuleu.		
INFORMACION GENERAL			
6.	Breve descripción del Proyecto Crear un centro educativo privado, de nivel diversificado, que ofrezca las carreras técnicas en las áreas agropecuaria y ambiental, para satisfacer una demanda de estudios insatisfecha para la región del suroccidente del país.		
7.	Describir las actividades o procesos principales del proyecto Impartir docencia en teoría y práctica, en las áreas agrícola y ambiental.		
8.	Área total de terreno en m2, incluir plano de localización o un mapa escala 1:50,000 y plano de ubicación 50,000 m²		
9.	Área de construcción en m2. 6,400 m²		
10.	Actividades colindantes al proyecto: NORTE Finca _____ SUR Hospital Hilario Galindo _____ ESTE Finca _____ ESTE Finca _____		
11.	Caracterización de la actividad a) proyecto nuevo <input checked="" type="checkbox"/> b) actividad de remodelación <input type="checkbox"/> c) ampliación <input type="checkbox"/> d) reubicación de la actividad <input type="checkbox"/> e) Otro <input type="checkbox"/> Especifique _____		
12.	Avance de la actividad en porcentaje a) 0% <input checked="" type="checkbox"/> b) 20-30% <input type="checkbox"/> c) 50% <input type="checkbox"/> d) 75% <input type="checkbox"/> e) 100% <input type="checkbox"/>		
13.	Características del área de influencia del proyecto (especificar): a) cuerpos de agua cercano (ríos, lagos, quebradas, etc.) <u>Sí, varios riachuelos y nacimientos</u> b) presencia de basureros <u>No</u> c) centros poblados cercanos <u>Aproximadamente a 5 Km.</u> d) Vegetación (bosque, cultivos, etc.) <u>cultivos, potreros</u> e) Centros educativos o culturales <u>No</u> f) Centros asistenciales (hospitales, asilos, etc.) <u>Hospital Hilario Galindo</u> g) Áreas residenciales <u>No</u> h) Centros religiosos <u>No</u> i) Fábricas o industrias <u>No</u> j) Otros _____		
14.	Riesgos potenciales en el área a) inundación <input type="checkbox"/> b) explosión <input type="checkbox"/> c) deslizamientos <input type="checkbox"/> d) derrame de combustible <input type="checkbox"/> e) fuga de combustible <input type="checkbox"/> f) Otros, especifique <u>Ninguno</u>		
15.	Tipo de actividad a realizar a) industrial <input type="checkbox"/> b) minería <input type="checkbox"/> c) energía <input type="checkbox"/> d) construcción y vivienda <input type="checkbox"/> e) transporte <input type="checkbox"/> f) turismo <input type="checkbox"/> g) agrícola <input type="checkbox"/> h) salud <input type="checkbox"/> i) hidrocarburos <input type="checkbox"/> j) pesquero <input type="checkbox"/> k) forestal <input type="checkbox"/> l) Otro (especifique) <u>centro educativo, nivel diversificado</u>		

I- EMISIONES A LA ATMÓSFERA**1A. GASES**

Fuente generadora (especifique procedencia) (ej. Hornos, proceso, incinerador, caldera, motores, etc.)

a) Ninguna

b) _____

1B. PARTICULAS

Fuente generadora (especifique procedencia) (ej. Polvo, Movimiento de tierras, vehículos, proceso, hornos, quemadores, etc.)

a) Vehículosb) Maquinaria agrícola

c) _____

1C. GENERACIÓN DE SONIDO O RUIDO

Fuente generadora (especifique procedencia) (ej. Motores, compresores, instrumentos de sonido, etc.) Se debe presentar en dB(A) la cantidad aproximada a generar

a) Ninguno

b) _____

1D. GENERACIÓN DE OLORES

Fuente generadora (especifique procedencia) (ej. Materia prima, productos químicos, putrefacción de materia orgánica, procesos, etc.)

a) Ninguno

b) _____

1.E Existen fuentes radiactivas (ionizantes o no ionizantes. Especifique No)**1F** Qué **medidas de mitigación** propone para evitar la generación de impactos ambientales a la atmósfera, con base en las actividades identificadas como emisiones a la atmósfera (adjuntar esquemas, planos, cotizaciones, etc.):a) mantener vehículos y maquinaria agrícola en buen estado de funcionamiento

b) _____

c) _____

II. EFECTOS DE LA ACTIVIDAD EN EL AGUA (SISTEMA HÍDRICO)**2.1 FUENTES DE ABASTECIMIENTO** (ej. Servicio municipal de agua, construcción de pozo mecánico o artesanal, río, nacimiento de agua, etc.)a) nacimientos de aguab) pozo**2.2 Estimación del caudal de agua requerido por m³/día o lt/día** _____

Indicar usos principales (ej. Agua como insumo, lavado de equipo, limpieza, riego, etc.):

a) agua para consumo humanob) agua para riego

c) _____

2.3 Generación de aguas residuales (aguas negras)a) domésticas b) Industriales

c) Otro, especificar _____

2.4 Sistema de tratamiento de aguas residuales (ej. tratamiento primario, secundario, terciario) (especificar adjuntando planos, esquemas, , etc.):a) Domésticas: tratamiento primario

b) Industriales: _____

2.5 Descarga final de aguas residuales tratadas (efluente) (ej. Pozo de absorción, drenaje municipal, río, mar, etc) pozo de absorción**2.6 Disposición de lodos proveniente del sistema de tratamiento** _____**2.7 Aguas de lluvia (captación y disposición de las mismas)** _____

III. Efectos sobre el Suelo (sistema edáfico y lítico)

3.1 Uso actual del suelo en el área del proyecto:

a) No se produce cambio de uso, la actividad a realizar es similar a la existente	<input checked="" type="checkbox"/>
b) Cambio del uso del suelo muy leve.....	<input type="checkbox"/>
c) Cambio significativo en el uso neto, Se desarrollará otra actividad diferente a la anterior.....	<input type="checkbox"/>
d) El cambio de uso del suelo provocará impactos secundarios significativos.....	<input type="checkbox"/>
e) Se produce un cambio muy significativo en el uso del suelo.....	<input type="checkbox"/>

Especificar: _____

3.2. Movimiento de tierras

a) Movimiento de tierra, corte y relleno sin movilización fuera del área de la actividad _____	<input checked="" type="checkbox"/>
b) Movimiento de tierra, corte y relleno con movilización fuera del área del proyecto _____	<input type="checkbox"/>
c) Construcción de caminos de acceso _____	<input type="checkbox"/>
d) No se contempla movimientos de ningún tipo _____	<input type="checkbox"/>
e) Otro _____	<input type="checkbox"/>

3.3 Cambios en la morfología del suelo. Especifique _____
ninguno

3.4 Impactos ambientales (ej. Polvo, eliminación de la cubierta vegetal, cambios morfológicos, etc.) **ninguno**

3.5 ¿Qué medidas propone para contrarrestar los efectos al ambiente que se den por movimientos de tierra?

IV. DESECHOS SÓLIDOS

4.1. Especifique volumen de los desechos sólidos (basura) a generar en la fase de construcción

a) Igual al de una residencia 5Kg/día _____	<input checked="" type="checkbox"/>
b) Producción entre 5-100 Kg/día _____	<input type="checkbox"/>
c) Producción entre 101Kg/día –a 1 Tn. _____	<input type="checkbox"/>
d) Producción mayor a 1 Tn _____	<input type="checkbox"/>

Caracterizar desechos (descripción) _____
ripio

4.2 Tipo de desecho sólido en la fase de construcción

a) Doméstico _____	<input checked="" type="checkbox"/>
b) Comercial _____	<input type="checkbox"/>
c) Industrial _____	<input type="checkbox"/>
d) peligroso _____	<input type="checkbox"/>
e) Otro _____	<input type="checkbox"/>

4.3 Volumen de los desechos sólidos (basura) en la fase de operación

a) Igual al de una residencia 5Kg/día _____	<input type="checkbox"/>
b) Producción entre 5-100 Kg/día _____	<input checked="" type="checkbox"/>
c) Producción entre 101Kg/día –a 1 Tn. _____	<input type="checkbox"/>
e) Producción mayor a 1 Tn _____	<input type="checkbox"/>

Caracterizar desechos (descripción) _____
doméstica o de oficina

4.4 Disposición final de los desechos sólidos (basura) en la fase de construcción u operación

a) botadero autorizado por la Municipalidad _____	<input checked="" type="checkbox"/>
b) tratamiento especial _____	<input type="checkbox"/>
c) empresa privada _____	<input type="checkbox"/>
d) Lugar no autorizado por la Municipalidad _____	<input type="checkbox"/>
e) Exportación de desechos _____	<input type="checkbox"/>
f) otro _____	<input type="checkbox"/>

Ampliar información sobre disposición final de desechos sólidos _____

4.5 ¿Qué medidas propone para contrarrestar la generación de desechos sólidos, para su tratamiento y/o disposición final?
apoyar una medida municipal para un tratamiento controlado, por medio de la carrera de medio ambiente

V. DEMANDA Y CONSUMO DE ENERGÍA

5.1 Consumo aproximado de energía por hora (KW/hr o MW/hr) _____

5.2 Tipo de Abastecimiento de energía

a) Sistema nacional de empresa eléctrica

b) Generación propia

 a. Capacidad de generación _____

 b. Tipo de generación

 i. Térmica

 ii. Hidráulica

 iii. Eólica

 iv. Solar

 v. Geotérmica

 vi. otra

 c. Planta de emergencia

Ampliar información _____

5.3 ¿Qué medidas propone para contrarrestar los impactos ambientales generados por la demanda y consumo de energía? _____

VI. USO DE COMBUSTIBLES

6.1 ¿Tipo de combustible que utiliza?

a) Gas Licuado de Petróleo –GLP- (Gas propano)

b) Bunker

c) Diesel

d) Butano

e) Gasolina

f) Otro

Especificar _____

6.2 CANTIDADES A UTILIZAR POR DÍA O POR MES **10 galones por mes**

6.3 Tipo de almacenamiento **bodega**

6.4 Uso que se dará a el o los combustibles: **vehículos y maquinaria**

6.5 Tipo y Número de Licencia, extendida por la Dirección General de Hidrocarburos, del Ministerio de Energía y Minas _____

6.6. Qué medidas propone para contrarrestar los impactos o riesgos del uso y almacenamiento de combustible? _____

VII. EFECTOS SOBRE LA FLORA Y FAUNA, BOSQUES Y ÁREAS PROTEGIDAS.

7.1 Desplazamiento y/o pérdida de flora y fauna por actividades del proyecto

a) No habrá desplazamiento de fauna producto de las actividades del proyecto

b) Desplazamiento temporal de la fauna por actividades del proyecto

c) Pérdida parcial de flora y fauna por las actividades del proyecto

d) Pérdida total de flora y fauna, producto de actividades del proyecto

Especificar _____

7.2 Pérdida de bosque:

a) La actividad se desarrolla en un área desprovista de árboles

b) La actividad involucra tala de 1-3 árboles aislados dentro de una zona de potrero

c) La actividad involucra tala de árboles dentro de un bosque secundario

d) La actividad involucra tala de árboles dentro de un bosque primario

e) La tala de árboles, además ocasiona efectos secundarios en sistema suelo, agua, biodiversidad

Especificar _____

7.3 Efectos en área protegida:

a) La actividad no se encuentra dentro de un área de protección

b) La actividad se localiza adyacente al área de protección (cuerpo de agua, bosque vecinal) y no lo modifica

c) La actividad se localiza adyacente al área de protección , pero ocasiona efectos secundarios

d) La actividad se localiza dentro de un área de protección

Especifique _____

7.4 ¿Qué medidas propone para contrarrestar la pérdida de flora o fauna o los impactos? las carreras agrícola y ambiental reforestarán un área y cultivos							
VIII. EFECTOS SOCIALES, CULTURALES Y PAISAJÍSTICOS							
8.1 Efectos directos en el medio social del entorno inmediato: a) Número de vehículos propiedad de la empresa 3 b) Sitio previsto para aparcamiento sí							
8.2 Personal a) Jornada de trabajo <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="width: 10px; height: 10px;"></td></tr> <tr><td style="width: 10px; height: 10px;"></td></tr> <tr><td style="width: 10px; height: 10px;"></td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle; margin-left: 20px;"> <tr><td style="width: 10px; height: 10px;"></td></tr> <tr><td style="width: 10px; height: 10px;"></td></tr> <tr><td style="width: 10px; height: 10px;"></td></tr> </table> a. Diurna b. Nocturna c. Mixta b) Número de empleados por jornada aproximadamente 15							
8.3 Efectos en los recursos culturales- arqueológicos: a) La actividad no afecta a ningún recurso cultural, natural o arqueológico _____ b) La actividad se encuentra adyacente a un sitio cultural o arqueológico _____ c) La actividad afecta significativamente un recurso cultural o arqueológico _____ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle; margin-left: 20px;"> <tr><td style="width: 10px; height: 10px;"></td></tr> <tr><td style="width: 10px; height: 10px;"></td></tr> <tr><td style="width: 10px; height: 10px;"></td></tr> </table> Especificar _____							
8.4 Identificar algún problema social que puede generarse por la realización del proyecto ninguno, al contrario, se verá beneficiado el municipio de San Felipe y su área de influencia							
8.5 ¿Qué medidas propone para contrarrestar los impactos identificados anteriormente? _____							
8.6 Afectación al paisaje; Especifique ninguno							
IX.EFECTOS SOBRE LA SALUD HUMANA							
9.1 Efectos en la salud humana: a) La actividad no representa riesgo a la salud de pobladores cercanos al sitio de proyecto b) La actividad provoca un grado leve de molestia y riesgo a la salud de pobladores c) La actividad provoca grandes molestias y gran riesgo a la salud de pobladores d) Efectos sobre los trabajadores <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle; margin-left: 20px;"> <tr><td style="width: 10px; height: 10px;"></td></tr> </table> Especificar _____							
9.2 ¿Qué medidas propone para evitar las molestias o daños a la salud de la población y/o trabajadores? _____							

Adjuntar Sigüientes documentos:

- Plano de localización
- Plano de ubicación
- Plano de distribución
- Plano de los sistemas hidráulico sanitarios (agua potable, aguas pluviales, drenajes, planta de tratamiento)

DECLARACIÓN JURADA

Yo HÉCTOR RODOLFO FERNÁNDEZ CARDONA, de 42 años, casado, Ingeniero Agrónomo y profesor universitario, con domicilio en la cuarta avenida cuatro guión veintiuno, zona cuatro, colonia La Piedad I, municipio de San Felipe, departamento de Retalhuleu, con cédula de vecindad, número de orden K guión once, número de registro quince mil cuatrocientos dieciséis, BAJO JURAMENTO y entendido de las penas relativas al delito de perjurio declaro: Que la información presentada dentro del Instrumento de Evaluación Ambiental es verídica, cumpliendo con los términos de referencia y requisitos dispuestos por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, por lo que me comprometo, reconozco y acepto expresamente a cumplir con las siguientes Cláusulas ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales: **a)** Cumplir fielmente con todas las indicaciones y recomendaciones descritas en el Instrumento de Evaluación Ambiental, así como de los planes de seguridad humana elaborados de acuerdo a los impactos más relevantes encontrados dentro del proyecto; así mismo las demás recomendaciones o indicaciones emitidas por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales; **b)** Que se hagan efectivas las medidas de mitigación, plan de seguridad y manejo ambiental, plan de contingencia, plan de manejo y disposición final de desechos y el plan de monitoreo ambiental propuestos en el Instrumento de Evaluación Ambiental para el funcionamiento del proyecto evaluado; **c)** Cumplir fielmente y en el tiempo estipulado para el efecto con los compromisos ambientales que en su momento sean emanados y requeridos por este Ministerio.

En la Ciudad de Guatemala, a los ocho días del mes de septiembre del año dos mil seis.

Firma del Requirente

En la Ciudad de Guatemala....., EL INFRANSCRITO NOTARIO,, DA FE, que la firma que antecede es AUTENTICA, por haber sido puesta el día de hoy en mi presencia por el Señor/a....., quien se identifica, y quien firma nuevamente la presente Acta de Legalización de firma.

Y para los usos legales correspondientes extendiendo, numero, sello y firma la presente.

Firma del Requirente

Firma y Sello del Notario

ESPACIO RESERVADO PARA (VENTANILLA UNICA) DE LA DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES; MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	
Fecha de recibido _____	
Nombre _____	
Firma _____ Sello	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 100px; margin: 0 auto;"></div>
Firma: _____	
Vo.Bo. Oficina de Servicios al Usuario	
Nota : Presentar original y copia.	