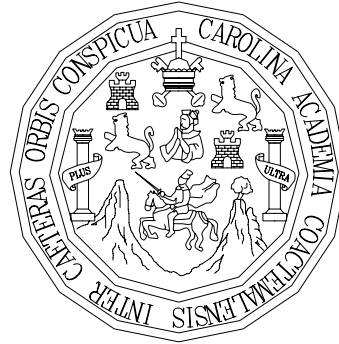


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y UNIDAD DE TESIS DE GRADUACIÓN

“VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS”

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
POR

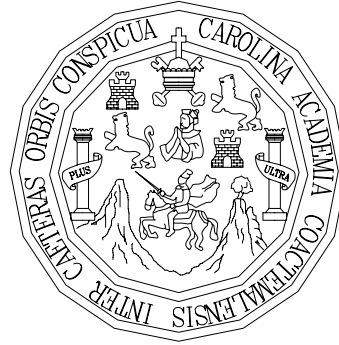
JOSÉ FERNANDO QUEZADA GONZÁLEZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

ARQUITECTO

GUATEMALA, OCTUBRE DEL 2005.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA:

Decano:	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Vocal I:	Arq. Jorge Arturo González Peñate
Vocal II:	Arq. Raúl Estuardo Monterroso Juárez
Vocal III:	Arq. Jorge Escobar Ortiz
Vocal IV:	Br. José Manuel Barrios Recinos
Vocal V:	Br. Herberth Manuel Santizo Rodas
Secretario:	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

TRIBUNAL QUE REALIZO EL EXAMEN PRIVADO:

Decano:	Arq. Carlos E. Valladares Cerezo
Examinador:	Arq. Mabel Hernández
Examinador:	Arq. Mohamed Estrada
Examinador:	Arq. Aída Antillón de Gálvez
Secretario:	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

ACTO QUE DEDICO:

A DIOS:

Por su infinita bondad, por la oportunidad de darme una vida plena al lado de mi familia,
y por culminar esta importante meta personal.

A MI AMADA MADRE:

María Olimpia Díaz Desalvi, por guiarme en un camino lleno de amor, dándome fortaleza y luchando en todo momento, en PRO de la superación de mi familia.
Gracias Madre. Te quiero con todo mi corazón. Este es el producto de todo tu esfuerzo.

A MI PADRE Y TÍOS:

Fernando Quezada Díaz, gracias viejo, Lucrecia Quezada gracias por sus consejos,
Dr. Marco Antonio Quezada (Q.E.P.D.) ejemplo de superación y rectitud.

A MIS HERMANOS:

José Mariano y Marco Antonio, gracias muchachos por acompañarme y por estar allí siempre.

A MI ESPOSA:

Alba Leticia Hun Aguilar, por estar a mi lado, en los momentos de alegría y adversidad.
Gracias por todo tu apoyo y por enseñarme el significado de la palabra AMOR.

A MIS CATEDRATICOS:

Ing. Salvador Oliva, Arq. Raúl Castellanos, Arq. Fernando Arriola, Arq. Víctor Díaz, y Arq. Mabel Hernández, gracias por toda
su enseñanza y experiencia.

A MIS AMIGOS:

Luis Hernández, Daniel Amaya, Juan Carlos Canel, Ing. Fernando Farfán Cruz, Ing. Carlos Agustín, gracias por compartir gratos momentos.

AGRADECIMIENTO ESPECIAL:

A PLAN INTERNATIONAL INC. Por darme la oportunidad de desarrollarme y crecer como profesional.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I (GENERALIDADES)

Introducción	2
1.1 Antecedentes	3
1.2 Problemática	5
1.3 Delimitación del objeto de estudio	6
1.4 Ubicación del proyecto	7
1.5 Objetivo	7
1.6 Justificación	8
1.7 Metodología	9
1.8 Marco operativo	12
1.9 Resultados	12
1.10 Impactos	13

CAPÍTULO II (PLANTEAMIENTO TEORICO)

Introducción	15
2.1 Cultura	17
2.2. Identidad	17
2.3. Patrimonio	18
2.4. Revitalización	21
2.5 Monumentos	21
2.6. Valorización	21
2.7. La conservación	22
2.8. Restauración	22
2.9. Principios teóricos que sustentan la restauración	25
2.10. Reciclaje	26
2.11. Protección del patrimonio cultural urbano	27
2.12. La conservación del patrimonio arquitectónico	28
2.13. Urbanismo	29
2.14. Entramado urbano	29
2.15. Formas del crecimiento urbano	31

2.16. Renovación urbana	31
2.17. Protección de los centros históricos	32
2.18. Renovación funcional de los organismos internos	33
2.19. Saneamiento estático e higiénico de los edificios	34
2.20. Movilidad	37
2.21. Elementos que conforman el transporte	37
2.22. Medio ambiente	38
2.23. Vía verde	39
2.24. Turismo	44
2.25. El turismo y su papel en la realidad guatemalteca	45
2.26. Ecoturismo	45
2.27. Espacio cerrado y abierto	45
2.28. Recreación	46
2.29. Niveles de recreación	47
2.30. Medios de recreación	47
2.31. Los parques y su función	49

CAPÍTULO III (MARCO LEGAL)

Introducción	54
3.1. Leyes nacionales y municipales	54
3.2. Leyes internacionales	56

CAPÍTULO IV (MARCO HISTORICO)

Introducción	61
4.1. El ferrocarril, orígenes en la República de Guatemala	62
4.2. La construcción de los primeros tramos en el Sur de Guatemala	62
4.3. El ferrocarril del Norte	63
4.4. La finalización de los tramos	64
4.5. La historia del ferrocarril hasta el 2005	65

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS.

CAPÍTULO V (MARCO REFERENCIAL)

Introducción	68
5.1. Aproximación a nivel de la República de Guatemala	68
5.2. Regionalización de la República de Guatemala	68
5.3. Aproximación a nivel del departamento del El Progreso	70
5.4. Aproximación a nivel del municipio de Sanarate	74
5.5. Principales sitios poblados del tramo ferroviario (distrito Sanarate)	79
5.6. Aproximación a nivel del municipio de Sansare	83
5.7. Principales sitios poblados del tramo ferroviario (distrito Sansare)	85

CAPÍTULO VI (EL TRAMO FERROVIARIO, ENTORNO URBANO Y SUS ESTACIONES)

Introducción	89
6.1. El tramo ferroviario	89
6.2. Diagnóstico del tramo	108
6.3. Propuesta de restauración del tramo ferroviario	108
6.4. El pueblo de Sanarate y su estación	110
6.5. La estación de Sanarate	113
6.6. Entorno urbano	126
6.7. Diagnóstico del edificio de la estación de Sanarate	126
6.8. Diagnóstico del entorno de la estación de Sanarate	127
6.9. Propuesta de restauración de la estación Sanarate	128
6.10. La estación Briceñas	135
6.11. La Estación Jalapa	135
6.12. Propuesta de restauración de la estación Jalapa	143

CAPÍTULO VII (PREMISAS DE REFUNCIONALIZACIÓN DEL TRAMO Y SUS ESTACIONES)

Introducción	147
7.1. Justificación	147

7.2. Análisis previo a la restauración de las estaciones y la vía férrea	147
7.3. Criterios aplicables para reciclaje (Refuncionalización)	147
7.4. Equipamiento urbano actual de Sanarate ... la línea del tren	150
7.5. Requerimientos comunitarios	153
7.6. Actual infraestructura vs. requerimientos comunitarios	154
7.7. Análisis de los sitios en intervención	157
7.8. Criterios de revitalización	161
7.9. Criterios de vía verde	161
7.10. Definición específica del proyecto	162
7.11. Determinación de la capacidad de carga del proyecto	164
7.12. Datos turísticos	170
7.13. Usuarios del proyecto	171
7.14. Premisas de diseño	171
7.15. Premisas de diseño arquitectónico	179
7.16. Programa de necesidades	180
7.17. Matriz de diagnóstico	181
7.18. Proceso de diagramación	181

CAPÍTULO VIII (PROPUESTA DE DISEÑO)

Introducción	192
8.1. Justificación	192
8.2. Generalidades de diseño	192
8.3. Generación de formas (idea generatriz)	193
8.4. Materiales constructivos	194
8.5. Ficha técnica	194
8.6. Planificación del proyecto	195
8.7. Presupuesto	227
8.8. Estimación de tiempo de ejecución del proyecto	233
8.9. Conclusiones	236
8.10. Recomendaciones	236
8.11. Glosario de términos	237
8.12. Fuentes de consulta	240
8.13. Apéndices	245

ÍNDICE ESPECÍFICO

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1 Esquema de la metodología de la investigación	11
Cuadro No. 2 Medios para recaudar la información	12
Cuadro No. 3 Medios de recreación	49
Cuadro No. 4 Categorías de parques recreativos...influencia	51
Cuadro No. 5 Regulaciones internacionales...con la recreación	59
Cuadro No. 6 Estaciones del ferrocarril...Sanarate-Barranquillo	93
Cuadro No. 7 Recursos bióticos (Vegetación)	106
Cuadro No. 8 Recursos bióticos (Fauna)	106
Cuadro No. 9 Recursos bióticos (Avifauna)	107
Cuadro No. 10 Recursos bióticos (Herpetofauna)	107
Cuadro No. 11 Materiales y sistemas constructivos, estación Sanarate	115
Cuadro No. 12 Nomenclatura para localizar materiales de construcción	117
Cuadro No. 13 Nomenclatura para localización de deterioros	123
Cuadro No. 14 Nomenclatura para propuesta de restauración	133
Cuadro No. 15 Actividades generales...y tramos ferroviarios	149
Cuadro No. 16 Equipamiento urbano...Sanarate-Barranquillo	151
Cuadro No. 17 Análisis de mobiliario propuesto...ferroviarios	156
Cuadro No. 18 Evaluación general...de espacios utilizables	160
Cuadro No. 19 Proyección de la población de estudio a 15 años	164
Cuadro No. 20 Estimación de la capacidad de manejo del proyecto	170
Cuadro No. 21 Premisas de diseño arquitectónico	172
Cuadro No. 22 Información específica...Sanarate-Barranquillo	178
Cuadro No. 23 Áreas específicas del proyecto	179
Cuadro No. 24 Matriz de diagnóstico	182

ÍNDICE DE FOTOS

Foto No. 1 Estación de Sanarate	6
Foto No. 2 Estación de Almería, España	22
Foto No. 3 Estación Constitución, Inglaterra	23

Foto No. 4 Vista...mapa en relieve de Guatemala	91
Foto No. 5 Estación Sanarate (Agencia)	94
Foto No. 6 Estación Briceñas (Bandera)	94
Foto No. 7 Estación Jalapa (Agencia)	94
Foto No. 8 Diagnóstico del tramo (Millas 159-158)	98
Foto No. 9-10 Diagnóstico del tramo (Millas 159-158)	98
Foto No. 11-13 Diagnóstico del tramo (Millas 158-157)	99
Foto No. 14-17 Diagnóstico del tramo (Millas 157-156)	100
Foto No. 18-21 Diagnóstico del tramo (Millas 156-155)	101
Foto No. 22-25 Diagnóstico del tramo (Millas 155-154)	102
Foto No. 26-29 Diagnóstico del tramo (Millas 154-153)	103
Foto No. 30-33 Diagnóstico del tramo (Millas 153-152)	104
Foto No. 34-36 Diagnóstico del tramo (Millas 152-151)	105
Foto No. 37 Plano de la estación original de la estación de Sanarate	114
Foto No. 38 Localización de daños en la actual estación de Sanarate	115
Foto No. 39 Estación Briceñas	135
Foto No. 40 Plano de la plataforma de la estación Jalapa	136
Foto No. 41 Plano de la fachada frontal de la estación Jalapa	138
Foto No. 42 Estación Sanarate	157
Foto No. 43 Estación Jalapa	158
Foto No. 44 <i>Albizzia carbaea</i> (conacaste blanco)	176
Foto No. 45 <i>Leucaena guatemalensis</i> (Yaje, quebrahacha)	176
Foto No. 46 <i>Alvaradoa amorphoides</i> (cola de ardilla)	177
Foto No. 47 <i>Byrsonima crassifolia</i> (nance)	177
Foto No. 48 <i>Pinus ooocarpa</i> (pino ocote)	177

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa No. 1 Ubicación del proyecto	7
Mapa No. 2 Tramos construidos...Justo Rufino Barrios, hasta 1884	63
Mapa No. 3 Proyectos desarrollados...Banillas y Reyna Barrios)	63
Mapa No. 4 Desarrollo...privatiza el ferrocarril del Atlántico	64
Mapa No. 5 Líneas férreas construidas...J.M. Orellana	65
Mapa No. 6 Regionalización de Guatemala	69

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS.

Mapa No. 7 División Política-Administrativa, depto. de El Progreso	71
Mapa No. 8 Vialidad de El Progreso, principales carreteras	73
Mapa No. 9 Mapa climatológico	75
Mapa No. 10 Hidrografía	75
Mapa No. 11 Uso actual de la tierra	75
Mapa No. 12 Capacidad productiva de la tierra	75
Mapa No. 13 Localización de zonas de vida	87
Mapa No. 14 Tramo ferroviario Barranquillo-Sanarate	90
Mapa No. 15 Área de influencia del parque tipo sectorial	165
Mapa No. 16 Señalización de miradores Tramo Sanarate-Barranquillo	224

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Grafica No. 1 Factores y causas de deterioro	24
Grafica No. 2 Organigrama de los deterioros y alteraciones	24
Grafica No. 3 Relación entre recreación y actividad humana	47
Grafica No. 4 Niveles de recreación	47
Grafica No. 5 (Obras complementarias) Infraestructura	91
Grafica No. 6 Análisis estilístico de la estación de Sanarate	120
Grafica No. 7 Actual plataforma de la estación Jalapa	137

ÍNDICE DE PLANOS

Plano No. 1 Accesos, zonificación y equipamiento de Sanarate	78
Plano No. 2 Trama urbana de Sanarate	81
Plano No. 3 Plano del tramo ferroviario...Sanarate a Barranquillo	95
Plano No. 4 Localización...tramo ferroviario de Sanarate a Barranquillo	96
Plano No. 5 Perfil tramo ferroviario Sanarate a Barranquillo	97
Plano No. 6 Proceso histórico de urbanización...urbano de Sanarate	112
Plano No. 7 Reconstrucción hipotética de la estación Sanarate	116
Plano No. 8 Materiales y sistemas constructivos, estación Sanarate	118
Plano No. 9 Materiales y sistemas constructivos, estación Sanarate	119
Plano No. 10 Análisis de sitio de la estación Sanarate, El Progreso	122

Plano No. 11 Daños y alteraciones de la estación Sanarate	124
Plano No. 12 Daños y alteraciones de la estación Sanarate	125
Plano No. 13 Propuesta de restauración estación Sanarate	134
Plano No. 14 Análisis de sitio de la estación Jalapa, El Progreso	140
Plano No. 15 Materiales constructivos de la estación Jalapa	141
Plano No. 16 Daños y alteraciones de la estación Jalapa	142
Plano No. 17 Propuesta de restauración de la estación Jalapa	145
Plano No. 18 Diagrama de relaciones ponderado del proyecto	188
Plano No. 19 Diagramas de relaciones (Sanarate-Barranquillo)	189
Plano No. 20 Diagramas de flujos y circulaciones (Sanarate-Barranquillo)	190
Plano No. 21-30 Planificación de Estación Sanarate	197-206
Plano No. 31-33 Planificación de Estación Briceñas	209-211
Plano No. 34-42 Planificación de Estación Jalapa	213-221
Plano No. 43 Conjunto de Áreas de descanso entre estaciones	225
Plano No. 44 Plano de Secciones de las áreas de descanso	226

CAPÍTULO I GENERALIDADES

INTRODUCCIÓN

El progreso que ha tenido la humanidad, desde sus inicios, ha llevado al mismo a generar respuestas a sus necesidades, a través de diferentes medios y formas. A finales del siglo XIX, se originó la llamada Revolución Industrial, la cual brindó la respuesta que los campesinos y terratenientes guatemaltecos requerían en su momento, a efecto de mejorar el comercio agrícola. Hubo demanda de mejoras en las vías y en las condiciones de traslado de mercadería. Efectivamente Guatemala importó el sistema del transporte terrestre de vapor por conveniencia de pequeños pero importantes grupos que tenían liderazgo en el país. La implementación de la complicada y compleja red ferroviaria, tardó un proceso de construcción de más de 50 años, bajo el mandato de varios presidentes, que repercutieron en el progreso y declive del sistema.

Como toda obra de gran magnitud, tuvo altibajos que de varias formas fueron superados, bajo la administración de empresas contratadas por el estado. De cualquier ángulo que se observe la implementación del ferrocarril en Guatemala, a criterio personal, brindó al país la oportunidad de crecimiento en los temas de transporte y de comercio. Así mismo en el sistema férreo, se generaron ricas expresiones culturales concretizadas en sus obras arquitectónicas de la época.

El sistema férreo marco las vidas y la cultura de varias generaciones de guatemaltecos, que hoy constituyen parte importante e integral del valioso patrimonio cultural nacional. De lo anterior, se deduce que el factor cultural, es un elemento importante que está íntimamente ligado con los elementos que el pasado nos ha dejado como representación de una de las facetas de la historia de Guatemala materializada en el patrimonio cultural. Aquí entra en juego, el término restauración, que es una herramienta que se estudiará más adelante, en el presente trabajo. De esta forma, la restauración del patrimonio cultural es un factor importante como parte del desarrollo de un país, debido a las

potencialidades que puede tener sobre un ente. La restauración no se limita a un objeto arquitectónico, por el contrario, puede con sus normas generales, abarcar a toda clase de restauración, como lo señala la “Carta de la Restauración” creada en Italia desde 1931, citada por Salvador Díaz¹, en relación a la protección del patrimonio cultural. “Trasladar la cultura íntegramente al futuro, es expandir la historia de un pueblo, es una expresión social de su propia cultura, que puede ser conocida y admirada por otras personas. Se consigue inicialmente por medio de procedimientos y métodos de conservación, para luego dar vida al objeto en estudio a través de la revitalización”.

La pérdida física de las expresiones culturales provenientes del pasado, se traduce en la desaparición de una parte de la identidad como ciudadanos. Es pues, promover la desaparición del legado patrimonio inmobiliario, creando consecuentemente la ignorancia y falta de interés, en lo que es único y pertenece a la identidad nacional. Se cierra la opción de que otras culturas conozcan la propia. El presente estudio contempla, por medio de la prospección del problema, a través de una investigación científica, la revitalización de la estación ferroviaria de Sanarate. Esta, por su actual estado físico, posee potencial arquitectónico y cultural, que es importante y necesario rescatar, a efecto de conservar el patrimonio cultural.

Puesto que en teoría y en la realidad, la restauración no compete a un objeto aislado de su contexto y tiene influencia sobre aspectos sociales, culturales, técnicos y naturales, se tiene planificado, según el estudio, integrar al proyecto una respuesta arquitectónica de un segmento de tramo férreo que conecta con la estación en mención, como complemento al mismo.

De esta manera, se concibe la elaboración del presente proyecto de tesis, como aporte a uno de los municipios que fue incluido en los caminos de acero, desde hace más de 100 años, y que conlleva, de cualquier forma, al desarrollo de una república, Guatemala.

¹ Salvador Díaz-Berrio Fernández. Protección del Patrimonio cultural urbano, pp.91

1.1. ANTECEDENTES

a. Históricos: Los sistemas de locomoción han sido desde sus inicios importantes para el desarrollo de las sociedades, entre estos podemos citar el caso del ferrocarril. “El estado de Guatemala propició el establecimiento del sistema ferroviario de Guatemala desde hace más de 100 años”² para la construcción de los primeros tramos del sistema ferroviario interoceánico en la República de Guatemala, los cuales iniciaron a finales del siglo XIX, bajo el régimen de Justo Rufino Barrios.

Aunque los fines de construcción fueron puramente de intereses extranjeros, se celebraron diferentes contratos para la construcción de las líneas, a través de concesiones a empresas constructoras y/o operadoras, que, con el pasar de los años, fueron adquiridas por la empresa “Internacional Rail Road of Central América” (IRCA), que devolvió en diciembre de 1968 al Estado de Guatemala, todos los bienes muebles e inmuebles concesionados, en concepto de pago de deudas contraídas con el mismo.

Como producto de la nacionalización de los activos ferroviarios y no ferroviarios, el Estado ejerció pleno dominio de derecho sobre el sistema ferroviario de Guatemala. En 1968, se constituye la empresa Ferrocarriles de Guatemala (FEGUA) quien recibió los activos muebles e inmuebles ferroviarios que estaban a cargo de la IRCA que pasaron a ser patrimonio nacional. A partir de la Constitución de FEGUA, se prestó el servicio de transporte de carga y de pasajeros. Posteriormente, el servicio fue cada vez más deficiente por razones del estado de obsolescencia y deterioro del equipo de arrastre y el estado de la infraestructura, así como por la insuficiente inversión realizada en la modernización del sistema, lo que repercutió en pérdida continua de movimientos de carga y pasajeros con el consecuente deterioro financiero de FEGUA.

²Secretaría del Gobierno y Sección de Tierras, Guatemala C.A., acta No 402, Antecedentes, 25 de Nov. 1997.

b. Antecedentes técnicos: Debido a los constantes problemas integrales de FEGUA, años atrás, se realizaron estudios para el mejoramiento del sistema ferroviario. Entre éstos se han destacado los siguientes:

b.1. *Estudio Centroamericano de Transporte –ECAT- 1974-1976*: Realizado por el Banco Integración Económica –BCIE-, mediante el esfuerzo en conjunto de cinco gobiernos, el Banco Interamericano de Desarrollo – BID- y la secretaría permanente del tratado general de integración económica centroamericana –SIECA-. De éste se obtuvieron las siguientes recomendaciones:

- Rehabilitar de la línea Guatemala-Puerto Barrios.
- Cerrar los tramos en el Pacífico y Oriente.
- Adquirir equipo de arrastre e introducir modificaciones a la administración del sistema.

b.2. *Plan de acción inmediata para el ferrocarril de Guatemala en 1976*: Elaborado por empresas consultoras por encargo del gobierno español, con base al diagnóstico de problemas y daños creados por el terremoto de 1976. Las conclusiones del diagnóstico fueron:

- El sistema en general era inadecuado para las necesidades del país.
- La infraestructura es obsoleta, el estado de los elementos de la vía configuran una vía inadecuada para el servicio.
- El transporte de pasajeros es marginal (no es rentable para FEGUA).

Se recomendó: definir políticas concernientes al transporte en forma general y equilibrada; suspender el servicio de pasajeros y adoptar la explotación del servicio del tramo atlántico, para captar en coordinación con el transporte terrestre, el mayor porcentaje posible de transporte, del Rancho a Puerto Barrios.

b.3. *Plan de modernización y desarrollo de ferrocarriles de Guatemala PLANDEFEG-1979*: Elaborado por FEGUA. Este plan hace una aproximación a la promoción de un puente terrestre trans-Guatemala, para carga contenerizada internacional. La idea es promover el desarrollo del transporte masivo urbano, la remodelación del sistema de terminales de carga, construcción del puerto del Pacífico, la integración ferroviaria con los países vecinos. Este plan se apoya en las recomendaciones que contiene diez estudios realizados con anterioridad para FEGUA. Las conclusiones más relevantes fueron; utilizar el canal seco, desde el puerto de San José hasta puerto Barrios. Este último debe funcionar con todo tipo de carga de exportación e importación. Adquirir equipo ferroviario y mejorar la red. El gobierno debe apoyar los proyectos bajo la política de transporte.

b.4. *Proyecto de rehabilitación de los ferrocarriles de Guatemala. 1981*: Preparado por Canadian Pacific Consulting Services, Ltd. Encaminado a tomar las medidas a corto plazo y acciones a futuro, para evitar que FEGUA llegue a la completa quiebra. Sus conclusiones fueron las siguientes:

- Los productos agrícolas más adecuados para el servicio son: azúcar, café, bananos, fertilizantes, así como la importación en contenedores. Para lo anterior, es menester que FEGUA, invierta en el equipamiento del ferrocarril.
- Asegurar el acceso a contenedores y compra de equipo apropiado.

b.5. *“Comisión interinstitucional encargada de estructurar un plan nacional para el desarrollo del transporte ferroviario en el país”*: (Fue creada en el año de 1984 y en dicha comisión participaron: SEGEPLAN, Ministerio de Finanzas Públicas, la Oficina Nacional del Servicio Civil, el Ministerio de Comunicaciones y FEGUA), la comisión, generó en enero del año 1986, un informe donde se analizaron la problemática de la empresa, y las

alternativas de solución, con sus respectivas ventajas y desventajas.³ El mismo, fue elevado a la jefatura de estado, por SEGEPLAN, a través de la comisión formada, pero no se obtuvo respuesta por parte del gobierno.

El informe en mención, tenía como objeto, realizar una reingeniería en el sistema férreo, atendiendo los problemas financieros, económicos e institucionales. En él básicamente se propusieron dos alternativas de solución integral a los múltiples problemas de FEGUA. Las alternativas planteadas fueron las siguientes:

- La rehabilitación del ferrocarril mediante un programa que debería ejecutarse progresivamente en un período de 5 años, y que cubriría los principales componentes del sistema.
- El cierre de operaciones de FEGUA y la liquidación total de sus activos y pasivos.

Todos los estudios coincidieron en conclusiones y recomendaciones similares, encaminadas a rehabilitar las vías e instalaciones, mediante esfuerzos de inversión a plazos, la renovación de equipo de transporte, mejoras administrativas y otras de carácter operativo. Los problemas de operación continuaron hasta el punto que se tuvo que suspender totalmente el servicio ferroviario en marzo de 1996.

Posteriormente FEGUA otorgó, en concesión, los bienes inmuebles del ferrocarril, a la Empresa Ferroviaria (Ferrovías), que es la empresa que actualmente tiene a cargo la línea del tren desde junio de 1997. Cabe mencionar que Ferroviías en la actualidad sólo presta el servicio de transporte de carga, pues quedó fuera del movimiento comercial el transporte de pasajeros. Esto va en detrimento de los beneficios de las comunidades y

³ Informe Final, “Lineamientos para estructurar un plan nacional para el desarrollo del transporte ferroviario en el país y programa de inversiones, 1986-1990”. Consejo Nacional de Planificación Económica, Guatemala, enero 1986. pp1-6.

poblaciones de la República, que encontraban en el transporte de pasajeros una vital opción para su movilización, y para actividades comerciales o de recreación. En muchas comunidades de la República, por su geografía, se hace difícil y oneroso el traslado de los habitantes a las principales carreteras o los poblados próximos.

b.6. *El estudio de los bienes muebles y vía del sistema férreo:* Surge como iniciativa del Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura (CIFA) de la facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala. En él, planteó el tema: “EL PATRIMONIO INMOBILIARIO DE LOS FERROCARRILES DE GUATEMALA”, para ser realizado por estudiantes, con la coordinación del CIFA. Tiene como objetivo el conocimiento, la protección, promoción y preservación del Patrimonio Inmobiliario de los Ferrocarriles de Guatemala.

Esta idea se generó, con base en el estado actual del sistema férreo que es de deterioro y en el potencial de restaurarlo. Como producto del estudio, la Facultad espera obtener un catálogo completo de los bienes muebles del sistema, así como las condiciones del trazado de acero en toda la República. El estudio será elaborado por los estudiantes asignados en la ejecución del mismo, como parte de su proceso de graduación.

1.2. PROBLEMÁTICA

El desconocimiento y la falta de valorización de la cultura nacional es uno de los principales problemas que acontecen a nivel nacional. Actualmente la estación de Agencia de Sanarate, El Progreso, posee serios daños por problemas de orden social, económicos y físicos. Dicha estación presenta una pieza arquitectónica de gran valor cultural, la cual se encuentra ligada a obras antiguas que daban soporte a la misma y que han quedado en el olvido.

La estación de Sanarate se encuentra con un alto grado de deterioro, por el abandono desde el año de 1,996 de sus funciones originales responsabilidad de la dirección de FEGUA, y también por la falta de mantenimiento que necesita para preservar su estado original. Por esto es necesaria su restauración y revitalización.

Por la crisis coyuntural del país, se suma a lo anterior el problema socio-económico de las invasiones, de lo cual son objeto las pocas estaciones que quedan en pie y que son mudos testigos del gran desarrollo que tuvo el sistema ferroviario en el país cuando se encontraba en su época de auge. Según las observaciones de campo realizadas, el efecto de las invasiones ha sido acelerar el proceso de degradación o deterioro de la infraestructura existente, ha terminado, paulatinamente, con la proyección cultural que poseen los edificios (patrimonio cultural inmobiliario de la Nación), y ha vedado su difusión a través de generaciones.

El efecto nocivo de abandono y falta de mantenimiento, ha repercutido negativamente en el estado del acabado en las paredes. La pérdida de acabados y elementos de cerramiento horizontal y vertical son algunos de los problemas más notorios (la falta de mantenimiento de la losa tipo española, la pérdida de un sector de la cubierta en el área Sur del edificio, la substracción de puertas y ventanas originales) (Ver foto No. 1)

Además del deterioro de la estación, se suman a estos problemas la falta de integridad que tiene dicha infraestructura con el pueblo (enlace de la estación con el casco urbano del municipio que hace factible trabajar a través de un manejo urbano-territorial), y la falta de valorización del patrimonio cultural urbano (falta de identidad de las actuales generaciones).



Foto No. 1: Estación Sanarate, tomada de Sur a Norte.
(Observar daños mencionados anteriormente)
Fuente: Investigación de Campo, febrero del 2004.

En el área de estudio, se genera el fenómeno de desplazamiento o movilización de los habitantes de comunidades ubicadas en la periferia del municipio que transitan por la vía férrea, para realizar sus diferentes actividades, sin tener un manejo de vía verde, que pudiera proporcionar mejores condiciones de movilización y/o recreación, alternativa para turistas, bajo una concepción de manejo sustentable del medio ambiente y conservación del patrimonio cultural. Con un manejo adecuado de la movilidad humana y del medio ambiente se obtienen beneficios integrales para los pobladores. (Aplicado en el tramo de la estación Sanarate a la estación de Barranquillo, pasando por la estación de Jalapa en dirección de sur a norte).

No existe una correcta o adecuada apropiación de escenarios que ofrece el sistema ferroviario. Deben ser aprovechados para el máximo beneficio de toda la sociedad, sin dañar el corredor ecológico, ni descuidar los aspectos urbanísticos, ambientales y el rescate del patrimonio. Dicha vía no posee ninguna directriz que le dé valor y soporte para promover en cierto grado el desarrollo de las personas que viven en la periferia de la ciudad.

Actualmente la estación tiene 7 años de haber cerrado funciones por la administración de FEGUA. Hoy en día, la empresa concesionaria Ferrovías devolvió la vida al ferrocarril, en el tramo de Puerto Barrios a Guatemala, pero con la observación de que sólo se maneja el transporte de carga.

I.3. DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

- a. Espacial: El estudio abarca geográficamente el área del casco urbano del municipio de Sanarate, la estación de Sanarate, junto con sus obras civiles de apoyo y la vía verde comprendida en el tramo ferroviario de Sanarate a la Estación de agencia Barranquillo, ubicada en el municipio de Sansare. (Ver mapa No. 1, Pág. 7). El estudio se ubica sobre la línea ferroviaria, desde la Estación de Agencia de: Sanarate (Milla 158.7), pasando por la desaparecida estación de Agencia: Jalapa (Milla 152.09), para finalizar en la Estación de Bandera Barranquillo (milla 150.99), la cual fue demolida al 100%.⁴El tramo ferroviario consta de una longitud de 12.37 Kilómetros básicamente entre montañas, quebradas, paralelamente al río Sanarate.
- b. Temporal: El tema-problema, estudia el desarrollo del tren desde sus inicios, como antecedente. Para luego, realizar evaluaciones físicas actuales en campo, y, de esta forma, determinar las condiciones y requerimientos del futuro para apoyar el proceso de investigación.
- c. Conceptual: Se abarcan los temas socioeconómicos; para ver los fenómenos que han repercutido en el accionar de la población y su interacción con los bienes inmuebles del sistema ferroviario. Se abarca el tema legal; ya que se necesita conocer parámetros definidos por la ley, antes de realizar cualquier propuesta que contravenga con la misma.

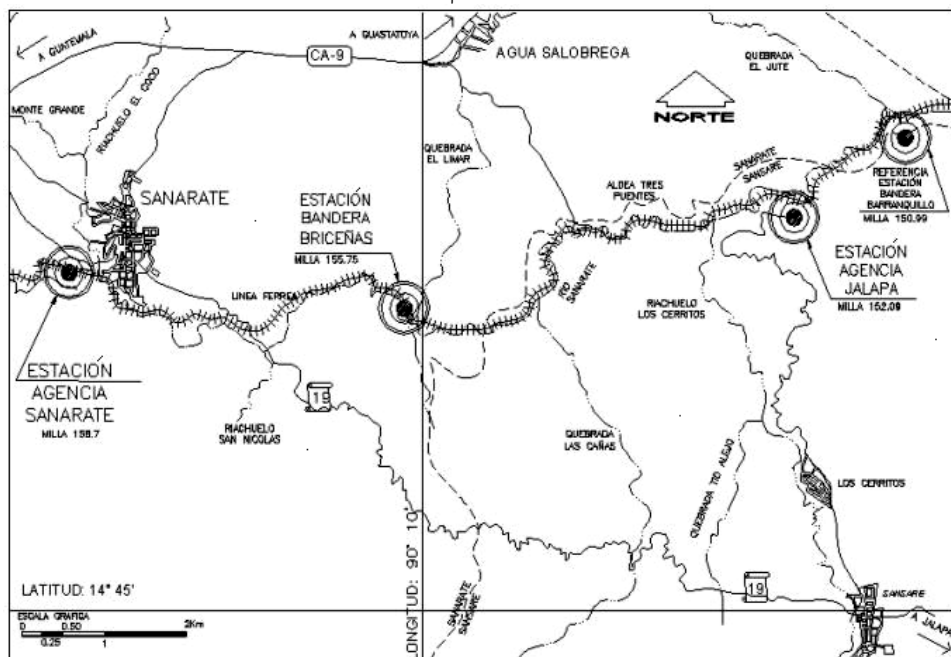
⁴ Fuente: Recolección propia en campo., Sanarate, El Progreso, Enero 2004.

d. Teórico: Para obtener un criterio enfocado a respuestas racionales y coherentes al tema-problema, en la investigación se utiliza el método científico.

1.4. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se localiza en la parte sur del casco urbano de Sanarate, y la parte norte de Sansare, municipios pertenecientes al Departamento de El Progreso.

Mapa No. 1



Fuente: Elaboración propia con base en mapas del IGN, Sanarate, Guatemala. Hoja: 2160 -II, 754, Edición 2, NIMA.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1 Generales

- 1) Proponer la restauración y revitalización de la antigua estación de Sanarate, a efecto de preservar su potencial arquitectónico, y de esta manera, preservar este patrimonio cultural a través de generaciones.
- 2) Revitalizar de una forma integral la zona de la estación Sanarate.
- 3) Fomentar el apoyo de la Universidad de San Carlos, a través de la facultad de Arquitectura, en la promoción, divulgación y preservación de la cultura, a través del tratamiento del contexto del edificio de la estación y habilitación de una vía verde en el tramo ferroviario.

1.5.2 Específicos

- 1) Crear a través del diseño arquitectónico mejores condiciones de movilidad, higiene, en las vías verdes, que se ven afectadas por basureros y que sirven de caminos peatonales hacia diferentes comunidades.
- 2) Contribuir al desarrollo del proceso educativo del país, a través de una respuesta arquitectónica complementaria que sirva de apoyo en el aprendizaje de las diversas expresiones que contiene la cultura nacional.
- 3) Brindar una respuesta arquitectónica integral en el sector de la estación y vía verde, con base en necesidades comunitarias reales, a efecto de suplir alguna demanda determinada.

- 4) Generar una vía verde que proporcione mejores condiciones de movilización y recreo para los habitantes de las comunidades que se localizan en la periferia del municipio de Sanarate.

I.6. JUSTIFICACIÓN

La estación de Agencia Sanarate posee un gran valor cultural, ya que posee una rica expresión arquitectónica que denota la arquitectura del sistema ferroviario del siglo XIX. Es parte de la identidad y del patrimonio cultural, como lo indica el artículo 60 de la *Constitución de la República* el cual cita: “Forman el Patrimonio Cultural de la Nación los bienes y valores paleontológicos, arqueológicos, históricos y artísticos”.⁵

Actualmente, la estación de Sanarate no posee ningún tipo de intervención que esté encaminada a su restauración, reciclaje o revitalización. Ya que no existen lineamientos que lleven a una intervención de la estación y al tratamiento urbano, la misma continuará deteriorándose.

Por tal razón, se hace necesario realizar un estudio que conlleve los respectivos beneficios sobre la divulgación de la cultura, tomando como base el Artículo 59 de la Constitución de la República, el cual menciona la Protección e investigación de la cultura: “Es obligación primordial del estado proteger, fomentar y divulgar la cultura nacional y emitir leyes que tiendan a su enriquecimiento, restauración preservación y recuperación, promoviendo la investigación científica”.

No se tiene, hasta el momento, un estudio de la vía verde y su potencial de desarrollo comunitario, turístico y natural, comprendido en el tramo de las estaciones de Sanarate y Barranquillo. Por tal razón, se hace

necesario integrar al proyecto de la estación, la vía verde, a efecto de realizar un trabajo que tenga elementos sociales, económicos y naturales con beneficios para la población de Sanarate y, en cierto porcentaje, al pueblo de Guatemala. A pesar del grado de deterioro que la estación posee, se pueden observar a simple vista, los espacios, los cuales resguardan el diseño original de la estación, como lo son: el diseño de las paredes y cubierta que debido a sus características constructivas, es importante preservar. En el tramo ferroviario de El Progreso – Guatemala, aproximadamente el 70% de las estaciones de agencia, de bandera o secciones de mantenimiento se encuentran totalmente demolidas. Quedan únicamente, en la mayoría de los casos, las bases de cimentación. Muchas de ellas fueron quemadas por los propios habitantes de las comunidades. Por tal razón, se hace vital preservar y fomentar el resguardo del conjunto de la estación ya que, afortunadamente, la estación se encuentra en pie, a pesar de los problemas que sobre ella arremete su contexto inmediato.

La estación Sanarate potencialmente puede utilizarse para fines ferroviarios, ya que se ubica en el tramo donde actualmente transita el tren de carga. Paralelamente a lo anterior, la estación se encuentra geográficamente en un punto intermedio entre las estaciones de El Rancho y la Estación Central de Guatemala. Esto brinda la oportunidad de restablecer las estaciones, a efecto de prestar servicios al sistema férreo. Por otra parte se tienen las opciones hipotéticas de que la antigua estación pueda obtener otra función respecto de la original, dependiendo del estudio con servicios de apoyo.

Se genera así, un tema potencial que demanda estudio científico, por sus características socio-culturales.

⁵ Art. 59, Protección e investigación de la Cultura, *Constitución de la República de Guatemala, C. A.* 1987, Pág. 30.

1.7. METODOLOGÍA

La idea generatriz surge a través del Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura, el cual diseñó el plan de trabajo, establecido por etapas y fases:

1.7.1. Etapa teórica: En esta etapa, se procede a estudiar el objeto arquitectónico integrado en el tramo especificado.

1.7.1.a. Fase de convocatoria a sector estudiantil: Debido a que el estudio abarca toda la línea ferroviaria de la República de Guatemala así como sus bienes inmobiliarios, se organizaron diferentes grupos de estudiantes de arquitectura interesados en el tema, los cuales luego de unirse por afinidad e interés personal, fueron distribuidos por tramos ferroviarios para el desarrollo de la investigación.

Básicamente los tramos se distribuyeron de la siguiente manera: Puerto Barrios–Zacapa, Zacapa–Angiatú, Zacapa–El Progreso, Progreso–Guatemala, Guatemala–Escuintla, Escuintla–Puerto San José, Escuintla–Retalhuleu y Retalhuleu–Champerico.

1.7.1.b. Fase de Investigación documental de gabinete: En coordinación y bajo la dirección del CIFA, cada grupo de estudiantes aplicó, en la investigación, instrumentos, métodos y técnicas para la recolección de datos. Se realizaron investigaciones en diferentes instituciones, para obtener, en conjunto, una base de datos de información general y común para todos los alumnos que integraban el proyecto, en aspectos teóricos, históricos y legales.

La evaluación de las fuentes de investigación se realizó en instituciones del gobierno de Guatemala, hemerotecas, bibliotecas, instituciones internacionales varias y sitios Web, entre otros.

Posteriormente, los tramos mencionados fueron divididos en varios subtramos menores. Dichos subtramos pasaron a ser los estudios para el desarrollo de las diferentes tesis de grado. El tramo El Progreso – Guatemala, se dividió en 5 subtramos, cada uno como un tema de tesis propuesto por los integrantes del equipo.

1.7.2. Etapa práctica: Esta integra actividades de investigación de campo.

1.7.2.a. Fase de investigación de campo: Se realizó un recorrido por la vía férrea, por diferentes medios: a pie, en bicicleta, en tren y en carro, a efecto de analizar aspectos naturales, sociales, históricos y económicos, de la infraestructura ferroviaria, de las comunidades y del contexto de las mismas.

Para la recolección de datos se utilizaron las siguientes técnicas:

- *Elaboración de fichas de registro* del bien inmueble y ficha de reconocimiento del entorno. En las mismas, se determinaron el estado actual de los edificios, aspectos inherentes a materiales, métodos constructivos, causas de sus alteraciones, etc., así como información referente a su contexto, ambiental, físico, comunitario.
- *Levantamientos fotográficos*: de las estaciones y su contexto inmediato, así como de los tramos. Esta actividad se realizó a nivel de grupo y, posteriormente, a nivel individual.
- *Levantamiento arquitectónico*: cada grupo realizó en conjunto, un levantamiento de los bienes inmuebles y del tramo, con el objeto de evaluar su existencia y estado físico.
- *Elaboración de encuestas*: a nivel individual, se realizaron encuestas, dirigidas a personas que residen en las comunidades donde hay estaciones en el tramo de Sanarate a Barranquillo, a efecto de determinar y priorizar sus principales problemas.

- *Ficha de toma de datos de flujos:* Se utilizaron las fuentes directas⁶, para determinar la cantidad de personas que utilizan la vía en diferentes horarios y diferentes medios de transporte.

1.7.3. Etapa de procesamiento de datos: Análisis y síntesis del conocimiento teórico-práctico de la realidad del objeto de estudio, para la generación del proyecto.

1.7.3.a. Fase de generación del diagnóstico general del tramo: Cada grupo generó, con base en la anterior información, los diferentes diagnósticos situacionales para la ferrovía y su patrimonio inmobiliario. Posteriormente cada estudiante utilizó dicha información como base para el estudio de cada subtramo, en forma individual.

1.7.4. Etapa de definición y elaboración de proyecto:

1.7.4.a. Fase de propuesta: En ésta, se presenta una propuesta de intervención según el resultado de la investigación, enfocada a brindar respuestas integrales y realistas sobre los requerimientos comunitarios, promoviendo la flora, el turismo, el patrimonio inmobiliario, la cultura nacional⁷ y a trascender en la proyección social de las comunidades involucradas a efecto de generar una propuesta sostenible y sustentable. Ver cuadro de metodología de trabajo. (Ver cuadro síntesis No. 1, en Pág. 11)

Se procedió a realizar un análisis completo del contexto de las estaciones del ferrocarril en el tramo de Sanarate a Barranquillo, partiendo de lo general a lo particular, evaluando durante el proceso, todas las condicionantes o variables que repercuten o condicionan. El proyecto planteado está basado en leyes, teorías y modelos establecidos con anterioridad⁸. La investigación lleva proceso racional de avances en base teórica, para conocer a fondo el problema con el objeto de presentar la mejor respuesta. Para la investigación se utilizó un enfoque documental de tipo descriptivo.⁹ ya que por medio del mismo se analiza a profundidad el problema, se jerarquizan los mismos y se definen estrategias, para ser tomados como plan de acción para la restauración del patrimonio inmobiliario.

⁶ Juan José Chávez Zepeda, Como se elabora un proyecto de investigación, Tercera edición revisada, 2003, pp.137.

⁷ Constitución Política de la República de Guatemala, decretada por la Asamblea Nacional Constituyente el 31 de mayo de 1985, Actualizada, Guatemala. Editorial: Piedra Santa, 2003. pp. 29

⁸ Juan José Chávez Zepeda, Como se elabora un proyecto de investigación, Tercera edición revisada, 2003, pp. 103

⁹ *Ibidem*.57

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS.

CUADRO SÍNTESIS No. 1 / ESQUEMA DE LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN										
ETAPA I (TEÓRICA)			ETAPA II (PRÁCTICA)	ETAPA III (PROCESAMIENTO DE DATOS)		DEFINICIÓN Y ELABORACIÓN DE PROYECTO				
Fase de Convocatoria	Grupos de Trabajo	Fase de investigación Documental	Fase de investigación de Campo	Fase de Análisis y Síntesis	Resultados		Análisis Contextual	Análisis del Tramo Férreo	Premisas de Refuncionalización	Propuesta de Diseño
ACTIVIDADES Socialización a estudiantes de Arquitectura interesados en el proyecto, por parte del Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura, CIFA, USAC, para la realización de trabajos de investigación.	Tecún Umán-Retalhuleu	Aplicación de métodos y técnicas de investigación de gabinete, para recavar la información concerniente a toda la documentación competente con el tema.	Aplicación de instrumentos de investigación: En la vía férrea, sitios poblados, estaciones y su contexto, para determinar su actual estado.	Generación de una base de datos, en las siguientes temáticas: histórica, conceptual, legal, e información fotográfica digitalizada.	Diagnóstico del Patrimonio Inmobiliario de los Ferrocarriles de Guatemala. (Estaciones Férreas y Derecho de Vía). Elaboración del catálogo arquitectónico	Propuestas de restauración de los edificios ferroviarios, en cada sub-tramo por estudiante(s)	Estudio de características físicas, sociales y económicas del departamento de El Progreso, municipios de Sanarate y Sansare, aldeas y sitios poblados, inherentes al tema.	Análisis del estado actual de los edificios y del derecho de vía, diagnósticos y propuestas de intervención en las estaciones de Sanarate, Briceñas y Estación Jalapa.	Prefiguración y predimensionamiento, para la determinación específica del proyecto.	Integración de todo el anterior proceso de desarrollo de conocimiento científico, para generar la propuesta de diseño: Vía Verde Tramo Sanarate a Barranquillo y Revitalización de sus edificios ferroviarios.
	Retalhuleu-Champerico									
	Retalhuleu-Escuintla									
	Escuintla-Puerto San José									
	Escuintla-Guatemala									
	Guatemala-El Progreso									
	El Progreso-Zacapa									
	Zacapa-Angiatú									
	Zacapa-Puerto Barrios									

Fuente: Elaboración propia.

1.8. MARCO OPERATIVO

Se consideran aspectos metodológicos y la aplicación de técnicas de investigación de campo, documental diseñando instrumentos específicos según las etapas a realizar.

1.8.1. Fuentes de Información y Técnicas de Recolección de Datos:

- Fuentes directas: Durante el proceso se recavó información de fuentes directas, es decir, se utilizó la observación sistemática, como medio para la recolección de información acerca de la forma de transporte o traslado de la población y del contexto, tomando como base una boleta de observación de campo semiestándar que integra las potenciales situaciones observadas, con margen para ampliación.
- Fuentes indirectas: Se realizó a través de fichas estandarizadas de evaluaciones (previamente desarrolladas y generadas bajo la dirección del CIFA), con las cuales se obtuvo información general de las comunidades integradas en el tramo y de las características de las estaciones de Sanarate y de Jalapa. Las encuestas fueron realizadas a los pobladores de las comunidades bajo el estudio.
- Fuentes bibliográficas: Se recabó todo tipo de publicaciones que se relacionan con el proyecto.
- Fuentes electrónicas: Se refieren a las consultas que se realizan por Red Internacional (*Internet*) o por correo electrónico (*e-mail*). Eventualmente también se tomó información de las enciclopedias en CD ROM.

1.8.2. Medios: Para la investigación se utilizaran diferentes aspectos. (Ver cuadro No. 2)

Cuadro No. 2
Medios para recaudar la información

Insumo / Equipo	Etapas	Área de Trabajo
Lápiz, lapiceros.	Teórica-práctica	Gabinete, campo
Tableros, tablas, papel	Teórica-práctica	Gabinete
Calculadora	Teórica	Gabinete
Computadora personal (PC)	Teórica	Gabinete, campo
Teléfono	Teórica-práctica	Gabinete, campo
Correo electrónico	Práctica	Gabinete
Cámara digital y software de aplicación	Práctica	Campo
Programas de varias aplicaciones	Teórica - propuesta	Gabinete

Fuente: Elaboración propia.

1.9. RESULTADOS

- 1) Concientizar a la población estudiantil a efecto obtener un mayor grado de cultura general. Generando en el educando, un compromiso para interesarse en conocer y valorizar el patrimonio de la nación. (Conocer una parte de las raíces del pueblo de Guatemala)
- 2) Fomentar el turismo en el área de estudio.
- 3) Fomentar la preservación de las áreas verdes en la república.

1.10. IMPACTOS

Todo proyecto conlleva inevitablemente cambios o impactos (positivos o negativos), los cuales pueden ser racionales o fuera de parámetros establecidos por la ley. Con el presente estudio se realizó una intervención arquitectónica que proyecta mejoras integrales a determinadas necesidades comunitarias y al mismo tiempo amplía el conocimiento e historia de la cultura. El estudio plantea la restauración de la estación de Sanarate, El Progreso, la cual contemplará los elementos necesarios integrados en su contexto inmediato, a efecto de que los pobladores puedan optar a través del aprovechamiento del patrimonio ferroviario, a explotar los diferentes potenciales.

Este trabajo pretende rescatar del patrimonio inmobiliario del ferrocarril de Guatemala, considerando variables del patrimonio urbano y arquitectónico, inserción económica y desarrollo local, ordenamiento territorial, mediante la restauración de los diversos núcleos del parque inmobiliario a referir, Además, una recuperación del patrimonio garantizando el acceso pleno de las comunidades a diferentes instancias de la restauración de la infraestructura del ferrocarril de Guatemala. Se planificaron soluciones arquitectónicas, que pretenden generar impactos en pro de factores sociales, culturales, económicos y naturales del área bajo estudio. Dentro de los factores que tienen competencia e incidencia con el tema se mencionan los siguientes:

- Social-cultural: Según la investigación de campo, se determinó que la mayoría de la línea férrea del tramo es utilizada por pobladores como camino rural paralelo a la vía. Básicamente los medios de traslado de los vecinos son: bicicletas, a pie y, en menor porcentaje, en carros de madera con cojinetes para deslizarse sobre la línea del tren. Se planificaron varias propuestas sobre las formas de locomoción e infraestructura de apoyo para realizar dichas actividades por los

pobladores o visitantes. (Actualmente no existe el libre acceso de pasajeros al tren ya que el mismo sólo transporta carga).

Los parámetros que se tomaron en consideración como parte del diseño de la vía verde, se enfatizaron en los medios de locomoción a efecto de brindar otras opciones o mejorar factores de las ya existentes, las cuales forman parte integral de la vida cotidiana de los pobladores. El estudio valoriza y promueve la libre locomoción sobre el sistema ferroviario bajo ciertas medidas de seguridad y condicionantes. Paralelamente se estudió la forma de cómo integrar o dar tratamiento a las actuales invasiones en el proyecto, con el fin de no generar conflicto interno y, de esta forma, fomentar la sostenibilidad del proyecto.

- Económico: Actualmente la crisis coyuntural del país ha ocasionado un gran desempleo, y debido a lo mismo, menor capacidad adquisitiva para los guatemaltecos. Muchos de los pobladores deben de recorrer grandes distancias sobre la línea del tren para acceder a sus actividades laborales o agrícolas. El implementar una vía verde potencialmente mejoraría las condiciones de traslado de la población y ofrecería acceso a turistas nacionales o extranjeros, lo que podría generar beneficios económicos para las comunidades que integran el tramo ferroviario.
- Natural: La filosofía del proyecto conlleva lograr el menor daño al ya deteriorado medio ambiente, al proporcionar una vía verde que integre senderos, sitios de estar al aire libre o áreas de descanso y veredas ambientadas con flora de la región, bajo un estudio ambiental de la región y con un programa de mantenimiento y recuperación paisajística, bajo regulaciones gubernamentales previamente establecidas, a efecto de promover un desarrollo sostenible y un equilibrio ecológico.¹⁰

¹⁰ Reglamento Sobre Estudios de Impacto Ambiental, CONAMA, Acuerdo Gub. XX-98, Palacio nacional, Julio 1998.

CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

Un factor determinante para los países en vías de crecimiento, es el hecho de aprovechar sus recursos naturales, sociales, económicos y culturales, los cuales manejados razonable y eficazmente, pueden significar una diferencia muy revelante para fortalecer su desarrollo integral, con sus consecuentes beneficios. Tal es el caso de la potencialidad en las vías férreas y su patrimonio cultural, comprendido en el tramo ferroviario de las estaciones de Sanarate–Barranquillo.

La utilización o reutilización de las vías férreas en la República de Guatemala, ya sea para el transporte de carga o de pasajeros, no debe limitarse a sus funciones originales o primarias como tales; ya que las mismas, pueden conceptualizarse e implementarse como rutas alternas de distracción, con parajes naturales y atractivos para el goce de turistas nacionales o extranjeros, a través de un acondicionamiento simultáneo en la línea del tren.

A través del ordenamiento territorial en el área de estudio, se pueden presentar mejores opciones de traslado para los pobladores con sus componentes necesarios, y como opción de desarrollo alterna para los pobladores de las comunidades circunvecinas del área bajo estudio.

Paralelamente en el desarrollo del estudio, es factible trabajar sobre el rescate o readecuación de la traza urbana en el área de influencia del estudio, sin perder las formas originales, tradicionales o propias del lugar, por medio de la utilización de técnicas de restauración y el acoplamiento de vías verdes con su respectivo equipamiento, con el objetivo de reactivar la infraestructura ferroviaria, a efecto de promocionar la cultura de Guatemala y simultáneamente mejorar las condiciones de vida

de las personas que transitan por diferentes medios sobre la línea del tren.

La conservación de monumentos involucra, una serie de factores técnicos, pero al mismo tiempo se hace necesario el involucramiento social, refiriéndose específicamente a las organizaciones comunitarias, las cuales juegan un papel importante en el proceso de autogestión para el desarrollo de las comunidades con sus consecuentes beneficios sociales. De esta forma, se da la relación de comunidad con el patrimonio inmobiliario existente.

El conocimiento de la cultura del país, es definitivamente importante como parte integral de todo ciudadano, por el hecho de conservar la propia identidad. Pero de igual o más importancia es el hecho de preservar y fomentar el patrimonio, con el entendido de que Guatemala es rica en su diversidad cultural, misma que debe salvaguardarse; con el fin de trasladar la información a las futuras generaciones de personas nacionales o extranjeros.

Puesto que la línea ferroviaria en el tramo de Sanarate-Barranquillo, actualmente está rehabilitada exclusivamente para la circulación del tren de carga, y en el tramo en estudio existen la estación de Sanarate, Briceñas y la plataforma de la estación Jalapa, se considera en el presente capítulo, la conceptualización de aspectos que tienen competencia con el patrimonio, urbanismo, medio ambiente y turismo.

En este capítulo se estudian y analizan los diferentes conceptos que tienen competencia sobre la restauración de la estación Sanarate e implementación de una vía verde paralela a la línea del tren con sus respectivos componentes arquitectónicos.

Los problemas de diferente naturaleza que en conjunto acontecen sobre la infraestructura del tren y su entorno inmediato, arremeten

directamente sobre el patrimonio cultural del sistema ferroviario a nivel de la República, así como al medio ambiente, desarrollo social y el urbanismo.

Dichos problemas fueron consecuencia de la no operación del sistema ferroviario nacional, desde la segunda mitad del siglo pasado. Dicho sistema tiene más de 100 años de existencia, por tal razón, posee valor histórico. Así mismo, posee valor cultural, debido a que se conforma por un conjunto de bienes muebles e inmuebles considerados como Patrimonio Inmobiliario Nacional.

Puesto que la infraestructura férrea se traduce en Patrimonio Cultural, conlleva una parte muy importante para el país, como característica de identidad lo que lo hace único, y que debe preservarse según disposiciones legales nacional e internacionales.

A continuación, se exponen conceptos que serán utilizados durante el proceso de investigación, a efecto de ampliar la concepción del trabajo.

2.1. CULTURA

Guatemala posee una gran riqueza cultural, que al paso del tiempo ha subsistido, al igual que nuestro patrimonio. Con el fin de tener un entendimiento más amplio de lo anterior, se puede mencionar que cultura es un término de origen latino, que etimológicamente significa lo mismo que cultivo o cuidado¹. Como antecedente: la definición de cultura, fue utilizada desde mediados del siglo XVIII, en el campo de las ciencias, con nuevos contenidos. Durante el siglo XIX, creció y se diversificó su empleo, de modo que hoy en día es esencial en cualquier rama del conocimiento

¹ Carlos Chanfón Olmos, Fundamentos Teóricos de la Restauración, UNAM / 1988. pp. 36.

teórico social. Su importancia está ligada a la aparición y desarrollo de las ciencias sociales.²

No existe una definición universal porque varía según la disciplina pero, aplicado al tema problema, cultura es: el resultado o efecto de cultivar los conocimientos humanos y de afinarse por medio del ejercicio de las facultades intelectuales del hombre, así como el conjunto de valores, formas de vida de una sociedad, grado de desarrollo, tradiciones y creencias sociales.

Como se ha expuesto, la cultura implica ciertos comportamientos, filosofías y modos de accionar, los cuales están inmersos en un contexto de sociedad, espacio y tiempo, y crean una caracterización para cada tipo de cultura. Consecuentemente se encuentra ligada a la cultura, la identidad cultural, que puede comprenderse como: el sentido de pertenencia que un individuo experimenta hacia su entorno cultural.³

2.2. IDENTIDAD

La base de cualquier tipo de identidad es la expresada por una persona, que va formando su identidad, con base en una autoafirmación de lo propio. Esto, a su vez, supone una valoración de sí mismo, un orgullo de ser, de pertenecer a un grupo.⁴ Según personas que han estudiado el tema de la identidad, existen diferentes tipos, según quién o quiénes la manifiesten.⁵

² Ibidem., p.36-37.

³ "Identidad Cultural"; Boletín de la Dirección de Arte y Cultura del Ministerio de Cultura y Deportes.

⁴ Identidad y Nación. Folleto Popular No 4-5, Serie Cuestión Étnico Nacional; pp.14

⁵ Aldo Patricio Hernández Soto, Centro Cultural Comunitario y Sede de la Casa de la Cultura de Sanarate, El Progreso, Tesis de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala; 2002.

Tomando el concepto del Licenciado Celso Lara, la identidad cultural, es el sentido que una persona experimenta hacia su entorno cultural.⁶ La identidad cultural es la base para el correcto desarrollo cultural de Guatemala. Por medio de ella, es factible encontrar otras formas de desarrollo. Adentrándose en el contexto nacional, la identidad nacional o nacionalidad, esta condicionada por la aceptación y expresión de las diversas etnias como tales, que es el principio para que se promueva una correcta expresión de nacionalidad a nivel de República, importante también.

La identidad nacional está configurada básicamente por elementos comunes de dos naturalezas, tangibles e intangibles:

- Objetivos: pueden ser la geografía, la historia, la lengua, la estructura económica, etc.
- Subjetivos: como la conciencia, la voluntad, los valores, etc.

Los conceptos anteriormente citados, están estrechamente ligados al concepto de Patrimonio, debido a que la cultura y la identidad se dan en un contexto físicosocial que se relaciona mutuamente.

2.3. PATRIMONIO

Un factor importante que está estrechamente ligado a la cultura de un país, es su patrimonio. Éste puede definirse como el conjunto de bienes materiales o inmateriales, que pueden ser usados para satisfacer necesidades humanas y que son susceptibles de tener un valor, esto, según el sentido que se le dé a la palabra valor.⁷ El término patrimonio en su sentido legal, se utiliza para designar el conjunto de bienes que una persona física o moral recibe de sus antepasados.

⁶ "Identidad Cultural"; Boletín de la Dirección de Arte y Cultura del Ministerio de Cultura y Deportes.

⁷ Aldo Patricio Hernández Soto, Centro Cultural Comunitario y Sede de la Casa de la Cultura de Sanarate. El Progreso. Tesis de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala; 2002.

Refiriéndose a cultura, el patrimonio, puede ser conceptualizado como: todo aquello que es heredado o transmitido de generación en generación, primordialmente, inmaterial, como un estilo o filosofía de vida⁸. Se encuentra también en el derecho romano.⁹

Existen diferentes tipos de patrimonio como los son:

- Cultural
- Natural
- Histórico
- Arquitectónico
- Industrial

A continuación se expone lo concerniente a los diferentes tipos de patrimonio que conciernen al tema.

2.3.1. Patrimonio cultural: Según la convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural de la UNESCO, el patrimonio cultural, puede definir como los monumentos, obras arquitectónicas, de la escultura o pintura monumental, elementos o estructuras de carácter arqueológico, inscripciones, cavernas y grupos de elementos, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia. Según el Licenciado Celso Lara, el patrimonio cultural o herencia cultural guatemalteca, es el resultado de una mezcla de elementos a través de su historia, basados en la fusión de tres fuentes principales: la fuente indígena de origen prehispánico, colonial y contemporáneo; la fuente española y la fuente del Siglo XVII, en la que las dos fuentes anteriores se mezclan, dando como fruto la cultura Guatemalteca actual.

El fomento del patrimonio cultural brinda la posibilidad de realizar una reestructuración urbana, en la que las personas de las comunidades o turistas, formen una parte importante en el desarrollo integral de una porción de territorio nacional, para poder crear o fomentar el

⁸ Ibidem., 20.

⁹ Carlos Chanfón Olmos, "Fundamentos Teóricos de la Restauración" UNAM / 1988. pp. 46-47

trabajo comunitario, el turismo, la sostenibilidad de la infraestructura urbana o rural, regeneración del medio ambiente y mejoras integrales a las actividades cotidianas de los pobladores.

2.3.2. Patrimonio natural: Los monumentos naturales están constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones, que posean características únicas o sobresalientes. Son considerados Patrimonio Natural, al igual que las formaciones geológicas y fisiográficas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el hábitat de especies animales y vegetales amenazadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico. La importancia de las acciones que se planifiquen en pro del mejoramiento del medio ambiente que repercuta directamente sobre el patrimonio natural de la República es relevante tal como se expone por el congreso: “la protección y mejoramiento del medio ambiente y los recursos naturales y culturales es fundamental para el logro de un desarrollo social y económico del país, de manera sostenida.”¹⁰

2.3.3. Patrimonio histórico: Está conceptualizado como el legado de una herencia material, que nos han brindado nuestros antepasados, la cual está concretizada en obras de infraestructura o bienes colectivos, que forman parte de nuestra propia historia como país, que por su papel revelante a través del paso de los años, tienen valor importante para los ciudadanos, como la historia traducida en bienes muebles e inmuebles.

El patrimonio histórico de un país pertenece a sus ciudadanos, inmerso en el contexto territorial, reserva concreta que muestra una porción del pasado colectivo con valor. Es información que enseña o educa. Es el eslabón entre el pasado y el presente, base sobre la cual puede evaluarse el futuro. Dicho patrimonio puede ser estudiado o

disfrutado por turistas nacionales o extranjeros deseosos de ampliar su conocimiento y promover la cultura. El Patrimonio Histórico posee entre sus cualidades, la de generar potencial beneficio económico para una determinada región. Puesto que el Patrimonio Histórico es un elemento de carácter social, de igual forma debe de afrontarse y promoverse, para lograr generar un aprovechamiento del recurso físico que poseen las comunidades contiguas al sistema ferroviario. Fomenta simultáneamente la cultura y divulga el legado histórico que los antepasados han dejado, para enriquecimiento de la cultura general de los ciudadanos de Guatemala.

En la exposición de motivos de la Ley de Patrimonio Histórico, se declara que el valor de los bienes integrantes del patrimonio histórico “lo proporciona la estima que, como elemento de identidad cultural, merece a la sensibilidad de los ciudadanos”, ya que “los bienes que lo integran se han convertido en patrimoniales debido exclusivamente a la acción social que cumplen, directamente derivada del aprecio con que los mismos ciudadanos los han ido revalorizando”.¹¹ Muy ligado al patrimonio histórico se encuentra el patrimonio arquitectónico, que constituye el testimonio de la presencia de la historia y la importancia en nuestra vida actual.

2.3.4. Patrimonio arquitectónico: Tomando como base la Carta Europea del Patrimonio Arquitectónico adoptada por el consejo de Ministros del consejo de Europa (26/09/1975), el patrimonio arquitectónico está constituido por una serie de edificios o monumentos, constituidos en un marco contextual natural o modificado por la acción del hombre, producto de su historia, expresión insustituible de la riqueza y la diversidad de la cultura Europea. Constituye un capital espiritual, cultural, económico y

¹⁰ Decreto No.68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Nueva Edición, Guate, C.A., pp.1.

¹¹ LÓPEZ GARCÍA, Mercedes y CANDELA, Paloma. Patrimonio, cultura y sostenibilidad. El IPICAM. Tomo 1, Pág. 509. WWW.cicp.es/citema

social de valores insustituibles. Su conservación exige por consiguiente la solidaridad efectiva de los estados Europeos.¹²

Su conservación “depende ampliamente de su integración en el marco de vida de los ciudadanos y de su incorporación en los planes de ordenamiento del territorio y del urbanismo.”¹³

2.3.5. Patrimonio industrial: Como antecedentes del Patrimonio industrial, la Revolución Industrial fue originada en Europa y tuvo repercusiones en el continente Americano y promovió el desarrollo, gracias al cambio en la forma de trabajo que originó dicha revolución.

Actualmente gran parte de la arquitectura industrial del sistema Ferroviario en Guatemala, se encuentra obsoleta o destruida, lo que redundará en el desperdicio o desaparición del recurso físico construido en el pasado. Si se crea un plan de manejo o estrategia, para obtener mejoras integrales en el sistema ferroviario. Estas acciones pueden multiplicar los beneficios de salvaguardar y mantener o preservar el patrimonio cultural nacional y mejorar los ámbitos sociales y económicos de las comunidades que intervienen en cada uno de los tramos ferroviarios.

Referido a Guatemala, el patrimonio industrial es el resultado concreto del esfuerzo de personas que trabajaron en el pasado aportando sus esfuerzos para generar la infraestructura que brindó soporte a la industria ferrocarrilera de Guatemala.

Mudos testigos aún, hoy por hoy, permanecen en pie, desafiando los efectos del tiempo. La falta de mantenimiento por parte de sus administraciones pasadas y recientes, los efectos sociales del déficit habitacional de Guatemala, que redundan en las invasiones, vienen a

destruir lo que los antepasados han legado con esfuerzo y que por identidad nacional deben de preservarse, para evitar el destino final que algunos edificios han tenido, como las demoliciones o quema de las antiguas estaciones de madera o secciones de mantenimiento en todo lo largo de la línea ferroviaria.

Como se ha mencionado anteriormente, las construcciones ferroviarias que datan de más de 1/2 siglo, pueden eventualmente generar beneficios al país. A través de la investigación y aprovechamiento de la infraestructura industrial ferroviaria de Guatemala, las estaciones sobre el tramo en estudio pueden ser utilizadas con otros usos, o trabajarse en una combinación del uso original de las estaciones combinadas con una demanda social, que se determine en el contexto del área de estudio. Se menciona la opción de habilitar un nuevo uso en la infraestructura ferroviaria, o hipotéticamente habilitar la estación de Sanarate en una combinación de los usos originales con nuevas actividades de demanda social, debido a que actualmente el tren de carga circula desde la ciudad de Guatemala hasta Puerto Barrios.

Las necesidades comunitarias son numerosas y se pretende que por medio de la restauración de las estaciones del ferrocarril, se pueda apoyar en cierto grado al pro-beneficio social, y que a su vez, se solidifique la idea de que preservando los bienes inmuebles con tal valor, conlleven al mantenimiento y traslado del patrimonio inmobiliario de Guatemala hacia las nuevas generaciones.

En la exposición de motivos de la Ley de Patrimonio Histórico, se declara que el valor de los bienes integrantes del patrimonio histórico “lo proporciona la estima que, como elemento de identidad cultural, merece a la sensibilidad de los ciudadanos”, ya que “los bienes que lo integran se han convertido en patrimoniales debido exclusivamente a la acción social

¹² Salvador Díaz Berrio, Protección del Patrimonio Cultural Urbano, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Colección Fuentes. Pp. 116-117.

¹³ *Ibidem.*, 18.

*que cumplen, directamente derivada del aprecio con que los mismos ciudadanos los han ido revalorizando”.*¹⁴

En España, se han obtenido avances preliminares, en la lucha por el rescate e incorporación de su patrimonio Industrial, el cual se ha venido trabajando años atrás con el apoyo de varias instituciones y de la Dirección General de Patrimonio Histórico-Artístico, bajo un marco legal ya establecido.

El objetivo general del Inventario del Patrimonio Industrial de la Comunidad de Madrid (IPICAM, 2000-2005), que se encuentra en la actualidad en su tercera fase de ejecución, es la realización de un censo exhaustivo que permita conocer el estado actual del Patrimonio Industrial en la comunidad de Madrid. Dentro de este amplio proyecto de inventario, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Facilitar un conocimiento censal y de conjunto del Patrimonio Industrial madrileño, a partir del estudio, registro y documentación de los restos materiales existentes en su geografía regional.
- Proporcionar a las administraciones locales y regionales elementos de juicio e instrumentos de apoyo para la gestión legal y la tramitación administrativa que afectan particularmente a la protección del Patrimonio Industrial.
- Estimular el conocimiento y la necesidad de difundir y proteger los vestigios de nuestra herencia industrial (importantes testimonio de la actividad humana), promoviendo el interés y la sensibilización de autoridades locales, interlocutores sociales y vecinos en general de los municipios madrileños que irán siendo recorridos por el Inventario.
- Fomentar e impulsar iniciativas y propuestas de intervención en los marcos de desarrollo local vinculadas a la enorme cantidad de recursos

culturales, económicos y sociales que moviliza la revalorización del Patrimonio Industrial con fines culturales, turísticos o de otro tipo.¹⁵

Tomando como caso análogo el inventario que se está llevando a cabo en la República de España, se puede determinar la importancia que tiene el patrimonio industrial y cultural, en los países donde los bienes inmuebles tienen relevancia social a nivel República.

2.4. REVITALIZACIÓN

La revitalización de un territorio de tradición productiva ha de vincularse a la recuperación de algunos elementos específicos de identidad en un entorno de calidad.¹⁶ Por tal razón se sugiere que esta estrategia debe de ser coherente con la historia del ferrocarril y de su arquitectura, para así recuperar su identidad como tal y asegurar la permanencia en el tiempo de sus signos emblemáticos, que representan un valioso patrimonio histórico y arquitectónico.

2.5. MONUMENTO

Existen diferentes definiciones según su naturaleza, que puede ser científica, descriptivas, enumerativas, históricas, entre otras. Según los diccionarios no especializados, la palabra significa: todo lo que recuerda algo o todo lo que persigue el recuerdo. Es producto de una cultura y por medio de él podemos conocer parte de esa cultura. El valor del

¹⁴ LÓPEZ y CANDELA, Patrimonio, cultura y sostenibilidad.

¹⁵ Patrimonio Industrial y Memoria colectiva. WWW.uv.es/~martin/2.6%20Patrimonio.html

¹⁶ Heritage, Minino & Mines, Clousure. El Patrimonio Histórico, grupo de hidrogeología y Medio Ambiente.

monumento crece con su antigüedad por cuanto se hace más escaso el testimonio de la época. El monumento es todo aquello que puede presentar valor para el conocimiento de la cultura del pasado histórico. El objeto arquitectónico y urbanístico como monumento, abarca no solamente la obras excepcionales (declaradas como arqueológicas, históricas o artísticas) sino aquellos objetos comunes y representativos de un tipo de arquitectura o urbanismo de una época. Los monumentos son en sí, la materia prima sobre la que versa la restauración. La definición con carácter científico a la manera aristotélica, declara el monumento como género próximo y diferencia específica. De tal cuenta, género próximo es “aquello” entregado a la posteridad y la diferencia específica es para la memoria. En esta definición “aquello” equivale a decir toda cosa o todo aquello, sin establecer ninguna limitación, de manera que monumento puede ser un edificio, una escultura, un escritorio, un canto, un relato.¹⁷

2.6. VALORIZACIÓN

Es el resultado de las acciones y obras necesarias para devolver a los inmuebles o espacios urbanos de patrimonio cultural, el valor que han perdido a causa de las acciones de la naturaleza o del hombre. Poner en valor un bien histórico, equivale a habilitarlo de las condiciones objetivas y ambientales que, sin desvirtuar su naturaleza, resalten sus características y permitan su óptimo aprovechamiento, se trata de incorporar a un potencial económico un valor actual.¹⁸

¹⁷ Chanfón Olmos, Fundamentos teóricos de la Restauración, coord. General de estudios de postgrado. Universidad Autónoma de México, facultad de Arquitectura. México.1988.

¹⁸, Valorización del templo parroquial de San Sebastián. Tesis

2.7. LA CONSERVACIÓN

Comprende un conjunto de actividades destinadas a salvaguardar, mantener y prolongar la permanencia de los objetos culturales para transmitirlos al futuro. La conservación de los monumentos requiere ante todo su mantenimiento permanente. Es siempre destinada a favorecer a estos para ser estos destinados a una función útil a la sociedad; dicha asimilación es siempre deseable mientras no altere el ordenamiento y decoro de las construcciones. Para el estudio, se aplicará a la permanencia de la estación de Sanarate en el tramo ferroviario Sanarate Barranquillo y los objetos arquitectónicos complementarios de ésta, para transmitirlos al futuro, de tal manera que puedan ser utilizados con la finalidad con que fueron diseñados o asignarles una nueva función o una mixta dentro del contexto actual.

2.8. RESTAURACIÓN

Es el límite de la conservación, va a intervenir directamente sobre los monumentos u objetos culturales¹⁹.

A finales de 1972, la UNESCO proporcionó un documento internacional importante sobre recomendaciones de Restauración en el ámbito nacional del Patrimonio Cultural y Natural. Se organizó por el Instituto de Antropología e Historia (IDAEH) la primera reunión técnica sobre Conservación de Monumentos y zonas Arqueológicas, se estableció “Que se prohibía la reconstrucción para reemplazarla por la Consolidación y estableciéndose de que esta deba trabajarse con un restaurador”.²⁰

¹⁹ Andrade Abularach, Eduardo Antonio, Evolución de la Plaza Mayor de Guatemala.

²⁰ Patrimonio Mundial de la UNESCO
WWW.guiarte.com

Las operaciones sobre un edificio en mal estado y de valor son complejas tal como lo menciona Viollet Le Duc: “Restaurar un edificio no es conservarlo, repararlo o rehacerlo; es reestablecerlo en un estado tan completo como jamás pudo haber existido en un momento dado”.²¹ El concepto Proviene del termino latino *restaurare*. La restauración es una operación que debe tener carácter excepcional. Su finalidad es conservar y revelar los valores estéticos e históricos de un monumento y se fundamenta en el respeto de los monumentos antiguos y de los documentos auténticos.²²

La restauración termina donde comienza lo hipotético. De allí en adelante todo trabajo complementario reconocido como indispensable, respetará la composición arquitectónica y llevará el sello de nuestra época. La restauración estará siempre precedida y acompañada de un estudio arqueológico e histórico del monumento. Según Violet Le Duc “la restauración es un instrumento de la Historia adaptándose al desarrollo de la humanidad, jugando un papel importante”.²³

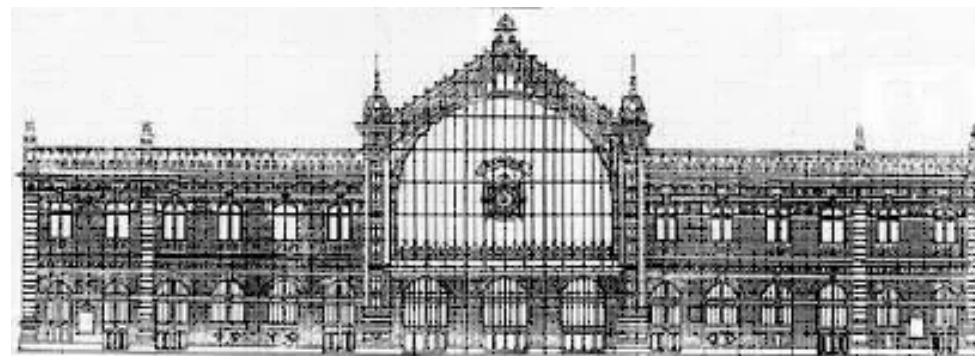
- Notas sobre Casos análogos de conservación de monumentos:

Los parámetros legales y técnicos establecidos en la región europea, tienen eco y validez en el Continente Americano, debido a que la línea temática acerca de la restauración y conservación de monumentos es aplicable en América, por poseer también obras de valor excepcional de carácter universal.

Para el caso del ferrocarril, es inminente la salvaguardia de su patrimonio industrial y arquitectónico. Hay que tomar acciones que sean compatibles en la República de Guatemala y tomar con fundamento teórico,

casos como la restauración de la estación de Almería en España o la estación Constitución en Inglaterra. Éstas poseen el factor común de trabajar restauración de los edificios y renovación urbana.

Foto No.2



Estación de Almería, España.²⁴

Dichas estaciones del ferrocarril suponen la presencia viva de la historia y merecen ser conservadas en pleno uso, porque forma parte de una realidad cotidiana.

Mencionando el caso de la estación Constitución en Inglaterra y la estación Retiro del ferrocarril Mitre donde se planificaron ampliaciones, podemos aprender que se deben tener en cuenta variables patrimoniales, lineamientos internacionales de intervención, correcto manejo de restauraciones y prácticas de reciclaje, para no dañar la integridad y autenticidad patrimonial de los edificios.

²¹ Ramón Bonfil, Notas sobre el Curso de Restauración de Monumentos, 1998..

²² Diccionario de Arquitectura Francesa de los siglos IX y XVI año 1866

²³ Ibidem

²⁴ Fuente: Base de Datos de Marco Teórico Referencial, elaboración de grupos 7 y 9, CIFA, FARUSAC, Guatemala, Noviembre del 2003, pp.17.

Foto No.3



Estación Constitución, Inglaterra.²⁵

Posteriormente de evaluar casos análogos, entraremos de lleno al proceso teórico de conservación del patrimonio cultural, el cual, conlleva una metodología para obtener un producto esperado. A continuación, se mencionan aspectos que son inherentes al proceso de conservación.

Para estudiar un monumento, es importante estudiar de qué está conformado, es decir, que materiales lo constituyen como tal. Posteriormente se estudian los daños que dichos materiales han sufrido por diversas causas que han originado ciertos efectos. Con dicha información se llega a determinar el diagnóstico del monumento. Para finalmente realizar la propuesta de intervención.

Iniciando con los aspectos anteriores, en relación con los materiales, se detallan los materiales de construcción utilizados, así como los sistemas constructivos utilizados para su construcción. Ver análisis de materiales y sistemas constructivos de las estaciones.

En lo referente a daños y alteraciones, se hace mención de los factores que inciden sobre los monumentos:

1. Físicos
2. Químicos
3. Espaciales
4. Conceptuales

Los deterioros que tienen dichos factores, tienen dos causas:

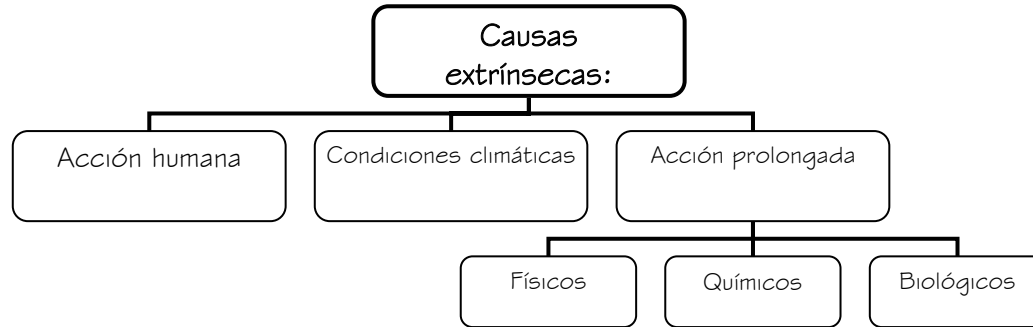
- a. Causas intrínsecas: Imputables a los edificios, sus sistemas constructivos y materiales, orientación del edificio y condiciones del terreno.
- b. Causas extrínsecas: Son todas aquellas, que son ajenas a los edificios, con respecto a sus sistemas constructivos y materiales. Se refieren a agentes biológicos, condiciones climáticas, acción humana, etc.²⁶

Cada caso es independiente o particular uno de otro, según sus daños y alteraciones.

²⁵ Fuente: Base de Datos de Marco Teórico Referencial, elaboración de grupos 7 y 9, CIFA, FARUSAC, Guatemala, Noviembre del 2003, pp.22.

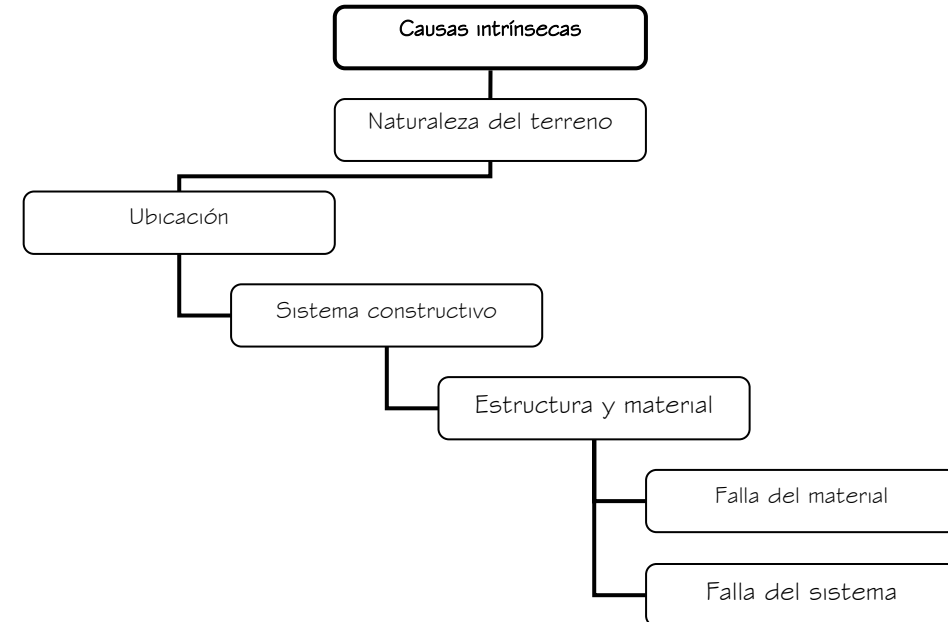
²⁶ Claudia Margarita Ríos, Restauración y Reciclaje de la Antigua Estación del Ferrocarril de Escuintla, Escuintla. Tesis de Graduación, FARUSAC, 2000. pp. 56

Descripción gráfica de Factores y Causas de deterioros:
Gráfica No.1



Fuente: elaboración propia. Con base en tesis de grado, Claudia Marganta Ríos. Deterioros y Alteraciones (continuación).

Organigrama de los Deterioros y Alteraciones.
Gráfica No.2



Fuente: Restauración y Reciclaje de la Antigua estación del Ferrocarril de Escuintla – Escuintla. Claudia Marganta Ríos, Tesis, FARUSAC, 2000. pp56.

A continuación se mencionarán, aspectos inherentes a la restauración.

2.8.1. CONSOLIDACIÓN

Es aquella intervención que tiene como finalidad conservar o devolver la estabilidad a estructuras que acusan peligro de perderla o que la han perdido en mayor o menor grado.²⁷

2.8.2. EXPLORACIÓN

La conservación tiene como problema lo que afecta esencialmente a un bien. Se hace necesario su conocimiento y su prospección a fin de dar la información, necesaria para efectuar la propuesta de intervención. De ahí que antes de restaurar, se hace necesario el trabajo de exploración, acción interdisciplinaria con miras a restaurar; también puede verse como la recopilación de datos que servirán al profesional de la restauración para programar su trabajo específico. La exploración se puede clasificar por grados, que van desde la evaluación por examen visual hasta la excavación arqueológica.²⁸

2.8.3. INTEGRACIÓN

Componer un todo con sus partes integrantes. Aportación de elementos nuevos y visibles para asegurar la intervención del objeto. La intervención va destinada a reestablecer la unidad original, desarrollando la unidad eminente de los fragmentos; debe limitarse solamente al desarrollo de las sugerencias implícitas en los mismos fragmentos o en testimonios auténticos de estado original de la obra.²⁹

De esta forma, el proceso de restauración posee técnicas y principios aplicables en la realidad de nuestro patrimonio arquitectónico. A continuación, se mencionan los principios de restauración.

2.9. PRINCIPIOS TEÓRICOS QUE SUSTENTA LA RESTAURACIÓN³⁰

1. No alteraciones espaciales:
Implica no alterar el monumento en cuanto a sus dimensiones, proporciones y áreas originales, ni ampliar, agregar o eliminar ambientes que alteren la composición arquitectónica original.
2. Preservar antes de restaurar:
Antes de tomar cualquier decisión en cuanto a la integración de elementos estructurales, de cerramiento u ornamentación interior y exterior, deberá prevalecer el criterio de consolidar y preservar las partes originales, tanto en esencia como en composición y funcionamiento.
3. No a la falsificación :
Cuando sea necesario integrar elementos perdidos o deteriorados, es necesario evidenciar claramente las partes originales del inmueble, para no incluir falsos elementos que confundan o disfracen su originalidad.
4. No aislamiento del contexto:
Ningún elemento arquitectónico, por muy extraordinario que sea, se puede analizar sin su contexto, desprendiendo de su vecindario natural, ajeno a su legendaria ubicación. La noción original en la arquitectura, trasciende el hecho geográfico e incorpora necesariamente el paisaje, la naturaleza y la historia, el vecindario, las formas y hasta la actividad humana y social del entorno.
5. Reversibilidad:
Permite realizar intervenciones con tecnología y materiales contemporáneos que puedan ser utilizados en este momento, pero fácilmente diferenciados y removidos en el futuro.
6. Devolución o continuación del uso primitivo:
Se refiere a la no alteración espacial

²⁷ Ramón Bolsín, Apuntes sobre restauración de Monumentos, México 1971.

²⁸ Chanfón Olmos, México.

²⁹ Tesis, Valoración del Templo Parroquial de San Sebastián y su entorno urbano, La Antigua Guatemala USAC. 1995.

³⁰ Rudy Alejandro Alvarado Lemus, "Propuesta de Conservación y Restauración del Templo Parroquial Nuestra Señora de la Asunción y Análisis de su Entorno Inmediato, Asunción Mita, Jutiapa." Tesis, USAC; 2000. pp.14

2.10. RECICLAJE

Las características del patrimonio inmobiliario en el tramo de estudio y el análisis de las necesidades urbanas, plantea la potencialidad de realizar una reutilización del espacio o reciclaje en la estación de Sanarate, El Progreso.

Según la Dirección de Restauraciones Arquitectónicas del Instituto Nacional de Antropología e Historia, las intervenciones que se realicen en los monumentos deben respetar los elementos agregados y evitar al mismo tiempo intervenciones de innovación o de reconstrucción, "Siempre con el objeto de asegurar la supervivencia de los monumentos representa especial interés la posibilidad de nuevos usos para los antiguos edificios monumentales, cuando su utilización no resulte incompatible con los intereses histórico-artísticos. Las labores de adaptación deberán limitarse al mínimo, conservando escrupulosamente las formas externas y evitando alteraciones sensibles a la individualidad tipológica, al organismo constructivo y a la secuencia de los recorridos internos"³¹ Puede comprenderse por reutilización del espacio como el tipo de intervención que tiene como objeto actualizar el patrimonio construido, proponiéndole otro uso o función respetando las características fundamentales de la obra, para poder integrar el edificio a la vida diaria y local, para responder adecuadamente a las funciones que se le otorguen, considerando:

1. Preservar el testimonio histórico cultural que se materializa en el edificio.
2. Al restaurar, preocuparse por su globalidad cultural.

3. El uso que se destine al monumento será satisfacer la carencia comunitaria de duración, salud, administración, etc., tomando en cuenta el lugar donde se está localizando.³²

De esta forma, el objeto arquitectónico conserva valor, permanece en el tiempo y es objeto de uso, mantenimiento y valorización. Al efectuar un reciclaje, se tomarán como puntos importantes los siguientes aspectos:

- 1.- Preservar el testimonio histórico cultural que se materializa en el edificio.
- 2.- Al restaurar se debe evitar cualquier alteración en el edificio cumpliendo con las normas internacionales.
- 3.- El uso que se destine al monumento será el resultado de un estudio contextual del área de influencia del mismo.
- 4.- La Puesta en valor estará acorde al contexto arquitectónico del edificio.
- 5.- Deberá tomarse en cuenta el entorno del edificio no aislándolo si no integrándolo como un conjunto histórico tal.³³

Poner en valor un bien histórico equivale a habitarlo de condiciones objetivas y ambientales sin desvirtuar su naturaleza, resaltar sus características y permitir su óptimo aprovechamiento. La puesta en valor es la que se realiza en función de un fin trascendente que en el caso de Ibero América sería contribuir al desarrollo económico de la región. La Puesta en valor del Patrimonio Monumental implica una acción técnica dirigida a utilizar todos y cada uno de esos bienes conforme a su naturaleza, destacando y exaltando sus características y méritos hasta

³¹ Salvador Díaz- Berrio Fernández, Protección del Patrimonio Cultural Urbano, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Colección Fuentes., pp. 98.

³² Segunda parte de comprobación de lectura del curso de Conservación de Monumentos, Poniente Arq. Carlos Lemus y Profesor Dr. To Quiñónez 1999.

³³ Chanfón Olmos, Fundamentos teorías de la Restauración, coord. General de estudios de postgrado. Universidad Autónoma de México, facultad de Arquitectura. México.1988.

colocarlos en condiciones de cumplir a plenitud la nueva función a que están destinados.

2.1.1. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL URBANO

2.1.1.1 Restauraciones arquitectónicas: Es muy importante salvaguardar el Patrimonio Cultural Urbano de Guatemala, esto, partiendo de que las obras de mantenimiento llevadas a cabo a tiempo aseguran larga vida a los monumentos y evitan que se agraven los daños. Se recomienda el mayor cuidado posible en la vigilancia continua de los inmuebles para tomar medidas de carácter preventivo con el fin de evitar intervenciones de mayor amplitud.

Con el objeto de asegurar la supervivencia de los monumentos, representa especial interés la posibilidad de nuevos usos para los antiguos edificios monumentales, cuando su utilización no resulte incompatible con los intereses histórico-artísticos. Se recomienda que todas las operaciones de restauración, tengan que estar bajo el perfil sustancial de la conservación, respetando los elementos agregados y evitando al mismo tiempo intervenciones de innovación ó de reconstrucción, alteraciones sensibles a la individualidad topológica, al organismo constructivo y a la secuencia de los recorridos internos.

La elaboración del proyecto para la restauración de una obra arquitectónica debe estar precedida por un cuidadoso estudio del monumento, llevado desde distintos puntos de vista, (se toma en cuenta su posición en el contexto territorial o en el tejido urbano, los aspectos tipológicos, las singularidades y calidades formales, los sistemas y características constructivas, etc.), relativos tanto a la obra original como a las eventuales adiciones o modificaciones. (Investigaciones bibliográficas,

iconográficas y de archivos). El proyecto deberá basarse en un levantamiento gráfico y fotográfico completo para interpretarse desde un punto de vista meteorológico de los trazos reguladores y de los sistemas de proporciones y deberá incluir un estudio específico y cuidadoso para verificar las condiciones de estabilidad.

Las restauraciones deben ser dirigidas y vigiladas continuamente para asegurar una buena ejecución y para poder intervenir en el momento en que aparezcan elementos nuevos, dificultades o problemas estáticos y para evitar, por último, que desaparezcan elementos al principio ignorados o que no se aprecien en las investigaciones preliminares. Una exigencia fundamental de la restauración es la de respetar y salvaguardar la autenticidad de los elementos constitutivos tal es el caso de las estaciones del ferrocarril y en sí de todos los edificios que la componen. Este principio debe siempre orientar y condicionar las decisiones operativas.²¹

Las investigaciones preliminares han servido para orientar la intervención de restauración en la dirección adecuada, ya se trate de limpieza simple, de fijado, de remover repintes, de transporte o de recomposición de fragmentos. La investigación no siempre podrá tener una respuesta científica y por lo tanto la precaución y la experimentación con las materias que se usen en la restauración no deberán considerarse como superfluas para un reconocimiento genérico, hecho sobre base empírica y no científica, de la técnica usada. Se busca lograr la protección del patrimonio ferroviario que, a su vez, se integre a los centros urbanos existentes, y generar una revitalización, permitir el mejoramiento para la población.

²¹ Salvador Díaz - Berrio Fernández. "PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL URBANO." Pág. 97-99.

2.12. LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO

La conservación del Patrimonio Arquitectónico debe ser una parte integrante de la planificación urbana y la ordenación del territorio, y no tratarse en forma fragmentaria o como elemento secundario, tal como ha sucedido frecuentemente en el pasado reciente. La consideración de los valores estéticos y culturales del Patrimonio Arquitectónico debe conducir a fijar objetivos y reglas particulares de rehabilitación de los conjuntos antiguos. Con el fin de llevar a acabo esta integración, conviene realizar un inventario de los edificios, de los conjuntos arquitectónicos y de los sitios, incluyendo la delimitación de zonas periféricas de protección.³⁴ Tal es caso de la generación del inventario del *Patrimonio Inmobiliario del Ferrocarril*, realizado por el CIFA, a través de estudiantes de Arquitectura, con la idea que nuestro patrimonio sea valorado y promovido.

La política de ordenación regional debe integrar las exigencias de la conservación del Patrimonio Arquitectónico y contribuir a lograrlas. Las decisiones sobre el desarrollo de las zonas periféricas y las aglomeraciones deben orientarse de tal forma que se reduzcan las presiones que se ejercen sobre los barrios antiguos. La conservación del Patrimonio Arquitectónico no debe ser sólo una materia para los expertos. El apoyo de la opinión pública es esencial. La población debe participar realmente, desde que se establecen los inventarios hasta que se toman las decisiones, sobre la base de una información objetiva completa.

Uno de los rasgos más destacados del **urbanismo arquitectónico** y cualitativo que se impone en las ciudades europeas es el conocimiento de que todavía es posible “reconstruir”, regenerar o revitalizar la ciudad a partir de la reutilización de las formas urbanas tradicionales o propias de la ciudad histórica. Es sumamente importante que se tomen en cuenta los

tres términos antes mencionados, para generar mejores propuestas para la conservación del patrimonio ferroviario de Guatemala. A su vez se debe de tomar en cuenta el tratamiento de los espacios libres ubicados en el entorno natural y los paisajes, como recursos productivos, recreativos y paisajísticos, así como la utilización de cinturones y corredores verdes como estrategia para la conservación de las áreas naturales existentes en el tramo ferroviario.

Con el fin de garantizar la restauración, revalorización, integración, actualización o mantenimiento de los activos ferroviarios del país, es necesario participar en los procesos urbanísticos que afectan al suelo ferroviario. Las comunidades sobre el tramo tienen la potencialidad de beneficiarse a través del mejoramiento e infraestructura, que provee la convivencia del ferrocarril.

Se pretende garantizar la integración del ferrocarril para conseguir un desarrollo equilibrado de los poblados que convergen en este sistema vial, liberar los suelos e instalaciones ferroviarias en desuso, para incorporarlas al urbanismo, dando valor a los activos patrimoniales de Guatemala, o simplemente crear un ordenamiento de estos sectores ferroviarios, introduciendo equipamiento que ayude a mejorar la calidad de vida, una integración total del entorno cotidiano y social de cada ciudad.

Las entidades departamentales, municipales o comunales carecen de una estructura propia que ordene la ocupación del territorio y que se constituya en el soporte de los diferentes sistemas que convergen sobre un mismo espacio.

Es por eso que es necesaria una intervención en este patrimonio con el fin de consolidar las vías de penetración como continuación natural de los corredores urbanos, alentando la integración e identificación con el resto de la trama urbana; valorizar la historia del lugar a través de sus

³⁴ Salvador Díaz - Berrio Fernández. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL URBANO. Pág. 1121

preexistencias fundamentales (trayectoria en el tiempo, materiales de construcción, tipología, época, funcionalidad, etc.), creando áreas verdes o reservas ecológicas, así mismo la expansión y consolidación de los núcleos de uso residencial, institucional, recreativo, comercial, recuperando así patrones urbanos y colaborando a formular una imagen característica e identificada con la ciudad; crear una gestión y viabilidad, ofreciendo alternativas de inversión, dirigidas a diferentes demandas sobre un etapamiento a largo plazo.

2.13. URBANISMO

2.13.1. Antecedentes: El urbanismo se originó en las ciudades mucho antes de que creara su propio concepto. El urbanismo tiene un origen anterior, vinculando como mínimo a la formación de la ciudad industrial, mientras que el concepto de ordenación territorial, apareció recientemente vinculando más a la escala regional que la urbana.³⁵

2.13.2. Teorías y formas: Debido a que la estación de Sanarate está en la periferia del casco urbano del municipio de Sanarate, se mencionan las diferentes teorías y formas que competen al tema. El concepto de urbanismo tiene dos dimensiones, una teórica y otra práctica. La primera que es conocida como teoría Urbanística. Nace de la sistematización de conocimientos y principios surgidos de la segunda, la cual se concreta en el planteamiento urbano.

El urbanismo en sí es un conjunto de conocimientos que se refiere al estudio de la creación, desarrollo, reforma y progreso de los poblados en orden a las necesidades materiales de la vida humana. En el siglo pasado los primeros intentos teóricos y prácticos del urbanismo se centran en el acondicionamiento de las viejas ciudades y las exigencias de la nueva

sociedad industrial; ejemplo de ello es Haussmann en París y Cerda en Barcelona son los pioneros. Junto a este urbanista regularizador aparece uno progresista cuyo primer representante fue el español Arturo Soria, autor de la Ciudad Lineal de Madrid. Su modelo fue recogido por Le Corbusier. Actualmente se buscan soluciones que permitan descentralizar las grandes urbes y dotarlas de una mayor eficacia, comodidad y belleza.³⁶

El espacio Urbano surge como el proceso de urbanización, es decir, con la transformación progresiva de un espacio rural, el cual no es muy diferenciado y de uso básicamente agrícola o forestal, en espacio urbano, muy diferenciado, en el que coexisten gran variedad de usos del suelo y dentro del cual se distinguen dos grandes categorías que son a la vez excluyentes y complementarias.³⁷

- a) Los espacios libres o públicos: básicamente son los elementos que rodean a los espacios construidos, tales como: Red viaria, sistemas de parques, jardines y los espacios libres urbanos. Los espacios libres son los elementos que relacionan el espacio urbano con el resto del territorio o de núcleos urbanos adyacentes, así como la relación interna de los núcleos urbanos.
- b) Los espacios parcelados: O espacios construidos, es el espacio del dominio privado, aunque una parte de las edificaciones pueden ser equipamientos comunitarios, normalmente de titularidad pública.

³⁵ Roma Pujadas y Jaume Font., Ordenamiento y Planificación Territorial. Editorial Síntesis, pp. 293.

³⁶ www.cinterac.com

³⁷ Roma Pujadas y Jaume Font., Ordenamiento y Planificación Territorial. Editorial Síntesis, pp..294.

2.1.4. ENTRAMADO URBANO

Se conoce como trama, entramado urbano o plano urbano, la morfología de un área de la ciudad resultante de la manera de articularse entre sí los espacios públicos y los espacios parcelados. Para el análisis de esta se han de tener en cuenta básicamente tres aspectos:

- La forma de la trama urbana
- La tipología edificatoria
- Los usos del suelo.

La forma del Plano o de la trama urbana puede dar lugar a clasificaciones en las cuales se pueden distinguir básicamente cuatro tipos:

- Malla ortogonal: es donde los ensanches urbanos adoptan normalmente algún tipo de malla ortogonal.
- Malla radio-concéntrica: responde a una expansión urbana poco planificada y se apoya en una red anterior de caminos rurales o vías de comunicación interurbanas.
- Trama lineal: forma núcleos pequeños en los que una vía de comunicación es el eje vertebrador.
- Trama irregular: Como su nombre lo dice no existe una forma o trama perfectamente definida, y que es propia de muchos centros históricos; tal es el caso del casco urbano de Sanarate.

La tipología edificatoria es otro de los elementos que configura la morfología urbana. Ésta se puede clasificar a partir de diferentes parámetros; uno podría ser de tipo histórico, atendiendo a las diversas fases en la construcción de la ciudad y desde la perspectiva del planeamiento, que es la intensidad y distribución de la edificación dentro de la parcela. Se puede distinguir entre la vivienda unifamiliar aislada, el bloque aislado, el edificio plurifamiliar en parcela aislada o entre medianeras, etc.

Los usos del suelo urbano hacen referencia básicamente a la actividad que se desarrolla o se podrá desarrollar. Dentro del espacio parcelado, una primera distinción se hará entre los espacios destinados a usos públicos (equipamientos colectivos) y los destinados a uso privado, entre los que se tendrán que distinguir los espacios residenciales y los espacios destinados a actividades productivas. Puede darse el caso de una segregación total de usos (suelo residencial, suelo industrial, superficies comerciales), o espacios con usos compartidos (espacios residenciales y terciarios, pequeña industria urbana integrada en barrios residenciales, etc.). Normalmente se distingue entre los siguientes conceptos:³⁸

- Uso característico, el predominante en una zona: uso residencial, uso industrial, etc.
- Uso compatible, el que acompaña al característico y enriquece la vida urbana, como la actividad terciaria en zonas residenciales o las áreas de servicios en zonas industriales.
- Uso tolerado, el que no enriquece directamente la vida urbana pero contribuye a la diversidad de la zona, siempre y cuando no sobrepase un determinado umbral de generación de molestias y riesgos; un ejemplo podría ser la pequeña industria dispersa por la zona residencial.

Se tomarán en cuenta los diferentes tipos de uso urbano para realizar el análisis urbano del área bajo estudio de la estación Sanarate, la cual se encuentra en la periferia Sur del Casco Urbano, a efecto de analizar e identificar los distintos usos actuales y así poder enriquecer la propuesta de restauración de la estación y vía verde según prospección del tema de estudio.

³⁸Roma Pujadas y Jaume Font. Ordenamiento y Planificación Territorial. Editorial Síntesis, pp., 295.

2.15. FORMAS DEL CRECIMIENTO URBANO

Las formas del crecimiento urbano se dividen en tres operaciones básicas de poseso urbanizador, según M. de Sola- Morales (1993).

- La parcelación: morfología de la ocupación del suelo.
- La urbanización: construcción de la infraestructura urbana.
- La edificación: construcción de los edificios según topologías edificatorias.

Se podrá distinguir inicialmente entre las formas de crecimiento urbano que han seguido un planeamiento urbano previo y las que se han desarrollado al margen del planeamiento. La secuencia más habitual en el crecimiento urbano con planeamiento previo es la siguiente: parcelación,-urbanización-edificación. Dentro de la segunda categoría hay formas de crecimiento que pueden integrarse posteriormente en el planeamiento vigente, mientras que otras son totalmente irre recuperables.³⁹

El planteamiento urbano tiene cada vez más un carácter globalizador de instrumento de desarrollo urbano en su sentido más amplio, pero no deja de ser un instrumento normativo cuya función básica es clasificar y calificar el suelo, y garantizar unas dotaciones adecuadas en servicios, infraestructuras y equipamiento comunitario, que permita tanto una elevada calidad de vida a la población residente como el desarrollo eficiente de las actividades económicas que se localizan en su territorio.

2.16. RENOVACIÓN URBANA

Con base en los análisis precedentes: Se llama renovación urbana al fenómeno de mutación inmobiliaria que involucra a la estructura urbana

original. Exige decisiones políticas por parte de los poderes públicos implicados, así como la ejecución de actuaciones específicas.

Los procesos de Renovación Urbana tienen como propósito central, la recuperación de zonas construidas que se encuentran degradadas, con el fin de revitalizarlas y redireccionar sus funciones en el tejido urbano agotado, antes que urbanizar los valiosos y escasos suelos naturales o agrícolas⁴⁰. Este proceso ha sido utilizado en Colombia, aplicado a ciudades medianas y grandes. A pesar de las disposiciones ya existentes respecto a este tema en Colombia, no se le ha dado la debida atención, para ser escasamente utilizado. Muchos factores de orden financiero, teóricos, prácticos y políticos han frenado la utilización de dicho proceso.

2.16.1. Formas de la mutación urbana: Las ciudades son el resultado de la expansión urbana y el resultado de consecutivas sedimentaciones insertadas sobre áreas o zonas definidas. Estos cambios o mutaciones son progresivas y están supeditadas a cambios impuestos por voluntad de propietarios públicos o privados. El sistema viario, así como también la parcelación, permanecen intactos en su conjunto.

El producto de la mutación urbana, produce cambios que dan un giro a diferentes aspectos. Estos cambios pueden ser: cambio en el uso, cambio de destino, cambio en la composición inmobiliaria, en la morfología de la trama urbana y de las parcelas consecuentemente.

2.16.2. Factores de la evolución urbana: Los trazos originales de ciudades, parcelamientos, urbanizaciones, se ven afectadas directamente por las acciones inherentes a la vida y desarrollo humano.

³⁹ Jaume Font, Roma Pujadas. Ordenamiento y Planificación Territorial. Pág. 295.

⁴⁰ Jordi Boixader Solé Doctorando en Geografía, Universidad de Barcelona... www.ub.es/geocrit/sn/sn-170-34.htm

En tal sentido, existen diferentes factores que acontecen a una estructura urbana definida, siendo las siguientes:

- La obsolescencia técnica de los edificios.
- Determinados tipos de urbanización contemporánea, necesitados de actualización.
- La obsolescencia urbana de determinadas formas de construcción que ya no responden a los componentes del programa de una época determinada.
- La evolución tanto en el tamaño como en la estructura de la concentración urbana.
- Sitios poblados que necesitan recuperar el equilibrio inicial, perdido respecto de otras zonas.
- La evolución tanto en el tamaño como en la estructura de la concentración urbana.

Estas diferentes causas de evolución, tienen consecuencias muy diferentes para el tejido urbano.

2.17. PROTECCIÓN DE LOS CENTROS HISTÓRICOS

Los Centros Históricos pueden definirse no sólo los viejos “centros” urbanos, tradicionalmente entendidos como los asentamientos humanos cuyas estructuras, unitarios o fragmentadas y aun parcialmente transformadas durante el tiempo, hayan sido establecidas en el pasado o, entre las más recientes, aquellas que tengan eventuales valores como testimonio histórico o destacadas cualidades urbanísticas o arquitectónicas, tal es el caso de patrimonio ferroviario que se encuentra en el pueblo de Sanarate y principales poblados, las cuales son únicas en Guatemala.

El carácter histórico se refiere al interés que dichos asentamientos presentan como testimonio de civilización del pasado y como documentos de cultura urbana independientemente y además de su intrínseco valor

artísticos o formal, como lo es también el ferrocarril, y de su aspecto ambiental particular que puede enriquecer e incrementar sus valores ya que no sólo la arquitectura sino también la estructura urbana posee por sí misma significado y valor.⁴¹ Las intervenciones de restauración en los centros históricos tienen como objetivo garantizar –con medios e instrumentos ordinarios y extraordinarios- la permanencia en el tiempo de los valores que caracterizan estos conjuntos. La restauración no se limita por lo tanto a operaciones dedicadas a conservar solamente el carácter formal de elementos arquitectónicos o ambientes singulares, sino que se extiende a la conservación sustancial de las características de conjunto de la totalidad del organismo urbano y sus respectivos elementos.

Para que un organismo urbano (la línea ferroviaria y estación) pueda ser salvaguardado adecuadamente en su continuidad durante el tiempo y para el desarrollo de una vida civil y moderna dentro de él, es preciso sobre todo que los centros históricos sean reorganizados en su más amplio contexto urbanos y territorial en sus relaciones y conexiones con desarrollos futuros; esto es, con el objetivo de coordinar las acciones urbanísticas en tal forma que se logre la salvaguardia y la recuperación de los centros históricos a partir del exterior de la ciudad, a través de una programación adecuada de las intervenciones territoriales. Se podrá configurar así, mediante estas intervenciones (por realizarse con los instrumentos urbanísticos) un nuevo organismo en el que se retiren del centro histórico las funciones que no son compatibles para su recuperación, en términos de saneamiento conservativo. Debe realizarse una coordinación entre los espacios construidos cerrados o abiertos, así como en los espacios naturales.

⁴¹ Salvador Díaz - Berrio Fernández. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL URBANO. Pág. 103

Los elementos construidos que forman parte del conjunto deben conservarse no sólo en sus aspectos formales que califican la expresión arquitectónica o ambiental, sino en sus características tipológicas como expresión de las funciones que han caracterizado en el tiempo el uso de estos mismos elementos. Toda intervención de restauración debe ser precedida, con el objeto de definir todos los valores urbanísticos, arquitectónicos, ambientales, tipológicos, constructivos, etc. El conjunto definido como centro histórico no se deberá operar con criterios homogéneos, sino más bien para individualizar los distintos grados de intervención a nivel urbano y a nivel arquitectónico, calificando el necesario “saneamiento conservativo”.

A este propósito, conviene precisar que, por saneamiento conservativo debe entenderse, sobre todo, el mantenimiento de las estructuras viales y construidas en general (mantenimiento de la traza, conservación, de la red vial, del perímetro de las manzanas, etc.); además el mantenimiento de los caracteres generales del ambiente que incluyen la conservación integral de los elementos monumentales y ambientales sobresalientes y más significativos y la adaptación de los demás elementos y organismos arquitectónicos individuales a las exigencias de la vida moderna, considerando como excepcionales las sustituciones, aún parciales, de los propios elementos y sólo en la medida en que ello sea compatible con la conservación del carácter general de las estructuras del centro histórico.⁴²

Los principales tipos de intervención a nivel urbano son:

2.17.1. Adaptación vial: Es el análisis y la revisión de las conexiones viales y de los flujos de tráfico que se realizan en su estructura, con el objetivo prioritario de reducir los aspectos tipológicos y volver a llevar el uso del

centro histórico a funciones compatibles con las estructuras antiguas. Conviene considerar la posibilidad de introducir el equipamiento y aquellos servicios públicos estrechamente ligados a las exigencias vitales del centro.

2.17.2. Revisión del medio urbano: Se refiere a las calles, las plazas, vía férrea y todos los espacios libres existentes (patio, espacios interiores, jardines, etc.) con el fin de lograr una conexión homogénea entre edificios y espacios externos.

2.18. RENOVACIÓN FUNCIONAL DE LOS ORGANISMOS INTERNOS.

Debe permitirse solamente en donde sea indispensable con objeto de mantener en uso al edificio. En este tipo de intervención es de importancia fundamental el respeto de las cualidades tipológicas y constructivas de los edificios. Se deben prohibir todas aquellas intervenciones que alteren sus características, como vaciar la estructura interna edificada o introducir funciones que deformen en exceso el equilibrio tipológico-constructivo del organismo.

Se pretende proteger o intervenir un área específica en el contexto de la estación de Sanarate y el tramo ferroviario a la estación Barranquillo. Según informe presentado por expertos en conservación de centros históricos, en Italia durante el año 1972, se expusieron los siguientes consensos:

- La conservación integral de los centros históricos exige un programa integrado basado en un estudio científico.
- Para preservar los centros históricos es conveniente reservar un lugar primordial a los aspectos sociales.

⁴² | Salvador Díaz - Berrio Fernández. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL URBANO. Pág. 103

- Reducir el desarrollo urbano actual exige la intervención de los poderes públicos, tanto en las nuevas zonas de urbanización como en los Centros Históricos.
- Se debe favorecer a la iniciativa privada que debe inscribirse sin embargo en el marco establecido por los poderes públicos.
- Los barrios históricos deben ofrecer no solamente alojamientos adecuados con alquileres razonables sino también servicios comunitarios.
- La información y la consulta con los ciudadanos es indispensable.⁴³

2.19. SANEAMIENTO ESTÁTICO E HIGIÉNICO DE LOS EDIFICIOS

Esta orientado hacia el mantenimiento y hacia un uso equilibrado de sus estructuras; esta intervención se realiza según las técnicas, modalidades y recomendaciones señaladas en la dirección de las restauraciones arquitectónicas. En este tipo de intervención es de particular importancia el respeto de las cualidades tipológicas, constructivas y funcionales del organismo, evitando las transformaciones que alteren sus características.

Puesto que en el tramo ferroviario en estudio se localizan varias comunidades o asentamientos urbanos, relativamente cercanos a los pueblos de Sanarate y Sansare, se exponen algunos conceptos acerca del tema. Un asentamiento humano podría definirse como el espacio o territorio en el que una comunidad humana se desarrolla a través de su historia, ligada a los modos de producción dados en las diferentes regiones del mundo, como expresión de la existencia de clases sociales distintas (dominantes y denominadas).

Para comprender las leyes generales que rigen los fenómenos sociales, el hombre ha creado diferentes teorías en la medida de las exigencias del conocimiento teórico-metodológicos para abordar la temática de los asentamiento como efecto de un proceso que los investigadores llaman Proceso de Urbanización. Para América Latina tiene su denominador común en las relaciones de dependencia, cuyas contradicciones en sus relaciones de producción, provoca la existencia de grupos sociales antagónicos consolidados por la manera como se opera la distribución interna de los beneficios del desarrollo generado.

Los asentamientos humanos suelen clasificarse en dos tipos básicos:

- 1-Asentamientos rurales.
- 2-Asentamientos urbanos.

Los asentamientos de tipo rural se diferencian de los urbanos principalmente por el tipo de economía que los caracteriza, ya que los habitantes de los primeros se dedican fundamentalmente a actividades agropecuarias o primarias, mientras que en los de tipo urbano predomina la industria y la prestación de servicios. La forma de organización social en los medios rurales y urbanos difiere a consecuencia del tipo de economía dominante. En los medios rurales, las comunidades suelen estar integradas por familias de tipo extenso, las cuales se adaptan mejor a las formas de producción primarias (agropecuarias).

De acuerdo con lo anteriormente expresado, una ciudad podría definirse como un asentamiento de tipo urbano, integrado por una comunidad humana y un medio físico en continua interacción. Un estudio completo de la ciudad requerirá, por tanto, de la observación de las relaciones entre comunidad y medio físico a través de disciplinas tales como la demografía, la antropología urbana, la economía, la sociología, el

⁴³ Salvador Díaz - Berrio Fernández. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL URBANO. Pág. 103-105.

planeamiento urbano, etc. Entonces se puede decir que el medio físico de una ciudad está integrado por dos tipos de componentes: **componentes naturales y componentes artificiales**. Los componentes naturales son todos aquellos elementos geofísicos que forman parte de la ciudad, tales como cuerpos de agua, suelos, conformación topográfica, vegetación, etc. Los componentes artificiales del medio físico de una ciudad, por su parte, son aquellos que han sido construidos por el hombre, como redes de instalaciones, calles, plazas, edificios, etc.

Para la adecuada planeación de los asentamientos humanos es básico comprender, respetar y saber utilizar los distintos elementos del medio natural. Para que esto se logre se debe recordar lo siguiente:

- Que dichos elementos interactúan entre sí de manera que, a determinada acción sobre uno de ellos, se originan reacciones en los demás elementos del lugar e inclusive de otros lugares, y que dichas reacciones no son reversibles.
- Que el medio natural tiene solamente una determinada capacidad de adaptación a elementos ajenos a él y a modificaciones en sus procesos naturales.
- Que los recursos del medio natural son limitados y la mayor parte de ellos no son renovables o regenerables.
- Que todos los elementos del medio natural conforman ecosistemas, o sea una integración de elementos vivos y no vivos que actúan entre sí en forma específica.

Las actividades de la población son todas las diversas acciones que los habitantes de una ciudad pueden realizar, tales como trabajar, recrearse, trasladarse, comerciar o hacer uso de servicios. En sí el concepto de estructura urbana surge como la necesidad de simplificar las múltiples partes y complejas relaciones que componen la ciudad para la más

fácil comprensión de la misma. Y esta se ha reducido a cinco grandes componentes que son:

- **Espacios adaptados:** que son todos aquellos espacios en donde se realizan las actividades de la población. Estos son abiertos (calles, plazas, parques, etc.) o cerrados (viviendas, industrias y equipamiento.)
- **Redes:** que se pueden definir como el conjunto de instalaciones que abastecen los edificios, las actividades y desalojan los desechos, haciendo posible el funcionamiento de la ciudad, (red de agua potable, drenaje, electricidad, etc.).
- **Comunicación:** que son los medios que utiliza la población para desplazarse dentro de la ciudad. (La vialidad y el transporte)
- **Accesibilidad:** que es la capacidad de aproximación entre los elementos mencionados.

Este movimiento se hace a través de los medios de transporte y la vialidad. La accesibilidad se genera a partir de la posición de estos elementos dentro de la ciudad, generando dificultades o facilidades para que se interrelacionen. La accesibilidad, como punto característico y eje de diseño urbano, es la capacidad potencial de establecer contactos físicos y/o sociales que posee un cierto lugar o grupo social con respecto al resto de la ciudad. Las vías de circulación y los medios de transporte son su principal forma de expresión.

El **área rural** que es la zona ubicada fuera de los límites urbanos en una región determinada, y en el cual se desarrollan principalmente actividades agrícolas, tal es el caso de: las aldeas y caseríos que integran el tramo en estudio; y el **área urbana** zona que esta dentro de los límites urbanos aprobados por la municipalidad y decreto supremo de acuerdo con la ley, zona en que se presentan concentradamente características de tipo urbano en lo que se refiere a uso y ocupación del suelo, densidad, servicio y funciones.

Luego debemos conocer las entidades que dentro de cada ciudad cuenten con el **Instrumento de actuación urbanística** que son los mecanismos que permiten a la administración distrital, dentro de su competencia, asumir, dirigir, imponer, coordinar, impulsar, promover o concertar, según el caso la realización efectiva de las actuaciones urbanísticas públicas, privadas o mixtas, previstas en un Plan de Ordenamiento Territorial.

La impresión que la gente tiene acerca de su ciudad es el resultado de la interrelación que se da entre el observador y su medio ambiente. Esta interrelación no es sólo visual. Entendiéndose por **ciudad** espacio geográfico donde se desarrollan las funciones de residencia, gobierno transformación e intercambio en todos los niveles; ocupada por una población cuya densidad y heterogeneidad permiten los contactos sociales con un grado de equipamiento que asegure las condiciones de la vida urbana y se manifieste en la generalidad de los casos, con un paisaje construido cuyas características sin la continuidad y la contigüidad.⁴⁴

No es intención de este trabajo realizar un Plan de Ordenamiento Urbano, pero sí, generar mejores opciones urbanas en el polígono o área de influencia que tendrá el estudio, a través de **operaciones estructurantes** que son el conjunto de actuaciones y acciones urbanísticas sobre áreas y elementos estratégicos. Para ello, se deben tomar en cuenta aspectos físicos, legales, ambientales y primordialmente sociales.

Todo esto al mismo tiempo puede provocar una **renovación urbana** que es el reordenamiento de la estructura urbana de zonas de la ciudad estratégicamente ubicadas, que han perdido funcionalidad, calidad habitacional, presentan deterioro de sus actividades, o en las que se ha degradado el espacio libre o espacio edificado.

La renovación urbana debería acatar variados condicionamientos que deberían observarse junto a la conservación y a la restauración, sustrato de construcción. El propósito de una rehabilitación social es de un fortalecimiento de la estructura mixta tradicional.

La extraordinaria expansión urbana observada en este siglo como consecuencia del éxodo rural y de la migración intraurbana desde el centro a al periferia de las ciudades, ha redundado en los casos antiguos de muchos países en una degradación de la arquitectura tradicional así como de los patrones funcionales y de la estructura social. Esto fue el resultado de dos procesos contrapuestos. Por un lado del mismo corazón urbano han aparecido edificios modernos de funcionamiento comercial o administrativo, por otro, han degenerado las casa habitacionales en viviendas de pobreza. Por otra parte, se tiene la **emigración** que es el desplazamiento de población considerado desde el punto de vista del lugar de origen, trátase de un país, una región o una localidad; puede ser temporal o con un propósito de radicación definitiva en otro lugar.

En las ciudades o poblados de baja densidad, se presenta la oportunidad de aprovechamiento del recurso natural para realizar **paisajes**, senderos, que propician la implementación de áreas y corredores verdes, posibilitan una purificación de aire, propician la generación masiva de viviendas unifamiliares, permiten la tenencia de jardines o huertos privados. La comunicación entre comunidades dentro del tramo ferroviario se da a través del transporte, porque de hecho actualmente existe el transporte de pobladores a un lado de la línea del tren por medio de bicicletas, motos y carros en algunos sectores.

Como común denominador, se puede mencionar a la movilidad como la clave del transporte sin importar el medio. A continuación se brindan aspectos relacionados con la movilidad.

⁴⁴ folleto: **Definiciones y conceptos Generales.** Análisis Urbano. Proporcionado por Arq. Rodolfo Godínez O. Facultad de arquitectura. USAC.

2.20. MOVILIDAD

Distintas instituciones en la ciudad de México, han generado un proyecto participativo llamado “ALIANZA POR LA MOVILIDAD HUMANA”, cuyo objetivo es generar un cambio profundo en la mentalidad del ciudadano, en el transporte, en el espacio público, la forma de movilidad y en el medio ambiente. El efecto es mejorar el bienestar y calidad de vida de los usuarios. De ésta se genera forma una zona de vida o poblado más efectivo, próspero y digno, donde la población civil tenga voz y expresión entorno a las decisiones que se tomen respecto a los temas de urbanismo y medio ambiente.

Al igual que la ciudad de México, Guatemala tiene deficiencias en la política de transporte o planificación urbana. No existe una política integral de transporte que atienda de manera congruente los efectos urbanos, sociales, ambientales y que promueva y mejore las actuales condiciones de las áreas verdes, la movilización a pie y en bicicleta. Es importante tener una visión clara, para implementar una política integral en donde todos los objetivos estén encauzados a la misma dirección, la cual incentive el desarrollo de las formas más colectivas de moverse por la ciudad como el transporte público, y no privilegiar las formas más individuales, como el automóvil. La movilidad tiene como elementos los siguientes elementos:

El transporte: Es el medio que fomenta la acción de desplazar personas o bienes de un sitio a otro, y esto a su vez origina lo que se llama tránsito que no es más que la acción de pasar, personas o vehículos por una vía. De acuerdo con la sustentación del vehículo, se puede clasificar el Transporte en tres grandes grupos:

- Transporte terrestre, que comprenden los sistemas ferroviarios, carreteros, conductos, teleféricos, etc.

- Transporte acuático, navegación marítima, fluvial y lacustre.
- Transporte aéreo, constituido por la aeronavegación.

2.21. ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL TRANSPORTE:(Conceptos Técnicos)

- La vía o medio recorrido por el vehículo.
- El vehículo, de los que únicamente se consideran los movidos por motores.
- El material transportable, constituido por personas o bienes. Estos tres elementos conforman un trinomio inseparable para el urbanismo.

a. La vía:

- La vía terrestre requieren su acondicionamiento y conservación (ferrocarriles, carreteras, ríos, canales, conductos, etc.).
- La unidad de medida para la línea del tren, son millas inglesas. El concepto de milla es: longitud de medida inglesa, equivalente a 1.60 kilómetros.

b. El Vehículo:

- El vehículo de transporte carretero, se emplea para capacidad reducida y sus características están limitadas por obras superiores, tales como túneles o puentes en pasos superiores y también por la necesidad de girar en esquinas.
- Otro de los vehículos es el ferroviario. Éste utiliza la tecnología adecuada para las ruedas metálicas sobre rieles. Los rieles pueden ser rígidos, en las formas convencional, o flexibles, como los cables aéreos del teleférico.

El ferrocarril en otros países alcanza velocidades hasta 260 Km/h, este se puede operar con vagones de carga pesados y vagones de pasajeros.

- Marítimos y aéreos de los cuales merecen mención especial los buques-tanques.
- Conductos están constituidos por tuberías, los cuales son vías y vehículo a la vez.

c. Material transportable:

Está constituido por personas, materias primas y mercancías de una gran variedad, que sobrepasan el millón, además están constituidas por tres acciones representativas de trabajo como lo es: carga, transporte, descarga.⁴⁵

d. Transporte ferroviario:

Las estaciones han sido un punto muy importante tanto en el transporte de pasajeros como el de carga esto debido a que se sitúan dentro de ciudades o poblados importantes y por tal motivo las mercancías de servicios no muy intensos se sitúan junto a la estación de viajeros: las grandes estaciones de mercancías, por el contrario, separadas y con frecuencia divididas en estaciones de expedición y llegada, de gran velocidad y de carga de vagones (a su vez clasificados: carbón, granado, granos, etc.)

El paso de las vías por el interior de las poblaciones se verifica:

- Al nivel de las calles con barreras de seguridad.
- Al nivel de las calles con paredes de cerramiento en todo el recorrido y pasos inferiores para las calles transversales.
- En zanjas con pasos superiores para las calles transversales.

Esta última disposición es la preferible y la única que debe emplearse en el futuro. Las vías no perjudican el tráfico de la ciudad y permiten la disposición de estaciones de maniobra cómoda y segura.

2.22. MEDIO AMBIENTE

El desarrollo del pensamiento del ser humano ha sido variado y en las últimas décadas diversificado. Necesariamente no se ha excluido al medio ambiente, comprendido como todas las condiciones y factores externos, vivientes y no vivientes, que influyen en un organismo u otro sistema específico durante su período de vida.

Los objetos que el hombre ha desarrollado han tenido repercusión en el medio ambiente, repercusiones favorables o no favorables para los diversos ecosistemas existentes, que son el resultado de la interacción de un complejo sistema en el que existe un medio, que sería un hábitat, la relación de especies animales o vegetales conocido como ecología, así como elementos inorgánicos, dando como resultado diferentes formas de vida.

Los componentes del medio natural, que trataremos, dada su influencia e importancia sobre los asentamientos humanos o poblados son: clima, elementos geológicos, suelos, relieve, vegetación y fauna. Los elementos climáticos son los reguladores del sistema natural, la conjunción de temperatura, humedad, vientos y precipitación regulará en forma tan determinante a la naturaleza que, si varía cualquiera de estos elementos, habrá una repercusión en otros aspectos como en el suelo y la vegetación. Uno de los componentes del clima es la temperatura que, en sí, es la cantidad de calor que existe en la atmósfera.

Se puede mencionar que los elementos que deben analizarse para la propuesta de todo proyecto son: el soleamiento según fecha y hora determinada, vientos que pueden ser regulares, periódicos e

⁴⁵ El Sistema de Transporte Ferroviario. Departamento de Prácticas estudiantiles en la Comunidad y Experiencias Docentes-PECED- de la Facultad de Ciencias Económicas, USAC. Edición primera, Pág. 272-277.

irregulares; precipitación pluvial en sus correspondientes meses y humedad. Para apoyar el análisis ambiental, es importante conocer la capacidad productiva de la tierra y el uso actual de la tierra. A continuación se mencionan dichos conceptos que serán utilizados en el marco referencial.

2.22.1. Capacidad productiva de la tierra: Es el aprovechamiento máximo que se le puede dar a un área determinada de terreno, después de conocer las cualidades y aptitudes del mismo, a través de la práctica, análisis, estudios, etc. Permite, de esta forma, obtener mejores ganancias en determinados periodos de tiempo, dependiendo del tipo de uso que se le desee dar. La capacidad productiva de la tierra se define a través de las distintas prácticas agrícolas, pecuarias, forestales, análisis de laboratorio, topografía del terreno, profundidad, etc. Se determina de esta manera la forma más apta en que se puede aprovechar un área de terreno. A través de estas formas o prácticas, se han clasificado los niveles de productividad de la tierra. En Guatemala, son 8 niveles de clasificación.⁴⁶

2.22.2. Uso actual de la tierra: Es la utilidad que se le está dando a la misma, ya sea con fines de explotación por medio de cultivos, de pastoreo de ganado, de urbanización, conservación de suelos, bosques naturales, bosques implantados, etc. Se tiene, de esta manera, la oportunidad de poder determinar cuál es la producción del departamento de El Progreso y cómo se desarrolla su economía.⁴⁷

Se pretende que a través del respectivo análisis ambiental que se le de al contexto de la estación de Sanarate y su respectiva vía verde sobre la línea ferroviaria, se logre una integración o unificación funcional,

para los elementos naturales modificados o no modificados y por el resultado materializado en proyectos, producto de la acción del hombre.

Un elemento muy importante en la planificación debe ser la sostenibilidad, que a través de una educación ambiental dirigida al sector social, es factible de darse. Dicha educación ambiental puede asimilarse o reafirmarse por medio de actividades en las cuales el usuario tenga relación directa y conocimiento de los elementos naturales en una determinada región, por ejemplo a través del ecoturismo, concebido como una alternativa al desarrollo turístico sustentable.

De esta manera, se estaría no sólo beneficiando al medio ambiente sino a las personas que se involucran en el proyecto. Serían éstas, directamente, las de los asentamientos humanos cercanos al proyecto, que son regiones que cubren las necesidades básicas a los que en ellas habitan para su plena realización como personas.

Definitivamente las acciones ligadas al proyecto deben regirse a un marco legal ambiental, a efecto de operar bajo legislación institucional, por una parte, y por la otra, tener criterios técnicos con base en conocimientos físicos del área en estudio, de tal forma que se proponga una alternativa que disminuya el deterioro ambiental que existe en la zona.

2.23. VÍA VERDE

Su nombre nos da una breve introducción del potencial que se presentan en las comunidades que poseen las famosas vías de acero y madera en la República de Guatemala. En general, se puede mencionar que las vías verdes son acondicionamientos de las vías férreas, que poseen caminos con pendientes suaves y curvas con amplios giros, convertidas en recorridos para ser recorridos por personas, que pueden viajar en diferentes medios y obtener recreación por diferentes recorridos

⁴⁶ Atlas de Guatemala, Instituto Nacional de Estadística, versión en Disco Compacto.

⁴⁷ Ibidem.

señalizados y orientados a que el turista o visitante tenga un acercamiento con la naturaleza del sector. Es una opción de sano y natural esparcimiento, que conlleva a beneficios a personas de las comunidades, ya que las mismas hipotéticamente, pueden tener una opción de mejorar sus condiciones socio-económicas.

Las vías verdes son fáciles de recorrer, ya que por su uso originario como vía de tren, excluían las pendientes pronunciadas,⁴⁸ recuperadas así; para recorrer a pie, en bicicleta o a caballo, sobre senderos o caminos fáciles que transcurren entre paisajes de gran valor natural y cultural, cruzan ríos por impresionantes puentes metálicos, bordean parques naturales, ahondan en los valles más frondosos; ya no hay vías ni trenes, pero permanecen los túneles, las estaciones y el sosiego de los itinerarios por donde antes se oía el silbido de la locomotora y ahora habla la naturaleza.

Las premisas del movimiento de las vías verdes aparecieron a finales del siglo XX como consecuencia de los trabajos de arquitectos paisajistas y urbanistas como Frederick Law OLMSTED en Estados Unidos o Ebenezer HOWARD en el Reino Unido. Aunque sus orígenes se sitúan en gran medida en Europa, sobre todo con las corrientes higienistas y progresistas que surgieron en Francia y el desarrollo de las ciudades Jardín en el Reino Unido, Francia e incluso Bélgica. En sus comienzos, se desarrolló principalmente en Estados Unidos donde primero se percataron de los valores culturales, ecológicos y las posibilidades turísticas de los caminos de hierro caídos en desuso, como proyectos de recreación al fenómeno de urbanización galopante. Diversos factores han contribuido a la aparición de este movimiento tanto en Europa como en Estados Unidos:

- La crisis del petróleo de los años 70 y 80 hicieron que los poderes públicos tomaran conciencia de los límites de las reservas energéticas.
- El movimiento ecológico surgido en la misma época.
- La aparición de iniciativas como compartir el coche.
- El notable crecimiento de actividades de ocio al aire libre y el turismo rural y activo vinculado con la evolución tecnológica de determinados modos de desplazamiento: bicicleta de montaña, etc.
- La toma de conciencia de la población y de los poderes públicos de la importancia del patrimonio vinculado a las infraestructuras de comunicación.
- Un interés cada vez mayor por la conservación de la calidad del medio ambiente y el desarrollo de políticas de desarrollo sostenible.

Hoy en día, el fenómeno reviste múltiples formas. Más allá de su función estética y recreativa, las vías verdes persiguen diversos objetivos en relación no sólo con la protección del entorno y la movilidad, sino también con la educación, la conservación del patrimonio histórico y cultural, la salud, etc.

Este programa se ha realizado con la colaboración de instituciones públicas y privadas, locales y estatales, las cuales han convertido al uso común una buena parte del patrimonio histórico de los ferrocarriles, integrando así a todos los ciudadanos, de edades muy diversas y con movilidad reducida, colectivos y generalmente alejados del deporte y del ocio al aire libre; permitiendo así, saborear kilómetros de excursión, en lugar de devorarlos con esfuerzos.

Algunos de estos ferrocarriles abandonados han sido objeto de una actuación de acondicionamiento para facilitar su utilización. En estos casos, encontraremos las mayores facilidades y comodidades para recorrerlos, ya que la superficie de la pista ha sido preparada, con cunetas, barandillas, señalización (diseñada específicamente para las vías

⁴⁸ Vías Verdes, Recuperando El Valor Natural Del Paisaje, País Vasco, Vías Verdes en Vías de Restauración, Año 2002, www.tutopia.com

verdes), dotadas de vegetación en los márgenes, equipadas con áreas de descanso y aparcamiento. Se trabaja también en estas vías la rehabilitación de los edificios de las estaciones para instalar en ellos servicios turísticos y medioambientales, aunque estas actuaciones están en muchos casos todavía en fase de proyecto o construcción.

En Europa y especialmente en España, la reutilización de antiguas infraestructuras ya existentes garantiza su perfecta integración en el paisaje. No se consigue una nueva intervención en la naturaleza, ni consigue impacto ambiental.

El acondicionamiento de estas vías ha consistido básicamente en facilitar las condiciones de tránsito sobre las plataformas ferroviarias dotándolas de elementos de protección e información. La señalización ha sido concebida específicamente para las vías verdes, con la función de recordar al usuario el origen ferroviario de estos itinerarios y la rehabilitación de las edificaciones que aún se encuentran en pie. El acondicionamiento de dichas vías ha generado políticas nacionales de creación de empleos, escuelas o talleres de desarrollo rural y de implantación de nuevas formas de turismo activo de calidad.⁴⁹

La ciudad de La Coruña se caracterizaba por vivir en un situación de déficit urbanísticos, educativos, culturales y sociales con un crecimiento económico escasamente planificado y no vinculado al desarrollo sostenible y a la cohesión social, lo que favorecía la pervivencia de zonas periféricas marginales, con alto desempleo, sin recursos y pocas facilidades para acceder a la educación y la cultura.⁵⁰

Con la aplicación del programa de Vías Verdes se buscó mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, a través de la promoción de la equidad e igualdad social mediante el desarrollo territorial y urbano de una amplia zona deprimida de la ciudad, dotándola de servicios y equipamiento, recuperando así el litoral, convirtiéndolo en un gran espacio para el disfrute de la naturaleza y el ocio. Creó una ronda salpicada de importantes infraestructuras museísticas y de divulgación. Éste programa mejoró la infraestructura básica y medio ambientalista, promocionando actividades económicas, fomentando el empleo y la dotación de servicios culturales y sociales de los barrios del sudeste a través del plan urbano.

Otro ejemplo claro de la aplicación de sistemas de Vías Verdes es el caso de la Sierra Norte de Madrid la necesidad de preservar los lugares productivos fuente de la pequeña economía local (huertas, los pastos y los bosques), reserva natural y fuente de recursos de la comunidad madrileña y de la existencia de una demanda turística no convencional atraída por los recursos naturales de la sierra. Se vio en la necesidad de plantear un proyecto, orientado a urbanizaciones de pequeño tamaño y tratamiento muy blando y por una residencia aislada con gran generosidad de parcela, como garantía de integración en la vegetación y el paisaje. Se fomentaron la reserva ecológica, las actividades recreativas muy específicas, (senderismo, acampada, recorridos ecuestres por vías pecuarias, pesca, etc.) compatibles y complementarias a su preservación, que van provocando núcleos para alojamiento turístico de fin de semana.⁵¹

Las vías verdes constituyen un instrumento ideal para promover en nuestra sociedad una cultura nueva del ocio y del deporte al aire libre, de la movilidad no motorizada. Representan un claro apoyo a la cultura, al generalizar su uso entre todos los ciudadanos. Desempeñan un importante

⁴⁹ Fundación de Ferrocarriles Españoles, Programa de Vías Verdes, www.viasverdes.com

⁵⁰ Concurso De Naciones Unidas Sobre Buenas Practicas Para La Mejora Del Entorno Urbano, Plan Hércules Ciudad de La Coruña, Dubai 2000.

⁵¹ Las claves de un planeamiento específico en la Sierra Norte, María J. Martín Mendizábal, Alberto García G., Revista Urbanismo, Colegio Oficial de Arquitectura de Madrid –COAM - , España 1987, Pág. 54-79

papel educativo, en especial para los más jóvenes. Por otra parte, las vías verdes calificadas como periurbanas por su proximidad a ciudades, en cuyos cascos urbanos penetran muchas veces, se convierten en un equipamiento deportivo y recreativo, a la vez que proporcionan un medio de desplazamiento no motorizado entre la periferia y el centro urbano.

En Guatemala, la planificación de este sistema debe aplicarse paralelamente a la vía, pues parte de ella se encuentra en utilización y se han planteado proyectos para la habilitación de todo el tramo ferroviario guatemalteco. La señalización a lo largo de la vía verde debe ser específicamente para recordar el origen ferroviario de estos itinerarios. Se utilizan las antiguas traviesas de madera como soporte para algunas señales, para los hitos kilométricos y también para las barandillas.

2.23.1. Concepto de Vía Verde, aplicado a Guatemala: El concepto que se manejará en la investigación sobre Vía Verde, comprende la integración de factores que existen actualmente en el sistema férreo, y los que se propondrán, como producto del análisis del objeto de estudio. Con base a lo anterior, se propondrá, la continuidad de circulación del ferrocarril sobre el tramo bajo estudio, así como el acondicionamiento de los bordes del trazado ferroviario para la habilitación de circulaciones horizontales tratadas y recorridas por diferentes medios, incluyendo su equipamiento urbano requeriente.

Utilizando el concepto de vía verde, los recorridos sobre el tramo deben ser versátiles, es decir, que presenten la opción de ser recorridos potencialmente por: senderos peatonales, ciclo vías, en caballo o incluso en *push-car* a lo largo del derecho de vía. Dicha infraestructura debe ser incluyente, siendo amigable, para los pobladores de las diferentes comunidades y para los turistas, sin olvidar el empate con las antiguas estaciones ferroviarias.⁵² Serán rehabilitadas con el fin de formar en

conjunto, el proyecto. La utilización de antiguas traviesas ferroviarias contribuye a mantener viva la memoria histórica del país.⁵³

Por tal motivo, se plantean varios objetivos que tiene como fin el integrar el medio urbano como el natural, para un mejor aprovechamiento de nuestros recursos disponibles y a su vez implementando una arquitectura del paisaje:

- Integrar las Vías Verdes como equipamiento estructural en los planes de urbanismo, destinando a las mismas un porcentaje de los presupuestos de cada municipalidad del lugar.
- Conservar las vías sin afectar, las obras de fábrica y sus edificios, haciendo posible la realización de Vías Verdes y su equipamiento complementario, mediante reservas de uso o adquisiciones para su conservación.
- Valorizar del patrimonio natural, cultural y arquitectónico presente en las vías verdes, vías férreas o en sus proximidades.
- Favorecer la implantación de servicios para los usuarios de las Vías Verdes.
- Promover dentro de su ámbito territorial el desarrollo de Vías Verdes como vías de comunicación de alta calidad y respetuosas con el medio ambiente.
- En las vías ferroviarias exista un derecho preferencial para la reasignación de las infraestructuras y equipamiento desafectados a las necesidades de desarrollo de las Vías Verdes, sin perder nuestro patrimonio ferroviario.
- Adaptar las infraestructuras y equipamiento existentes para su utilización como Vías Verdes a medida que lo permitan las posibilidades que ofrezcan la evolución de sus servicios.
- Que se faciliten la conexión de las Vías Verdes con los servicios de transporte ferroviario y fluvial.

⁵² Elaboración Propia, aplicada para una situación de Vía Verde en nuestro país.

⁵³ <http://www.-viasverdes.com.org>.

- Participación de asociaciones en la elaboración de las Vías Verdes a nivel local, regional y nacional.
- Efectuar un seguimiento cualitativo de las Vías Verdes en contacto con los poderes públicos locales y regionales.

2.23.2. Ventajas y atractivos de las vías verdes: Las vías verdes constituyen el medio más idóneo para adentrarnos de forma respetuosa y responsable en nuestro entorno natural y cultural. Se trata de infraestructuras ya existentes integradas en el paisaje, que atesoran un rincón de legado cultural.

Su reutilización devuelve a los ferrocarriles abandonados su función integradora como vía de comunicación entre las diferentes comarcas y entre sus gentes, proporcionando a sus viajeros de manera directa conocer las costumbres de las zona, degustar su gastronomía tradicional, adquirir recuerdos de sus artesanías, visitar monumentos y recreación. Todo ello contribuye a generar riqueza en las localidades visitadas y a fomentar el empleo local a través del impulso a estas actividades de turismo rural.⁵⁴

La Asociación Europea de Vías Verdes favorece la utilización de modos de desplazamiento no motorizados, como la bicicleta y la marcha a pie, sin olvidarse de las personas de movilidad reducida. Las vías verdes pueden adoptar múltiples formas. No existe, por lo tanto una simple y única definición de este concepto, ya que esta íntimamente relacionado con la historia y la cultura de las regiones afectadas. En términos generales, la vía verde designa un pasillo de comunicación desarrollado con fines recreativos y/o para realizar desplazamientos cotidianos de tipo obligado, también denominados utilitarios, sobre infraestructuras no accesibles a vehículos motorizados.

⁵⁴ Guía de Vías Verdes, Volumen I, Fundación de Ferrocarriles Españoles, Edición Grupo Anoyas S.A., Madrid, Año 2002.

La definición propuesta por la Asociación Europea de Vías Verdes tiene en cuenta las especialidades de las diferentes actuaciones europeas. En el contexto de estudio, “las Vías Verdes designan infraestructuras de comunicación en sitios propios, parcial o totalmente fuera de servicio, y que, una vez acondicionadas, se ponen a disposición de los usuarios no motorizados, como peatones, ciclistas, personas con movilidad reducida, etc.”⁵⁵

a. Elementos: Para la implantación de programas de vías verdes se rigen fundamentalmente en el uso de las plataformas de las vías ferroviarias afectadas y los caminos de servicio de vías de agua actual o antiguamente navegables, utilizadas, en funciones de los lugares que se atraviesan, los caminos de peregrinación y de trashumancia, itinerarios históricos, caminos forestales y agrícolas, caminos vecinales, diques fluviales etc.

b. Características: Para poder calificarse como vías verdes, estas infraestructuras tienen que presentar una serie de características físicas comunes que faciliten su acceso y su utilización por el mayor número posible de usuarios, es decir:

- Pendientes suaves (máximo 3%) incluso nulas
- Autonomía física real en relación con la red de carreteras
- Número reducido de cruces con carreteras, en el caso de canales. Éstas intersecciones no existen prácticamente
- Continuidad de los trazados mediante el mantenimiento del dominio público y la selección de enlaces de conexión en los tramos en que esta continuidad se haya perdido.

⁵⁵ Ibidem

c. Los usuarios:

- Las personas que utilizan diariamente las vías verdes para ir al trabajo a pie, en bicicleta o también para llegar a una parada de transporte colectivo.
- Los escolares que las usan para acudir a la escuela.
- Las personas para las cuales representan vías de acceso a los centros comerciales, los complejos deportivos y otras zonas de actividad.
- Las personas llamadas vulnerables (personas mayores, discapacitadas, pero también personas con niños o con carga de paquetes).
- Los paseantes para quienes las vías verdes son lugares de esparcimiento y de deseando agradable.
- Los niños que utilizan las vías verdes como zonas de juego o también para aprender a montar en bici o en patines.
- Los usuarios que utilizan las vías verdes para mantenerse en forma.
- Los turistas que pueden, así, descubrir la ciudad y el campo de una manera diferente.

d. Los promotores:

- Propietarios y gestores privados o públicos de infraestructuras destinadas a las futuras vías verdes.
- Autoridades locales de las ciudades por la que pasan estas vías de comunicación que desean preservarlas por integrarlas a un esquema de desplazamiento urbano.
- Gobiernos regionales y nacionales competentes en el ámbito de decisiones en materia de ordenación del territorio, medio ambiente, transporte, patrimonio, turismo, deporte y tiempo libre, así como materia financiera.
- La Comisión Europea que apoya los proyectos de este tipo.
- Las agencias de desarrollo y las oficinas de turismo para las cuales las vías verdes representan un potencial turístico interesante.

- Movimientos asociativos que conocen muy bien el territorio y a los que conviene consultar sobre el acondicionamiento de las futuras vías verdes.

Finalmente los propios habitantes que van a aprovechar directamente de la vía verde, pero que pueden, en algunos casos, sentirse perjudicados o agredidos por este tipo de proyecto en particular cuando la infraestructura está abandonada desde hace tiempo y ha sido objeto de ocupación por parte de propietarios próximos.

2.24. TURISMO

El turismo es un hecho social, humano, económico y cultural irreversible. Su influencia en el campo de los monumentos y sitios es particularmente importante, y sólo puede aumentar, dados los conocidos factores de desarrollo de tal actividad, y ejerce una influencia significativa en el entorno del hombre. Éste tiene por objeto dar a conocer los monumentos y sitios históricos-artísticos, ejercer un efecto positivo sobre éstos con el fin de mantenerlos y protegerlos, dando a la comunidad humana, beneficios culturales y económicos, con una perspectiva de futuro y respeto al patrimonio mundial, cultural y natural; lo que debe prevalecer sobre cualquier otra consideración.⁵⁶ A lo referido de la protección, se debe tomar en cuenta la preocupación internacional que va generalmente acompañada de una preocupación paralela de mantener la fuerza y la vitalidad de la cultura popular tradicional frente a la modernización de las producciones comerciales culturales, lo que propicia la destrucción de aquella que no es más que el reflejo del patrimonio cultural de un pueblo. Es importante mencionar que uno de los conceptos más generalizados sobre la cultura tradicional y popular de un pueblo fue definido a partir de la experiencia de los miembros de la UNESCO e incorpora todos los

⁵⁶ 1976-Carta del Turismo Cultural- ICOMOS, Carta del Turismo Cultural, Adoptada por ICOMOS, noviembre de 1976, www.icomos.org/dosc/tourism-es.html

componentes materiales e inmateriales de la cultura popular y tradicional y queda definida como “el conjunto de creaciones que manan de una comunidad cultural fundadas en la tradición, expresadas por un grupo individuos y que reconocidamente responde a las expectativas de la comunidad en cuanto expresión de su identidad cultural y social; las normas y valores se transmiten.”

2.25. EL TURISMO Y SU PAPEL EN LA REALIDAD GUATEMALTECA

En la actualidad, el renglón turismo, ocupa un segundo puesto como generador de divisas, en comparación con los productos nacionales de exportación. La gran ventaja del turismo radica en que no depende de la fluctuación de los precios en el mercado internacional, sino, de la oferta y la demanda que el país pueda generar.

2.26. EL TURISMO EN CORRELACIÓN CON LOS ELEMENTOS BIÓTICOS Y ABIÓTICOS.

Se persigue, básicamente, reducir el daño al medio ambiente (flora, fauna y elementos carentes de vida en el medio), para ayudarlo a coexistir y utilizarlo de una forma sostenible. Existen tres factores por los cuales se ha incrementado el flujo de turistas en la nación, como atractivo turístico de otros países, los cuales son:

- Publicidad a nivel nacional y extranjero.
- Situación política actual.
- Modalidad de los proveedores en el medio ambiente, a nivel internacional.⁵⁷

⁵⁷ Juan Antonio, Valdez Solares. “Propuestas Estilísticas de Vanguardia, para hospedaje eco turístico en San Andrés Peten. Tesis de Grado. Facultad de Arquitectura. Universidad de San Carlos de Guatemala. Mayo de 1998. pp. 8,9.

Lo anterior se da en un espacio físico, el cual se estudiará a continuación.

2.27. ESPACIO CERRADO Y ABIERTO

Ambos inmersos en el campo del urbanismo, tienen diferentes connotaciones y percepciones espaciales. El espacio cerrado, claramente definido básicamente por elementos de cerramiento vertical conocidos como muros, que delimitan una superficie, hacen la diferencia entre abierto y cerrado. Existen elementos dentro del espacio cerrado que comunican al espacio exterior como: puertas y ventanas.

Respecto al espacio abierto, en los sitios poblados, se generan actividades individuales y colectivas, las que por su caracterización necesitan espacios adecuados para su correcto desarrollo.

Lo anterior implica la definición planificada de espacios acordes y correspondientes a las funciones. Son generalmente, los espacios abiertos donde se realizan actividades colectivas.⁵⁸ Debido a que el proyecto se planifica como insumo urbano de recreación, se profundizará en el espacio no delimitado por barreras verticales. (Espacio abierto).

2. 27.1. Clasificación de los espacios abiertos:

- a) Espacios libres: Principalmente son espacios de dominio público en la mayoría de los casos conocidos como: plazas, aceras, caminamientos, campos; contribuyen a la disminución de la densidad urbana. Son aplicables para el pueblo de Sanarate.
- b) Espacios arbolados: Espacios plantados con árboles que varían según la región del país. Representados en el dominio público y conocidos como: alamedas, parques, jardines, etc. Sirven

⁵⁸ Evelyn Irene Reyna Chacón. “Un Sistema de Parques para la Ciudad de Guatemala”. Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, USAC. Julio 1992. pp.06.

eventualmente, como una guía para la circulación peatonal o motorizada.

c) Espacios verdes: En su mayoría, cubiertos por vegetación. Pueden dar apoyo ambiental a espacios densamente poblados y variar en área respecto de la geometría urbana. Pueden ser: jardines, jardines infantiles, parques, etc. Existen también los que especialmente son dañados por el uso y que propician distracción como: estadios, terrenos de juego, campos deportivos, zoológicos y otros.

En general, los espacios libres pueden tener varias categorías al mismo tiempo, pero en términos urbanistas pueden clasificarse concretamente en espacios abiertos espontáneos y espacios abiertos planificados.⁵⁹

1) Espacios abiertos espontáneos: Son todos los terrenos baldíos que se encuentran temporalmente libres y están sujetos a cambiar su función principal según las necesidades de su propietario. Se pueden mencionar también, los corredores de circulación y barrancos, que pueden ayudar al medio ambiente si son arborizados correctamente.

2) Espacios abiertos planificados: Son aquéllos que deliberadamente se planifican libres, para cumplir con una función específica, como: plazas, parques, vías arborizadas, campos etc. Para que éstos sean funcionales, se debe prever su desarrollo, mantenimiento, preservación y respectiva regulación. Sin lo anterior, seguirán siendo equivalentes a espacios libres casuales, pues están vulnerables a sujetos de deterioro y cambio de uso.

⁵⁹ Evelyn Irene Reyna Chacón. "Un Sistema de Parques para la Ciudad de Guatemala". Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, USAC. Julio 1992. pp07.

2.28. RECREACIÓN

Conceptualizada como una actividad físico-mental del ser humano, que se enfatiza básicamente en el cambio de actividad y de ambiente, para activar aquellos aspectos de la personalidad que no han tenido la oportunidad de manifestarse y desarrollarse por la vida cotidiana.⁶⁰ Varía de su concepción dependiendo de el país, cultura, región y si es urbana o rural.

La ciudad de Sanarate, desde el año de 1980 hasta la fecha, ha tenido un crecimiento económico social acelerado y desordenado. De tal cuenta, los espacios físicos diseñados originalmente para la distracción pública, se hacen insuficientes, especialmente para el recreo y distracción de la niñez y adolescencia.

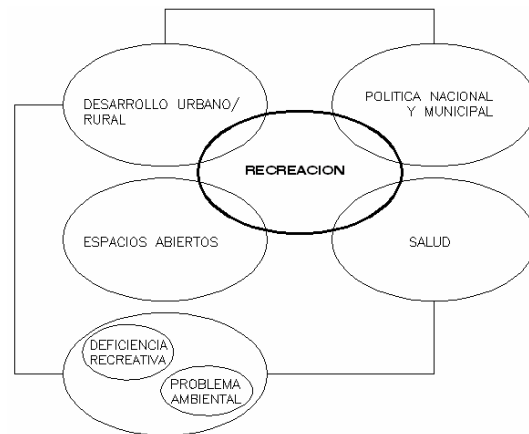
Hasta el momento, y como en otros pueblos de la República, a las actividades de recreación y preservación del medio ambiente, se les relega a un segundo plano. Se atienden otras necesidades sociales, como educación, salud, vivienda y servicios, lo que origina el déficit de potenciales zonas de recreo en ambientes forestales.

En general, existen diferentes tipos de recreación, que varían según factores sociales, económicos y del medio ambiente, a través de diferentes medios y formas. Lo anterior, define la existencia de dos tipos de recreación enmarcadas por la diferencia de los sectores público y privado. El sector privado, diferenciado básicamente por su estatus económico alto, tiene la capacidad adquisitiva de visitar centros de recreación completamente dotados de equipo, instalaciones y mobiliario, para realizar las diferentes actividades, mayormente los fines de semana en lugares fuera de su área normal de estar. Las áreas de recreación pública, son áreas destinadas para esparcimiento y descanso de toda la población.

⁶⁰ Ibidem. pp.01

Desafortunadamente, en el casco urbano de Sanarate, no existen suficientes áreas de recreación con equipamiento adecuado; este fenómeno es detectado en los planos del casco urbano y como consecuencia en las observaciones de los vecinos residentes. Este caso aplica también para las comunidades sobre el tramo, ya que no poseen áreas recreativas públicas y deben trasladarse a otras comunidades para satisfacer sus requerimientos. (Ver gráfica No. 3)

Gráfico No.3



Relación entre recreación y actividad humana.
Fuente: elaboración propia.

2.29. NIVELES DE RECREACIÓN

Según el tipo de participación recreativa que el ser humano realice, se dividen en recreación activa y pasiva. La recreación activa es toda actividad voluntaria, deportiva, social, intelectual y dinámica, en donde el

hombre participa activamente y se requiere gasto de energía y esfuerzo físico y/o mental. La recreación pasiva es toda actividad donde el hombre participa de una forma contemplativa o espectadora, sin ejercer ninguna acción de la actividad recreativa en sí misma. Los dos tipos de recreación están íntimamente ligados, ya que son incluyentes de todos los rangos de edad del ser humano. Es decir, un niño, adolescente o adulto, participaría en algún tipo de recreación activa, mientras un adulto de la tercera edad, un bebé, un minusválido, o simplemente una persona que desee esparcimiento, puede participar en una actividad pasiva, favoreciendo más los aspectos psicológicos y espirituales. Así pues, en el desarrollo de proyectos recreativos, se deben incluir áreas para actividades de recreación activa y pasiva, eventualmente, se pueden dar la interrelación de ambas. La recreación varía y depende de factores económicos, sociales y contextuales, (ver gráfica No.4).

Gráfica No. 4



Fuente: elaboración propia con base en tesis de grado "Un sistema de Parques para la ciudad de Guatemala", Evelyn Irene Chacón. FARUSAC pp. 11.

2.30. MEDIOS DE RECREACIÓN

Conocida como un conjunto de elementos, que tienen relación directa, que promueven el desarrollo de las actividades recreativas, que el

hombre utiliza para el descanso y esparcimiento. Los medios están condicionados para las actividades recreativas privadas y públicas.

Los espacios recreativos públicos pueden ser:

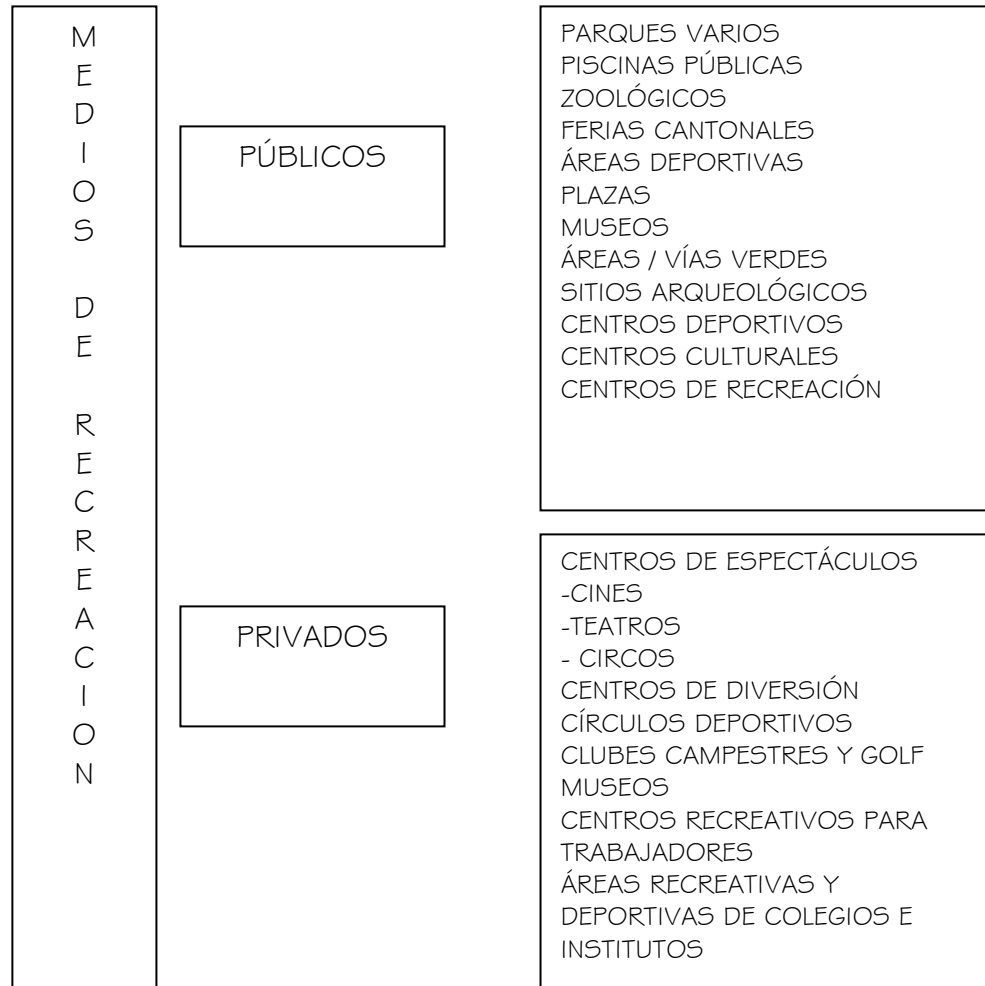
- Plazas: Son espacios abiertos que por lo general poseen una doble función. La primera es que sirven para el desarrollo de recreación pasiva, en donde se pueden dar concentraciones de personas para alguna actividad socio-cultural. Por otro lado, las plazas tienen una connotación especial para resaltar el ingreso a alguna edificación, o servir como vestíbulo distribuidor de áreas, con frecuencia vinculadas a monumentos para resaltar los mismos.
- Parques recreativos: Son espacios planificados eminentemente abiertos, los cuales, poseen edificaciones livianas. Los mismos disponen de áreas verdes claramente definidas. Dichos parques están destinados para las recreaciones pasiva y activa. Al mismo tiempo cumplen la función de dar soporte al medio ambiente, a través de su renovación. Poseen diferentes jerarquías, tales como: parques infantiles, que son espacios abiertos de dimensiones reducidas, equipados con juegos para niños, para el desarrollo de recreación activa. Así mismo, se tienen los parques nacionales o regionales, los cuales ocupan una superficie mayor. Están diseñados para atender a la población turística local y/o nacional. Tienen la cualidad de preservar y mantener diferentes ecosistemas o espacios históricos, adaptados de equipamiento urbano y adaptado al medio ambiente para que no se rompa su naturalidad.
- Áreas deportivas: Están dedicadas especialmente al deporte. Generalmente son espacios abiertos con canchas y equipamiento adecuado, poseen tratamiento de arborización para contrarrestar el

reflejo del soleamiento en las superficies pavimentadas con una determinada capa final.

- Alamedas: Su función es la de articular vías vehiculares las cuales pueden estar inmersas en una vía verde, y que, correctamente articuladas con áreas verdes, pueden generar un tipo de recreación pasiva o activa a la población. Dentro del proyecto se contempla mejorar las condiciones de transporte horizontal por peatones o ciclistas, así que este elemento juega un papel muy importante en el desarrollo del proyecto. Existen también varias fuentes de recreación como: playas, riveras de río, lagos, montañas, etc. Los espacios con carácter público pueden ser: club de tenis, golf, teatro al aire libre, etc. (Ver cuadro No.3)

Por la naturaleza del proyecto y dependiendo de la prospección del mismo, existirán, en él, recreación de tipo pasiva y activa con carácter público por estar en propiedad del Estado.

Cuadro No.3



Fuente: Elaboración propia. Con base en Evelyn Irene Reyna Chacón. "Un Sistema de Parques para la Ciudad de Guatemala". Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, USAC. Julio 1992.

2.31. LOS PARQUES Y SU FUNCIÓN

Los mismos están determinados en función de: tamaño, ubicación, población a la que sirven, equipamiento con que cuentan, área de influencia, etc. Hay una jerarquía para su clasificación; así tenemos:

2.31.1. Parque nacional: Extensión de terreno que tiene un mínimo de 2,000 hectáreas, que representa uno o más ecosistemas, no alterados por el hombre. Sus especies animales y vegetales ofrecen un motivo de interés científico, educativo o recreativo, así mismo, gozan de un paisaje de gran valor artístico. Estos lugares han sido declarados por las autoridades como reservas forestales. Se han adoptado medidas preventivas para eliminar la posibilidad de explotación y ocupación del área, determinadas por factores biológicos, geomorfológicos y estéticos.

Su área de influencia es a nivel mundial. Están caracterizados por el uso y manejo de la flora y la fauna de la región, y son de fácil acceso a todo turista. Su ecosistema y paisaje debe ser poco alterado o casi virgen y sus límites, de tipo natural.⁶¹

2.31.2. Parque regional: Están definidos principalmente por algún atractivo natural. Brindan actividades de recreación a los visitantes. Se encuentran fuera de perímetros urbanos, con equipamiento urbano adecuado al entorno, que atienden a una determinada región.

2.31.3. Parque urbano: destinado a proporcionar recreación diaria o en los fines de semana, principalmente a una porción de población. Su extensión varía dependiendo de las posibilidades y características físicas de la zona donde se ubica. Posee de 10 a 12 manzanas. Puede estar conformado dentro de varias zonas y están delimitado por accidentes

⁶¹ Jane, Pyla, "Querer es Poder, un Estudio de la Selección de Parques Nacionales." Guatemala. 1972. pp. 02.

geográficos y vías de tránsito. Estos parques pueden estar dotados con instalaciones deportivas áreas para juegos infantiles, áreas de estar, caminamientos, servicios públicos.

Así mismo, están caracterizados con mayor énfasis por poseer, algún atractivo en especial, como deportes poco comunes, centros culturales, etc. Su área de acción puede ser hasta 2,400 m, respecto de su ubicación, y pueden servir a 120,000 personas.

2.31.4. Parque tipo sectorial, de zona o grupo colonial: Atienden a la población de varias colonias o grupos vecinales, con recreación diaria o de fines de semana. Se diferencian por tener un área deportiva o de recreación no tradicional, con una extensión de 3 a 6 manzanas. Su posición debe ser estratégica. Cubren una población de hasta 30,000 habitantes.

2.31.5. Parque vecinal, de barrio o colonia: Tienen la función de brindar recreación, diaria y/o de fines de semana principalmente a la población infantil y juvenil. Teóricamente son áreas verdes que deben de poseer el 10% del área por lotificar, para que sea congruente con la población a servir, lo anterior, con base al Reglamento de Construcción Urbana. Deben poseer instalaciones deportivas básicas, áreas de recreación pasiva, juegos infantiles y áreas verdes. Según el Reglamento del Plan Regulador, estos parques pueden servir a 25,000 habitantes, con un área de influencia de 800 a 1,000 m²; y un área de 1 a 2 manzanas.

2.31.6. Parque infantil: son espacios abiertos equipados con juegos para diversificar la actividad psicomotriz de los niños. Cuenta también con áreas para la recreación pasiva de adultos y ancianos que acompañan a los niños.

Su ubicación debe ser estratégica, cercana a las viviendas, de fácil acceso y retirada de las vías transitadas de alta velocidad. Se estima un

máximo de 2,000 habitantes por parque y un área de influencia de 200 a 400 m². y un área de 1/4 a 1/2 manzana.

2.31.7. Parque deportivo: Posee un concepto para actividades deportivas de carácter recreativo. Su extensión es variable, dependiendo de los requerimientos de la población. La ley Orgánica del Deporte exige el 5% del área total del proyecto para su definición, en el caso de las lotificaciones.

En el cuadro No.4, en página siguiente, se muestra una síntesis de la jerarquía de los parques, según su categoría, y la población a la que deberían prestar servicio.

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

CUADRO No. 4
CATEGORÍA DE PARQUES RECREATIVOS POR NÚMERO DE HABITANTES Y ÁREA DE INFLUENCIA

CATEGORÍA/ TIPO	DESCRIPCIÓN	POBLACION A SERVIR	ÁREA MÍNIMA	EQUIPAMIENTO	ÁREA DE INFLUENCIA
INFANTIL LOCAL	Parque de uso diario, especialmente de recreación infantil de tipo escolar	2,000 habitantes	0.50 – 1.00 Mz.	Juegos infantiles, área de estar, (Plaza), área verde.	200 – 400 m.
UNIDAD COLONIA O DE BARRIO	Parque de uso diario en colonias. Recreación infantil pasiva y deportiva básica.	10,000 – 30,000 hab.	1.00 – 3.00 Mz.	Juegos infantiles, cancha de basquetbol, fútbol, área verde, área de estar (plaza).	800 m.
SECTORIAL, DE ZONA O GRUPO COLONIAL	Parque de uso diario y de fin de semana, con equipamiento variado para un sector o zona.	30,000 – 90,000 hab.	3.00 – 6.00 Mz.	Plazas, juegos infantiles, canchas deportivas, vía verde, atracciones culturales (estación Sanarate), pista de trote, ciclovías, áreas de esparcimiento, deportes no tradicionales (viajes en <i>push-cars</i>).	1,500 m.
URBANO	Parque de uso diario y de fin de semana, recreación combinada, activa y pasiva con una atracción específica.	120,000 – 150,000 hab.	10 – 12 Mz.	Atractivo específico que le de carácter al parque (zoológico, museo, lago, parque de diversiones, juegos infantiles, área deportiva, área de piscinas, áreas).	2,400 m.
METROPOLITANO	Parque con atractivo variado combinado con área de reserva forestal.	500,000 – 800,000 hab.	15 Mz.	Áreas naturales, áreas de <i>Pic-nic</i> , museos, zoológicos, parque de diversiones, exposiciones, servicios, áreas de estar, áreas deportivas.	10.35 Km.
REGIONAL	Área de reserva para preservar ecosistema o monumento de interés nacional.	Varios departamentos del país.	15 Mz.	Áreas naturales, accidente geográfico.	Regional
NACIONAL	Área de reserva para preservar ecosistema o monumento de interés nacional.	Toda la República	Según área de reserva.	Refugios, monumentos nacionales, accidentes geográficos, flora y fauna (Biotopo Quetzal).	Toda la República.

Fuente: Elaboración propia, con base a información de tesis de grado, Evelyn Irene Reyna Chacón, "Un sistema de parques para la ciudad de Guatemala". FARUSAC, julio 1992. pp. 16.

La recreación está condicionada también, al tiempo que las personas disponen para el cambio de actividades cotidianas.

2.31.8. Conclusión: Independientemente del área o jerarquía que tengan los parques, se establece que es importante la planificación de los mismos, con el objeto de hacer integral la vida de los seres humanos, ya que la necesidad es una necesidad básica, como resultado de un cambio de actividad cotidiana que se pueda llevar.

En las variantes de los parques anteriormente expuestas, se puede deducir que la idea generatriz de los parques, es brindar al hombre la oportunidad de poder escapar de las rutinas cotidianas, para poder crecer física e intelectualmente, a través de sus medios.

Entran en juego las variables: cuantitativas y cualitativas, ya que se genera una relación espacio – hombre, respectivamente, en un contexto que integra uno o más ecosistemas.

En actividades de recreación, la participación del hombre es voluntaria y puede darse en sus diferentes etapas de la vida, entiéndase: niño, joven, adulto y anciano. Para cada, uno existe algún tipo de medio para su recreación. De igual forma, para cada región o contexto, es necesario caracterizar los espacios, adecuados e inmersos en su medio ambiente, ya que este último, constituye también una herramienta de diseño, en el momento de la planificación.

Realizando una síntesis de la recreación y su resultado materializado denominado parques, se puede decir que, para que se dé, es necesario que existan básicamente tres elementos:

1. Espacio físico
2. Equipamiento urbano adecuado
3. Participación voluntaria del hombre

Así mismo, la recreación y otros elementos de orden público, están normados o dirigidos por políticas del Estado establecidas con anterioridad.

A continuación se estudiarán las disposiciones legales existentes.

CAPÍTULO III
MARCO LEGAL

INTRODUCCIÓN

El desarrollo del ferrocarril desde sus inicios a finales del siglo XIX, se normó por reglamentos nacionales en la época de Justo Rufino Barrios. Se inició la construcción de los diferentes tramos por medio de contratos de construcción de diversas empresas internacionales. La construcción de los tramos fue por medio de la expropiación forzosa de los habitantes por donde se planificó introducir la línea del tren.

Con el pasar del tiempo en el siglo XX, legalmente se rigieron diferentes aspectos del sistema ferroviario, aspectos como régimen de propiedad, reglas generales de construcción, caducidad y vigencia de contratos, entre otros. Se denota claramente que todo trabajo fue contemplado bajo ciertas leyes, nacionales e internacionales que determinaron, determinan y determinarán los futuros trabajos o proyección de los mismos, como es el caso de la revitalización de la Estación Sanarate y la vía verde en el tramo de Sanarate a Barranquillo.

Se detallan en este trabajo los diferentes factores legales que tienen ingerencia en el tema-problema, inscritos en una tabla, a efecto de que la información sea de fácil lectura y entendimiento, así como su determinada ubicación en tiempo y clasificada por su naturaleza.

3.1. LEYES NACIONALES

Constitución de la República¹: Documento rector que conduce el accionar de las diversas actividades del ciudadano, indica en la segunda sección, artículos 57, 58, 59, 60 y 64, que se le es otorgado al guatemalteco, el derecho a la cultura, identidad cultural, patrimonio cultural y la

¹ Constitución Política de la República de Guatemala, Decretada por Asamblea Nacional Constituyente, en Guatemala, Centroamérica 31 de Mayo de 1985. Editorial Piedra Santa 7/6/1985.

protección de los mismos. El artículo 121, declara que los monumentos y las reliquias son bienes del Estado.

El Estado promueve y apoya la diversificación de las distintas expresiones de la cultura en el país. Por tal razón, es factible realizar un plan de mantenimiento y sostenibilidad para el proyecto y por medio del mismo hacer autosuficiente el mismo.

En el libro de Cesar G. Solís², se describen los diferentes decretos y artículos en forma cronológica, desde los albores del ferrocarril, iniciando con la expropiación forzosa de terrenos donde el ferrocarril transitaría, la celebración de sus diferentes contratos, condicionantes o limitantes entre las empresas involucradas y el gobierno de la República de Guatemala. La clasificación y autorización de la construcción de las líneas, arrendamientos con empresas privadas, como es el caso de la actual administración del patrimonio cultural que esta arrendada por la empresa Ferrovías. Es importante hacer mención de lo anterior, ya que la propuesta que arroja el estudio, integra su funcionamiento con la actual concesión y eventualmente, bajo la dirección del gobierno. Se mencionan aspectos de seguridad vial, para operaciones y pasajeros, responsabilidad estatal sobre la habilitación de líneas, reglas generales para la conservación de los ferrocarriles. Se integran los acuerdos obtenidos en el decreto 556, capítulos del VI al VIII, con los que las empresas se comprometen a mantener en buen estado las vías férreas, a causar daños a manantiales, ríos o carreteras. Se menciona también el respeto a la propiedad privada.

Se brindan a la vez, una Ley de Accidentes y su reformas al decreto legislativo número 1827.

² Cesar G. Solís, Los Ferrocarriles en Guatemala, (Vol. I), 1-515.

El decreto 26-97 autorizado por Álvaro Arzú, en el cual contiene la Declaración e inventario de Bienes Culturales, la protección de los bienes culturales por las personas que los habitan Art. 30-35³. Este fenómeno se da especialmente en la estación de SANARATE, la cual está invadida. Se detallan también aspectos por tomar en cuenta para la planificación de la restauración. Definiciones de los diferentes términos en restauración y Sanciones a las personas que alteren un bien inmueble declarado patrimonio cultural de la nación.⁴

En el decreto 425 sobre la protección de los monumentos, objetos arqueológicos, históricos y típicos, en los artículos 1,2 y 3 se considera tesoro cultural, todos los monumentos objetos arqueológicos, históricos, políticos nacionales y centroamericanos. Queda prohibida su intervención sin el aval del Ministerio de Educación.⁵

Decreto No. 26-97

Considera necesario promover legalmente el rescate, investigación salvamento, recuperación, conservación y valorización de los bienes que integran el patrimonio cultural. En el también se considera pertinente establecer sanciones para la Nación, y crear una comisión interinstitucional al más alto nivel para resolver los casos de impacto en que estén en riesgo los bienes del patrimonio cultural de la Nación. Por tanto, en ejercicio de las atribuciones que le confiere la literal a) del artículo 171 de la Constitución de la República, decreta la LEY PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN.

³ REFORMAS AL DECRETO NUMERO26-97 para la protección del patrimonio cultural.

⁴ Ibidem

⁵ IDAHE, Legislación para la protección del patrimonio cultural de Guatemala. Centro América. 1987.

Con respecto a la dotación de áreas verdes en proyectos urbanizables (lotificaciones), se encuentra la Ley Preliminar del Urbanismo⁶, que indica que las empresas lotificadoras deben prever un 10% del área urbanizable, para el área verde, con la intención de preservar para futuro equipamiento urbano; también un 10% para reserva forestal y un 5% para área deportiva.

3.1.1. Algunas regulaciones sobre espacios abiertos: Cada país ha desarrollado sus propias leyes y regulaciones sobre el manejo y disposición de los espacios abiertos. Se busca la desconcentración de espacios construidos, como elemento paliativo, para crear áreas de desfogue tanto de uso ambiental, como para uso de circulación y recreación.

3.2. LEYES INTERNACIONALES:

Se tomó en cuenta la regulación legal vigente en torno al tema y se examinó las disposiciones legales existentes específicas en países del extranjero tales como: México, España y Costa Rica.

En el ámbito Internacional, podemos mencionar que la Asamblea General de las Naciones Unidas (ONU), se ha pronunciado a favor de que se promueva la existencia de los bienes culturales y naturales, demostrando en cada una de sus convenciones la importancia que tiene para todos los pueblos del mundo, la conservación de esos bienes únicos e irremplazables de cualquiera que sea el país al que pertenezcan.

Algunas de las leyes internacionales de países que cuentan con un sistema ferroviario, podrían ser lineamientos que se adapten a las

⁶ Evelyn Irene Reyna Chacón. "Un Sistema de Parques para la Ciudad de Guatemala", Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala. Julio de 1992. pp.2

necesidades de nuestro país, como habilitar la cesión de terrenos y otros bienes que formen parte del ferrocarril, a los municipios y comunas de todo el país, con el fin de facilitar la planificación y programación de las intervenciones sobre estos terrenos, que se corrijan defectos de la trama urbana y contribuyan a promover acciones y emprendimientos transformatorios⁷, lo cual posibilite en desarrollo urbano y garantice el mantenimiento de la red ferroviaria necesaria para la construcción de un parador que pueda ser utilizado como servicio ferroviario dentro de la ciudad, pueblo, de carácter turístico y público⁸.

El patrimonio cultural y natural están cada vez más amenazados de destrucción, no sólo por las causas tradicionales de deterioro sino también por la evolución de la vida social y económica que las agrava con fenómenos de alteración o de destrucción aún más terribles, el empobrecimiento nefasto del patrimonio de todos los pueblos del mundo.

La constitución de la UNESCO estipula que ayudará a la conservación, al progreso y a la difusión del saber, velando por la conservación y la protección del patrimonio universal; esta convención reconoce que la obligación de identificar, proteger, conservar, rehabilitar y transmitir a las generaciones futuras el patrimonio cultural y natural situado en su territorio, le incumbe primordialmente y procurara actuar con ese objeto por su propio esfuerzo, mediante la asistencia y la cooperación gubernamental, internacional que le pueda beneficiar sobre todo en los aspectos financiero, artístico, científico y técnico⁹. Con el objeto de garantizar una protección y una conservación eficaz y revalorizar lo más activamente posible el patrimonio cultural y natural situado en su territorio

⁷ Terrenos del Ferrocarril, Santa Fe Argentina, Año 1993, Capítulo 24, Artículo 146. www.uub.es/geocrit/b3w448.htm

⁸ Desarrollo, Santa Fe Argentina, Año 1993, Capítulo 11, Artículo 998. www.uub.es/geocrit/b3w448.htm

⁹ Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural, 17^a. Reunión celebrada en París, año del 1972, Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural... whc.unesco.org/world-es.htm

y en las condiciones adecuadas a cada país, en la presente Convención se procuró dentro de lo posible:

- a. adoptar una política general encaminada a atribuir al patrimonio cultural y natural una función en la vida colectiva y a integrar la protección de ese patrimonio en los programas de planificación general;
- b. instituir en su territorio, si no existen, uno o varios servicios de protección, conservación y revalorización del patrimonio cultural y natural, dotados de un personal adecuado que disponga de medios que le permitan llevar a cabo las tareas que le incumban;
- c. desarrollar los estudios y la investigación científica y técnica y perfeccionar los métodos de intervención que permitan a un Estado hacer frente a los peligros que amenacen a su patrimonio cultural y natural;
- d. adoptar las medidas jurídicas, científicas, técnicas, administrativas y financieras adecuadas, para identificar, proteger, conservar, revalorizar y rehabilitar ese patrimonio; y
- e. facilitar la creación o el desenvolvimiento de centros nacionales o regionales de formación en materia de protección, conservación y revalorización del patrimonio cultural y natural y estimular la investigación científica en este campo.¹⁰

Entre los criterios para la conservación han surgido en el transcurso de los años convenciones que pretenden crear una serie de lineamientos y normas para la conservación, con el fin de estandarizar los conceptos y técnicas de la restauración a nivel internacional. En *La Carta de Venecia* se menciona que el mantenimiento y la reparación son una parte fundamental del proceso de conservación del patrimonio. Estas acciones

¹⁰ Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural, 17^a. Reunión celebrada en París, año del 1972, , Artículos 4 y 5, Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural... whc.unesco.org/world-es.htm

tienen que ser organizadas con una investigación sistemática, de inspección, de control, de seguimiento y pruebas. Incluyen una serie de criterios y de selección de valores técnicos para la preparación del proyecto. El patrimonio arquitectónico, urbano y paisajístico, así como los elementos que lo componen, son el resultado de una identificación con varios momentos asociados a la historia y a sus contextos socioculturales una restauración y una conservación al largo plazo.¹¹

Este tema es tratado de igual forma en *La Carta de Cracovia* que hace hincapié que las técnicas de conservación o protección deben estar estrictamente vinculadas a la investigación pluridisciplinaria científica sobre materiales y tecnologías usadas para la construcción, reparación y/o restauración del patrimonio edificado. Se deberán estimular el conocimiento de los materiales tradicionales y de sus antiguas técnicas así como de su apropiado mantenimiento en el contexto de nuestra sociedad contemporánea, siendo ellos mismos componentes importantes del patrimonio cultural.¹²

El urbanismo no puede hacerse cargo de todos los asuntos que afectan al desarrollo de la ciudad, por lo que es necesario que los urbanistas, profesionales activos e investigadores, propongan soluciones para crear nuevos esquemas de actividades urbanas conforme a las necesidades socioculturales de las próximas generaciones. Por otra parte *La Carta de Atenas* expresa algo de reciente apareamiento como lo son el Ocio y el turismo urbano en la Unión Europea sumando a éstas el Patrimonio Urbano que es un componente esencial; la unión de estos factores ha provocado una gran presión sobre el patrimonio y los espacios públicos en las áreas urbanas.¹³

El Patrimonio es un elemento clave que determina la cultura y el carácter europeo frente a los de otras regiones del mundo, es para la mayoría de los ciudadanos y visitantes. El carácter de una ciudad está determinado por la calidad de sus edificios y la configuración de los espacios entre ellos. *La carta de Veracruz*, menciona que la forma de conservación más viable, es convertir el monumento en un instrumento útil y rentable. Se entiende esto como lo que beneficia colectivamente a una sociedad; la restauración es un instrumento para conservar un bien arquitectónico por medio de técnicas que valoricen el monumento.¹⁴

A continuación, se hace referencia a las normativas que se encuentran en vigor a nivel nacional:

Los Ferrocarriles de Guatemala, cuenta con la Concesión de FEGUA, (Ferrocarriles de Guatemala) desarrollada el 1 de abril de 1998, donde FEGUA sede todo el derecho de vía, a la empresa Ferrovías de Guatemala, quienes por medio de un contrato, se comprometen a reutilizar y dar el mantenimiento adecuado a las vías del ferrocarril, lo cual ayuda a que al patrimonio ferroviario se le dé, el valor que posee y que ha sido olvidado con el paso de los años. Este contrato se rige por varias leyes. Ferrovías, como propietario legítimo de un bien cultural como le es el ferrocarril, tiene como una de sus responsabilidades, velar por su conservación y custodia¹⁵.

La Carta Magna de Guatemala, que ampara directamente el Patrimonio Cultural, genera a su vez un soporte a una respuesta de restauración, donde se hace mención el derecho de la cultura, identidad cultural, patrimonio cultural y la protección de ambos¹⁶, además los bienes

¹¹ Carta de Venecia

¹² Carta de Cracovia 2000, Principios para la Conservación y Restauración del Patrimonio Construido, Versión en español de Javier Rivera y Salvador Pérez Arroyo, 26 de Octubre del 2000

¹³ Carta de Atenas de 1998

¹⁴ Carta de Veracruz, Paris Araceli Monterroso, Tesis de la Facultad de Arquitectura, USAC 1996

¹⁵ Decreto 26-97, Capítulo: De los particulares, Gobierno de Álvaro Arzú, Guatemala, 29 de abril de 1997, Artículos del 30 al 35.

¹⁶ Constitución Política de la República de Guatemala, Artículos 57, 58, 60 y 61.

nacionales de uso público y no público en los cuales se encuentre contemplado el objeto del estudio.¹⁷

Para efectos de esta investigación debemos de tomar en cuenta que el ferrocarril como patrimonio del Estado; que se encuentra registrado como un bien único, encierra en su nombre una serie de elementos que lo conforman, es por eso que se hace necesario crear registros e inventarios propios, los cuales estarán adscritos en el Registro de Bienes Culturales.¹⁸

Si bien la intervención de un bien mueble patrimonio se rige por lineamientos, la conservación, alteración o adaptación de cada ambiente natural que lo rodea posee sus propios lineamientos, “los cuales asignan especial importancia a la situación y preservación del medio ambiente y el equilibrio ecológico, obligando a las autoridades gubernamentales a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico para prevenir la contaminación ambiental.”¹⁹ Debemos tomar en cuenta que si la proyección de nuestro proyecto, por sus características presenta un posible daño al medio ambiente, se requerirá de un estudio de impacto ambiental antes de su ejecución, el cual será realizado por técnicos en la materia.²⁰

Es obligación primordial del Estado proteger, fomentar y divulgar la cultura nacional; emitir las leyes y disposiciones que tiendan a su enriquecimiento, restauración, preservación y recuperación; promover y

reglamentar la investigación científica, así como la creación y aplicación de tecnología apropiada.²¹

Al dejar de funcionar el ferrocarril, algunos habitantes, ocuparon las de tierras; que en época de auge del ferrocarril fueron cedidas para beneficio de éste. Para estos casos, las tierras de las cooperativas, comunidades agrarias, indígenas o cualesquiera otras formas de tendencia comunal o colectiva de propiedad agraria, así como el patrimonio familiar y vivienda popular, gozarán de protección especial del Estado, de asistencia crediticia y de técnica preferencial, que garantice su posesión y desarrollo, a fin de asegurar a todos los habitantes una mejor calidad de vida. Las comunidades indígenas y otras que tengan tierras que históricamente les pertenezcan y que tradicionalmente han administrado en forma especial, mantendrán ese sistema.²² Además todo aquel asentamiento que se encuentre en áreas protegidas debe incluirse en el estudio con el fin de acoplarse a las condiciones y normas de operación, procurando su plena incorporación al manejo programado de la misma.²³

Todas aquellas normas de salvaguardia del Patrimonio Cultural de la Nación son de orden público, de interés social y su contravención dará lugar a las sanciones contempladas en la ley.²⁴ Entre otras disposiciones que hay que tomar en cuenta a nivel nacional, se menciona que cuando se declara un bien de propiedad pública o privada como patrimonio cultural de la Nación, se iniciará mediante apertura de un expediente por el Instituto de Antropología e Historia de Guatemala, quien emitirá dictamen sobre la procedencia o no de la declaración solicitada y la

¹⁷ Código Civil, Artículos 458 y 459 en su inciso B.

¹⁸ Decreto 26-97, Capítulo: De los particulares, Gobierno de Álvaro Arzú, Guatemala, 17 de diciembre de 1998, Artículos 28.

¹⁹ Acuerdo Gubernativo XX-98, Reglamento sobre Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental, Constitución de la República de Guatemala, CONAMA 1998, Artículo 97.

²⁰ Acuerdo Gubernativo XX-98, Reglamento sobre Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental, Constitución de la República de Guatemala, CONAMA 1998, Capítulo II, Disposiciones Generales, Artículo No. 3, Fundamento Legal de la Obligación de la Presentar el EIA.

²¹ Constitución de la República de Guatemala, Sección Segunda, Cultura, Artículo 59 Protección e Investigación de la Cultura, Pág. 11

²² Constitución de la República de Guatemala, Capítulo II, Sección Tercera, Comunidades Indígenas, Artículo 67, Protección a las tierras y cooperativas agrícolas. Pág. 12

²³ Acuerdo Gubernativo XX-98, Reglamento sobre Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental, Constitución de la República de Guatemala, CONAMA 1998, Capítulo II, Del Manejo de las Áreas protegidas, Artículo No. 22

²⁴ Decreto No. 26-97, Capítulo II, Protección de los Bienes Culturales, Artículo 4, Normas

aplicación provisional de mediadas de protección, conservación y salvaguarda, restricciones y prohibiciones y demás disposiciones a que están sujeto los bienes culturales, esta declaratoria deberá emitirse por Acuerdo Ministerial, que deberá ser publicada en le diario oficial.²⁵

En Guatemala, el Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT) declara de interés nacional la promoción, desarrollo e incremento del turismo y por consiguiente compete al Estado dirigir estas actividades y estimular el sector privado para la conservación de estos fines. Esta entidad a su vez queda obligada a desarrollar las funciones encaminadas al Fomento del Turismo Interno y Receptivo, así como a la elaboración de un plan de Turismo Interno, que permita un mejor conocimiento entre los guatemaltecos, como miembros de la comunidad nacional, a la vez que les depre la oportunidad de apreciar las manifestaciones de la cultura de las distintas regiones y la belleza de sus paisajes.²⁶

Es responsabilidad de los estudiantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala, como fines fundamentales el promover, difundir, fomentar, transmitir y proteger toda la riqueza de nuestro Patrimonio Cultural,²⁷ y velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y de la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país.²⁸

En el caso de las regulaciones de otros países en cuanto a recreación se refiere, podemos tomar en cuenta, las regulaciones sobre usuarios de áreas de recreación y esparcimiento. (Ver cuadro No.5)

Cuadro No.5

ESPACIO	CARACTERÍSTICAS
Área de recreo infantil	Frecuencia de uso: 5% Población/día Radio de Influencia: 200 m máximo. Área mínima: 5m2/niño
Área de recreo Escolar	Frecuencia de uso: 12.5% Población/día Radio de Influencia: 800 m máximo. Área mínima: según población infantil
Área de recreo deportiva	Frecuencia de uso: 20% Población/día Radio de Influencia: 1600-2400 m máximo. Área mínima: según categoría
Parques	Los parques tienen diferentes jerarquías y sus variables dependen de ello.

Fuente: Elaboración propia, con base a información de tesis de grado, Evelyn Irene Reyna Chacón, "Un sistema de parques para la ciudad de Guatemala". FARUSAC, julio 1992. pp.18.

Conclusión: En teoría, existen los lineamientos legales para el establecimiento de áreas forestales y de recreación. Lo anterior debe responder también a características tanto de orden cuantitativo, como de orden cualitativo, para mermar el déficit de áreas verdes, en las que los actores directos de la mutación urbana o rural deben prever estos elementos, basándose en su marco legal contextual.

²⁵ Decreto No. 26-97, Capitulo IV, Declaración e Inventario de Bienes Culturales, Artículo 25, Declaración de Normas

²⁶ Ley Orgánica de INGUAT, Decreto 1701,Articulo No. 1, No.4 inciso "c".

²⁷ Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Artículos 5, 6, 7 y 8.

²⁸ Decreto No. 68-86, Artículo 11, de fecha Guatemala, enero de 1993.

CAPÍTULO IV MARCO HISTORICO

INTRODUCCIÓN

La introducción del ferrocarril en el territorio guatemalteco marcó un cambio en la sociedad y en la industria de Guatemala. Se convirtió en un medio más eficaz para la exportación de materia prima, productos del sector primario y transporte de pasajeros. Este cambio generó una modificación en los patrones territoriales existentes, debido a que para realizar la introducción de la línea, se originaron las expropiaciones forzosas de los terratenientes, los cuales demandaron sus derechos acerca de la propiedad privada. La habilitación del mismo apoyo el desarrollo de los municipios y abrió el espacio para la proliferación de las empresas dedicadas al comercio de la agricultura.

Indiscutiblemente, el ferrocarril significó un medio de transporte importante entre los habitantes de las comunidades o sitios poblados, y en muchos casos el sistema ferroviario era el único acceso para que los miembros de las comunidades, salieran a realizar diferentes actividades sociales y económicas.

Los diferentes tramos del sistema ferroviario, se realizaron a finales del siglo XIX, debido a la necesidad del transporte de productos agrícolas y pasajeros. La construcción de estos tramos, se hizo a través de diversas constructoras. (Básicamente por firmas extranjeras)

Durante el proceso de los diversos tramos, se suscribieron diferentes contratos entre los gobiernos de turno y las constructoras, los cuales en repetidas ocasiones sólo quedaban en proyecto, debido a la falta de cumplimiento. Así mismo se crearon las empresas que obtendrían beneficios mercantiles a base de los usufructos que fueron concesionados por el gobierno. Muchos de los contratos realizados con las empresas encargadas de la operación del servicio ferroviario, en los diferentes tramos, fueron lesivos para los intereses de la Nación.

Se denotan, claramente, los intereses propios que se manejaban en esa época. Paralelamente a la construcción de las líneas se construyeron las diversas estaciones del ferrocarril, las cuales poseían (y poseen en algunos casos) una arquitectura ecléctica en su mayoría.

Los tramos se desarrollaron inicialmente en el año 1882, en la Costa Sur de la República. Le siguieron tramos aislados en el suroeste del país, las construcciones de tramos en el norte y unión con la capital, que crearon, el ferrocarril interoceánico. Finalmente se construyó el tramo de Zacapa – Angiatú a finales de 1929.

Es decir, la creación de los caminos de hierro, duró 47 años, pasó por varios presidentes y varios cambios en el país.

La empresa IRCA fue la empresa que con el tiempo absorbió a las empresas homólogas. Prestó su servicio hasta mediados del siglo XX, cuando FEGUA tomó la dirección del sistema ferroviario.

Debido a la mala administración de FEGUA, el sistema ferroviario colapsó en el país y cayó en el abandono total durante varios años, hasta que, en noviembre de 1997, se estableció el usufructo entre FEGUA y FERROVIAS¹, a efecto de rehabilitar el servicio. (Sólo carga de mercadería ya que el servicio de pasajeros quedó vedado)

¹ Secretaría del Gobierno y Sección de Tierras, Guatemala C. A., Acta No.402, 25 Nov. 1997, Antecedentes.

4.1. EL FERROCARRIL, ORÍGENES EN LA REPÚBLICA DE GUATEMALA.

A finales del siglo XIX, se originó la llamada Revolución Industrial a nivel mundial, lo cual repercutió en la construcción e implementación del ferrocarril en Guatemala.

La construcción del ferrocarril se originó a consecuencia del mal estado de las vías de comunicación para el comercio y también a solicitud de los pobladores de las diferentes regiones del Sur y Norte de la República en pro de los consecuentes beneficios que conllevaría la construcción de una vía férrea, como opción para el desarrollo del comercio nacional y explotación de los terrenos que en ese entonces no se encontraban cultivados.

Definitivamente, la introducción del ferrocarril, también respondió a intereses extranjeros. El gobierno de Guatemala, permitió a cambio de supuestos beneficios para el estado; licitaciones, estudios técnicos, contratos de obra, entre otros, con Empresas de América y Europa. Éstas tuvieron la visión de invertir en el país, como una potencial oportunidad para el crecimiento económico público y privado. Para suplir dichas necesidades el gobierno planificó la construcción de un ferrocarril como vía rápida, que partiera del Sur del país, hacia la capital, y de ésta última, hacia el Norte en Puerto Barrios; se creó el famoso “Canal Seco”, entre los mares Pacífico y Atlántico que eran los principales puntos para el desarrollo del comercio y el mercado internacional.² De igual forma, se planificó el ramal que conectaría las repúblicas vecinas de México y El Salvador. Para finalmente poseer una red que uniría a los centros poblados importantes del territorio de la República poniéndolos automáticamente sobre ejes de desarrollo. A raíz de dicho acontecimiento, el gobierno creó el ministerio de fomento, el 24 de agosto de 1871, con sus consecuentes partes legales y técnicas en la construcción de la línea

² Arrecis Chew, Erick Fernando. La Construcción del Ferrocarril del Sur de Guatemala. 1998. p. 11

férrea. De esta forma se inició la construcción de los primeros caminos de acero sobre suelo guatemalteco.

4.2. LA CONSTRUCCIÓN DE LOS PRIMEROS TRAMOS EN EL SUR DE GUATEMALA.

Los puertos ubicados en el Pacífico Sur, por ser puntos estratégicos para el comercio, constituyeron sectores clave para el futuro desarrollo económico del país, debido a su potencialidad. Se planificó pues, la construcción de los tramos desde los puertos de San José y Champerico a Retalhuleu y Escuintla respectivamente; y que a su vez comunicaran a varias poblaciones del Sur.³

Con el objeto de habilitar dichos tramos, se iniciaron las gestiones en el año de 1871 bajo el gobierno de Miguel García Granados. Pero no es sino un año más tarde, cuando se empezaron los trabajos preliminares. El trazo, según el diseño de la red demandaba realizarlo sobre propiedad privada, lo que repercutió en una expropiación forzosa por parte del gobierno, con sus consecuente problemática social, que parcialmente fue atendida por el Estado.

En el año de 1873, ingresó Justo Rufino Barrios al poder, y como máximo representante del sector agrícola, implementó el ferrocarril en el distrito del Pacífico del Sur. A través de la construcción de los diferentes tramos férreos.

La construcción se inició bajo el mandato de Justo Rufino Barrios en marzo de ese año. Los primeros tramos se construyeron con personal y

³ Urzúa Sagastume, Rigoberto. La Empresa de los Ferrocarriles de Guatemala como Fuente de Cesantía Laboral en el País. Análisis Socio-Político de la Situación Actual de los Empleados Indemnizados. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, 1976. p. 2

financiamiento de la República. Debido a las malas condiciones económicas del gobierno, se decidió cederle la construcción a empresas privadas, principalmente extranjeras. El ferrocarril brindaría beneficios a los terratenientes y grandes exportadores, pero no así, a los pequeños propietarios.⁴

En 1878, se construyó el primer tramo sur, desde el puerto de San José, a la villa de Escuintla, fomentado por el auge del comercio de banano y café. Paralelamente a la construcción se realizaron licitaciones para la construcción del tramo de Santo Tomás de Castilla a Guatemala⁵, pero no se logró concretizar ninguna acción. En el año de 1880, se inauguró el primer tramo que conectaba San José con la villa de Escuintla, con una longitud de 27.80 millas. En 1882, continuó la construcción de Escuintla a Amatitlán. Al año siguiente, se construyó el relleno del lago para acceder a la capital y se celebra con honores.⁶ Ese tramo finalizó en 1884. Ese mismo año finalizó, de igual manera, el tramo de Champerico a Retalhuleu. Entonces se creó también *El Reglamento de Ferrocarriles de Guatemala*. La industria de la agricultura tuvo un giro con el desarrollo del ferrocarril en la República.

Mapa 2: Tramos construidos durante el Gobierno del General Justo Rufino Barrios, hasta 1884. Fuente: La Construcción de ferrocarriles en Guatemala y los Problemas Financieros



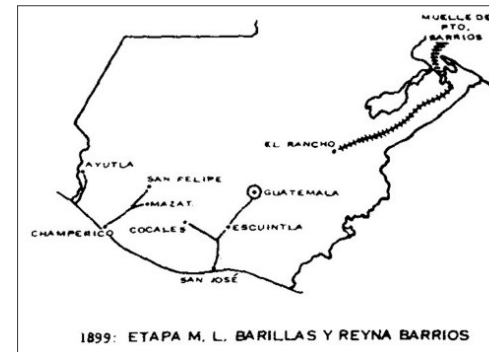
⁴ Arrecis Chew, Erick Fernando. *La Construcción del Ferrocarril del Sur de Guatemala*. 1998. p.24
⁵ Pérez Valenzuela Pedro, *Santo Tomás de Castilla. Apuntes para la Historia de las Colonizaciones en la Costa Atlántica*. Tipografía Nacional de Guatemala, 1956. Guatemala, Guatemala. p. 239
⁶ Mejía, José Víctor. *Geografía Republica de Guatemala*. 2da edición. Guatemala, Guatemala. Tipografía Nacional de Guatemala. 1,927. p. 222

de la IRCA. Revista Económica No.15 Ene-Mar 1968.

La construcción de los diversos tramos, demandó la administración de diferentes empresas concesionarias. Entre estas, la Internacional Railways of Central América (IRCA) y la United Fruit Co. (UFCo.), tendrían relevancia en la épica historia del ferrocarril en Guatemala.

4.3. EL FERROCARRIL DEL NORTE

Desde el gobierno de Justo Rufino Barrios, se pensó en la habilitación del tramo desde Puerto Barrios a la capital, pero debido a múltiples razones, básicamente de orden económico por parte del estado, no se cumplieron. Finalmente después de varios mandatos, se construyó el primer tramo en el Norte, bajo el gobierno de José María Reyna Barrios, conjuntamente con la iniciativa privada, en el año de 1892. El tramo era desde el puerto del Atlántico a Tenedores. Posteriormente, se construyó gran parte del ferrocarril del norte, completando el tramo hasta la milla 62, en el Rancho, San Agustín Acasaguastlán, con sus respectivos ramales en los municipios de Zacapa e Izabal. Dichos tramos se construyeron durante cuatro años (hasta 1896). Esta ruta quedó al servicio público hasta la muerte de Reyna Barrios.



Mapa 3 Proyectos desarrollados hasta 1899, durante el gobierno de M.L. Barillas y Reyna Barrios. Las líneas continuas son vías privadas y las líneas en forma de rieles son del Estado. Fuente: La Construcción de Ferrocarriles en Guatemala y los Problemas Financieros de la IRCA. Revista Económica No.15 Ene-Mar 1968.

La mayor parte de construcciones se dieron en el Norte, y a menor escala se construyeron tramos en la frontera con México, en Tecún Human y tramos menores en Retalhuleu, Suchitepéquez y la capital. Un año más tarde se instituyó el ferrocarril de las Verapaces, construido y operado por los alemanes. Años más tarde, fue desmantelado.

En 1897, se realizaron estudios para la construcción del ferrocarril que conectaría a El Salvador con Guatemala. Paralelamente, se construyeron tramos de Coteles a Patulul. Así mismo, se vislumbró la construcción de un ferrocarril en Quetzaltenango.

Bajo su mandato se generaron contratos lesivos a los intereses de la Nación, como el contrato celebrado en 1904, en el cual, Guatemala se convertiría en una subcolonia a beneficio de interés extranjeros.

En ese año se inició la construcción de las últimas 62 millas desde El Rancho a la capital. Durante este período de tiempo, se construyó la estación de agencia de SANARATE, la cual constaba de un descarrilador para el transporte de carga y pasajeros, los cuales abordaban el tren en diferentes horarios preestablecidos. Constaba de una ventana de boletos, bodega y casa del guardián. Hipotéticamente, se cree que fue construida en 1907. No así la estación Jalapa, la cual sería construida años más tarde.

Finalmente, el tramo fue finalizado en el año de 1908, con lo cual, se daba por terminado la construcción del ferrocarril interoceánico, a través del denominado "Canal Seco". Se realizó el acto de inauguración solemnemente y se construyó un monumento que existe en la actualidad.



Mapa 4 Desarrollo del Ferrocarril hasta 1908, durante el Gobierno de Estrada Cabrera, y los Efectos del Contrato de 1904, con lo que se privatiza el Ferrocarril al Atlántico. Fuente: La Construcción de Ferrocarriles en Guatemala y los Problemas Financieros de la IRCA. Revista Económica No.15 Ene-Mar 1968.

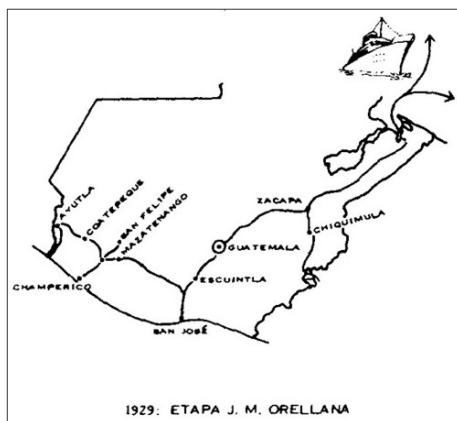
4.4. LA FINALIZACIÓN DE LOS TRAMOS

Al encontrarse pendiente la construcción del tramo de Quetzaltenango a San Felipe (Ferrocarril de Los Altos), así como el ramal de Zacapa a la Frontera, existían, en 1912, las siguientes empresas ferroviarias:

1. Ferrocarril Central: Líneas de Puerto de San José - Escuintla - Guatemala, Santa María - Coteles, Coteles - Mazatenango.
2. Ferrocarril de Occidente: Puerto de Champerico - Muluá, Mazatenango - Retalhuleu - San Felipe.
3. Ferrocarril Panamericano: Las Cruces - Vado Ancho.
4. Ferrocarril de Ocos: Vado Ancho - Ayutla - Ocos.
5. Ferrocarril del Norte: Puerto Barrios - Guatemala.

En 1920, la caída de precios del café, puso en problemas financieros a la ya establecida IRCA, gracias a su creciente monopolio. Esto repercutió en una política desfavorable para el pueblo guatemalteco y en enfrentamientos con el gobierno de Carlos Herrera. Ese mismo año se inició la construcción del Ferrocarril de los Altos, el cual, debido a la topografía debía ser un tren eléctrico, para lo cual se necesitaría apoyo de la hidroeléctrica de Zunil. Dicho tramo se finalizó, nueve años después.⁷

La mano de obra fue guatemalteca, y la empresa, la alemana AEG. Se financió con la venta de bonos en el extranjero por iniciativa del Estado. Durante el gobierno de Lázaro Chacón, a finales de 1929, se inauguraron los tramos del Ferrocarril de Los Altos y el Ferrocarril de la frontera con El Salvador. Se concluyó, así, el 100% de la red general planificada.



Mapa 5 Líneas Férreas construidas hasta 1929, período de gobierno del J.M. Orellana. Fuente: La Construcción de Ferrocarriles en Guatemala y los Problemas Financieros de la IRCA. Revista Económica No. 15 Ene-Mar 1968.

En 1933, la IRCA se encontró en bancarrota y de común acuerdo la UFCo. se, propuso salvarla utilizando su servicio de transporte de mercadería.

El Ferrocarril de Los Altos, lamentablemente, fue clausurado, debido a factores climáticos lesivos al sistema y factores de orden político por parte del presidente Jorge Ubico.

4.5. LA HISTORIA DEL FERROCARRIL HASTA EL 2005

Entre los años 1939 y 1951, se modernizó en mínima parte el transporte del ferrocarril y, se construyeron varias carreteras principales del país con lo cual, se puso en desventaja al sistema férreo.

En 1941, se solicitó la liquidación y disolución de la IRCA. En 1944, se generó el Sindicato de Acción y Mejoramiento Ferrocarrileros y exigió mejores condiciones laborales. Las locomotoras de vapor fueron remplazadas por las máquinas diesel en 1962.

Entre 1964 y 1965, se construyeron varias estaciones como la Estación Central y la Estación Jalapa, contigua a la de Sanarate.

En 1968, por serios problemas económicos, la IRCA se vió forzada a rematar sus bienes al Estado y pasó la administración del ferrocarril, a Ferrocarriles de Guatemala (FEGUA)⁸.

A partir de que FEGUA entró en funciones, se clausuraron diferentes tramos férreos con sus respectivas estaciones. Para el terremoto de 1976, el sistema del ferrocarril sufrió serios daños. Durante el gobierno de Mejía Vítores, en 1983, se confirmó la intervención de

⁷ Ochoa Rabanales de Barillas, María Olimpia. Historia del Ferrocarril Nacional Eléctrico de Los Altos, Quetzaltenango. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. 1995. p. 15

⁸ Urzúa, Op. Cit; p. 13 p. 14 p.15

FEGUA. Se creó una comisión del gobierno encargada de estructurar un plan para el desarrollo del ferrocarril, y fomentar la administración estatal, pero no se obtuvieron resultados positivos.

En 1993, se realizaron compraventas de terrenos entre el Estado. De esta forma, se sufragaron los pagos al personal liquidando las deudas pendientes por compra de equipo a Canadá. En 1995, ocurre el incógnito incendio de la Estación Central, con lo cual se pierde información acerca de bienes de FEGUA, propiedades e información variada que no se logró recavar.

Durante el gobierno de Álvaro Arzú, se cierran las estaciones del ferrocarril, con excepción de las de Tecún Human, Puerto Barrios y Estación Central, por ser puertos fronterizos, marítimos y centro de operaciones.

Se inicia, posteriormente, el proceso de licitación pública nacional e internacional del sistema férreo y su equipo en la República. En el año de 1997, el gobierno saca a la luz pública que la ganadora de las ofertas es la empresa: Ferrovías de Guatemala

Posteriormente, la empresa indicada reparó inicialmente el tramo de Guatemala a Puerto Barrios. Se suscitaron varios desalojos por parte de la empresa hasta el año 2000. La entidad defensora de las viviendas pobres, ANACOLFER, exigió una solución al congreso de la república acerca de su situación, la cual fue atendida parcialmente. Después, se pensó en la habilitación de un metro de superficie por parte del gobierno, el cual no se ha llevado a cabo. El IDAHE recabó piezas de valor histórico para la exhibición al público, al igual que FEGUA creó el Museo del Ferrocarril, en la vieja Estación Central.

En la actualidad, el tren funciona con transporte de carga, desde la capital hasta Puerto Barrios. Quedan pendientes de habilitar el resto de tramos, que Ferrovías tiene planificado restaurar, en un plazo de 15 años a partir de su fecha de adjudicación para operar en el país.

En marzo del 2005 el Ministerio de Cultura y Deportes, declaró como Patrimonio Histórico Cultural de la Nación⁹, por su valor arquitectónico, cultural e histórico a los antiguos edificios de las estaciones ferroviarias de los municipios de Coatepeque y Quetzaltenango. (Estaciones ferroviarias de Coatepeque, Tecún Umán, Mazatenango, Patulul, Puerto de San José, Escuintla, Palín, Santa Lucía Cotzumalguapa, las Estaciones de Villa Canales, Amatitlán, Talleres y Patios de La Estación Central en la Ciudad de Guatemala) . Por el momento, no se ha declarado la Estación de Sanarate como Patrimonio Cultural de la nación.

“Considerando que los antecedentes históricos han demostrado que el ferrocarril en un nivel económico e histórico jugó un papel muy importante como un indicador de cambio en la sociedad de finales del siglo XIX y principios del siglo XX, ya que redujeron el tiempo y la distancia para dinamizar el intercambio comercial de Guatemala, con el resto del mundo e introduciendo al País en la --Era de la Revolución Industrial--”¹⁰

Este acuerdo ministerial (Número 112-2005) es el primer paso que permite la investigación, revalorización, restauración, vigilancia y recuperación de una parte de este conjunto ferroviario. Además, es el camino que abre las puertas, para iniciar el rescate del tramo ferroviario de Guatemala a Puerto Barrios, y lograr, a corto plazo, que este sistema ferroviario sea reconocido en su totalidad como un Patrimonio Histórico Cultural de la Nación.

⁹ www.diariodecentroamerica.gob.gt, Diario de Centro América, Tomo CCLXXVI, Guatemala, lunes 21 de marzo del 2005, Número 38.

¹⁰ Ibidem.

CAPÍTULO V
MARCO REFERENCIAL

INTRODUCCIÓN

Para los efectos de la investigación relacionados con la restauración de la Estación Sanarate y la vía verde comprendida en el tramo de Sanarate a la estación Barranquillo, El Progreso; y con el objeto de analizar los diversos aspectos físicos, ambientales, sociales y económicos, que necesariamente tienen relación e incidencia directa con el proyecto es necesario conocer todos los elementos que intervienen en el tema. Los factores socio-culturales condicionan las respuestas arquitectónicas. Los factores físicos y sociales del estudio, darán resultados que delimitan el análisis e interpretación de estudio, para presentar un anteproyecto que satisfaga determinadas necesidades sociales y rurales de la región y a su vez se valore el patrimonio del sistema ferroviario. El estudio tendrá una respuesta acorde, congruente y realista con base en lo analizado en la región.

Para desarrollar el tema se pretende llevar al lector desde una perspectiva o escenario a nivel de la República, dividiéndola en regiones, de las cuales se estudiará el departamento de El Progreso, para finalmente llevarlo a nivel de municipio, casco urbano, comunidades y su respectivo tramo ferroviario, a través de una metodología de información estadística, mapas temáticos y fotos.

5.1. APROXIMACIÓN A NIVEL DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

a. División Político-administrativa: La República de Guatemala se encuentra localizada en la parte norte del Istmo Centroamericano. Limita al Norte y al Oeste con la República de México; al Sur, con el Océano Pacífico; al Este, con Belice, el Mar Caribe y las Repúblicas de Honduras y El Salvador. Está comprendida entre los paralelos 13° 44' y 18° 30' latitud Norte y entre los meridianos 87° 24' y 92° 14' al Este del Meridiano de Greenwich. Su extensión territorial es de

aproximadamente 108,889 kilómetros cuadrados. Tiene dos estaciones atmosféricas (invierno y verano). Su clima es variado, de acuerdo con la topografía (puede ir del clima cálido al clima templado y muy frío). Está dividida en 8 regiones, 22 departamentos y 331 municipios.¹

5.2. REGIONALIZACIÓN DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA.

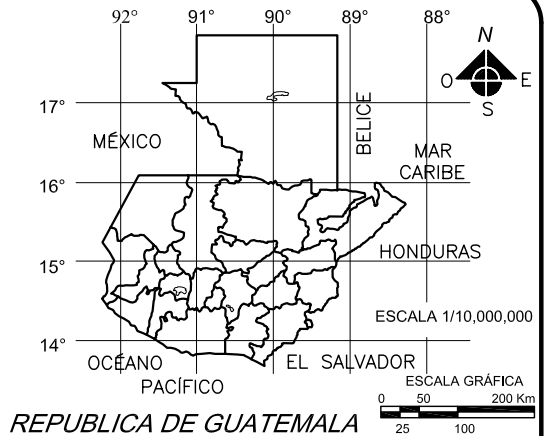
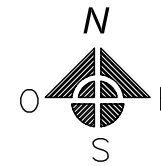
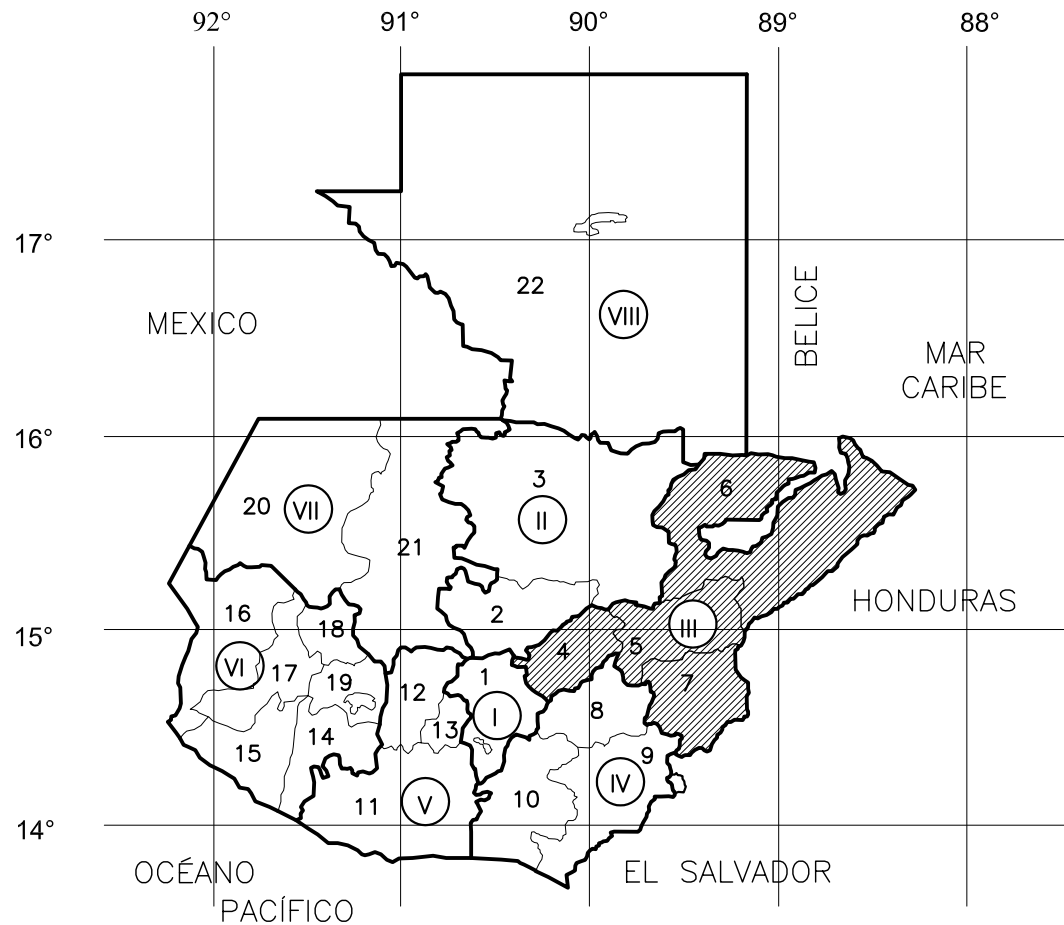
5.2.1. Ley preliminar de regionalización:(Artículo No. 3) Se entiende por región, la delimitación territorial de uno o más departamentos que reúnen similares condiciones geográficas, económicas y sociales. Para el ordenamiento territorial y el funcionamiento de los consejos regionales de desarrollo urbano y rural, las regiones deben de integrarse en relación de la interrelación entre centros urbanos y potencial de desarrollo del territorio. (Ver mapa 6, Pág. 69).

5.2.2. División de las regiones de la República de Guatemala.²

- I. Región Metropolitana: Integrada por el departamento de Guatemala.
- II. Región Norte: Integrada por las Verapaces.(Baja y Alta Verapaz)
- III. Región Nororiente: los departamentos de Izabal, Chiquimula, Zacapa y El Progreso.
- IV. Región Suroriente: los departamentos de Jutiapa, Jalapa y Santa Rosa.
- V. Región Central: los departamentos de Chimaltenango, Sacatepéquez y Escuintla.
- VI. Región Suroccidente: departamentos de: San Marcos, Quetzaltenango, Totonicapán, Sololá, Retalhuleu y Suchitepéquez.
- VII. Región Noroccidente: departamentos de: Huehuetenango y El Quiché.
- VIII: Región Petén: Integrada por el departamento de El Petén.

¹ Instituto Nacional de Estadística, "Características de Población y de los Locales de Habitación Censados". Censos Nacionales XI de población y VI de Habitación 2002. versión en CD de la publicación impresa y presentada en febrero del 2003.

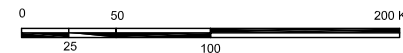
² Ley Preliminar de Regionalización, Artículo No. 3.



REGIONES DE GUATEMALA		DEPARTAMENTOS EN LA REGIÓN
REGIÓN	DESCRIPCIÓN	
(I)	REGIÓN METROPOLITANA	GUATEMALA
(II)	REGIÓN NORTE	BAJA Y ALTA VERAPAZ
(III)	REGIÓN NORORIENTE	EL PROGRESO, IZABAL, ZACAPA
(IV)	REGIÓN SURORIENTE	JALAPA, JUTIAPA Y SANTA ROSA
(V)	REGIÓN CENTRAL	CHIMALTENANGO, SACATEPÉQUEZ, ESCUINTLA.
(VI)	REGIÓN SUROCCIDENTE	Sn.MARCOS, QUETZALTENANGO SUCHITEPÉQUEZ, TOTONICAPÁN RETALHULEU, SOLOLA
(VII)	REGIÓN NOROCCIDENTE	QUICHÉ Y HUEHUETENANGO
(VIII)	REGIÓN PETÉN	PETÉN

REPÚBLICA DE GUATEMALA

ESCALA GRÁFICA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES (C.I.F.A.)

CONTIENE:
REGIONALIZACIÓN GUATEMALA

NOMENCLATURA

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON BASE A TRABAJO DE CAMPO Y MAPA DE GUATEMALA, IGN.

TÍTULO TESIS:
Vía Verde Tramo Sanarate-Barranquillo y revitalización de sus edificios ferroviarios

No.	DEPARTAMENTO	No.	DEPARTAMENTO	No.	DEPARTAMENTO	No.	DEPARTAMENTO
1	GUATEMALA	7	CHIQUMULA	13	SACATEPÉQUEZ	19	SOLOLÁ
2	BAJA VERAPAZ	8	JALAPA	14	SUCHITEPÉQUEZ	20	HUEHUETENANGO
3	ALTA VERAPAZ	9	JUTIAPA	15	RETALHULEU	21	QUICHÉ
4	EL PROGRESO	10	SANTA ROSA	16	SAN MARCOS	22	PETÉN
5	ZACAPA	11	ESCUINTLA	17	QUETZALTENANGO		
6	IZABAL	12	CHIMALTENANGO	18	TOTONICAPÁN		



ASESORA:
Arq. MABEL HERNANDEZ

FECHA:
MAYO 2004
TRAMO:
BARRANQUILLO-SANARATE

SUSTENTANTE:
JOSE FERNANDO QUEZADA G.

ESCALAS:
INDICADA
DIBUJO:
JFQG
HOJA: Mapa
1/1 06

5.2.3. Estadísticas de la República.

- Población: 11, 237,196 habitantes.³
- Locales de habitación particulares: 2,578,265
- Crecimiento de población (% anual, 2000): 2.6 %⁴
- Analfabetismo: (porcentaje de la población, 1999): 44.4%
- Pobreza (% de la población por debajo de la línea de pobreza, 1999): 75.0%
- Desempleo (% de la población activa, 1999) 7.5%
- Producto Interno Bruto (PIB) (Billones de Dólares US, 1999): 18
- Crecimiento del PIB (% anual, 1999): 3.6%
- Inflación anual (% anual 1999): 6.8%

Después de conocer datos globales de la República de Guatemala, se procederá a estudiar la información relacionada al departamento de EL PROGRESO, a efecto de realizar el análisis de sus datos.

5.3. APROXIMACIÓN A NIVEL DEL DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO.

5.3.1. Ubicación y localización geográfica: El departamento de El Progreso se encuentra situado en la región III o región Nororiental. Su cabecera departamental es Guastatoya y limita al Norte con el departamento de Alta Verapaz; al Sur con Guatemala y Jalapa; al este con Zacapa y Jalapa; y al Oeste con Baja Verapaz y Guatemala. Se ubica en la latitud 14° 51' 14" y longitud 90° 04' 07", y cuenta con una extensión territorial de 1,922 kilómetros cuadrados.

Se encuentra a una distancia de 78 kilómetros de la ciudad capital, sobre la Carretera Interamericana CA-9 al Atlántico.

³ Guatemala, INE, Censos 2002; XI de Población y VI de Habitación.

⁴ <http://www.opinamos.com/stats/latam/guatemala.shtm#Demografia>

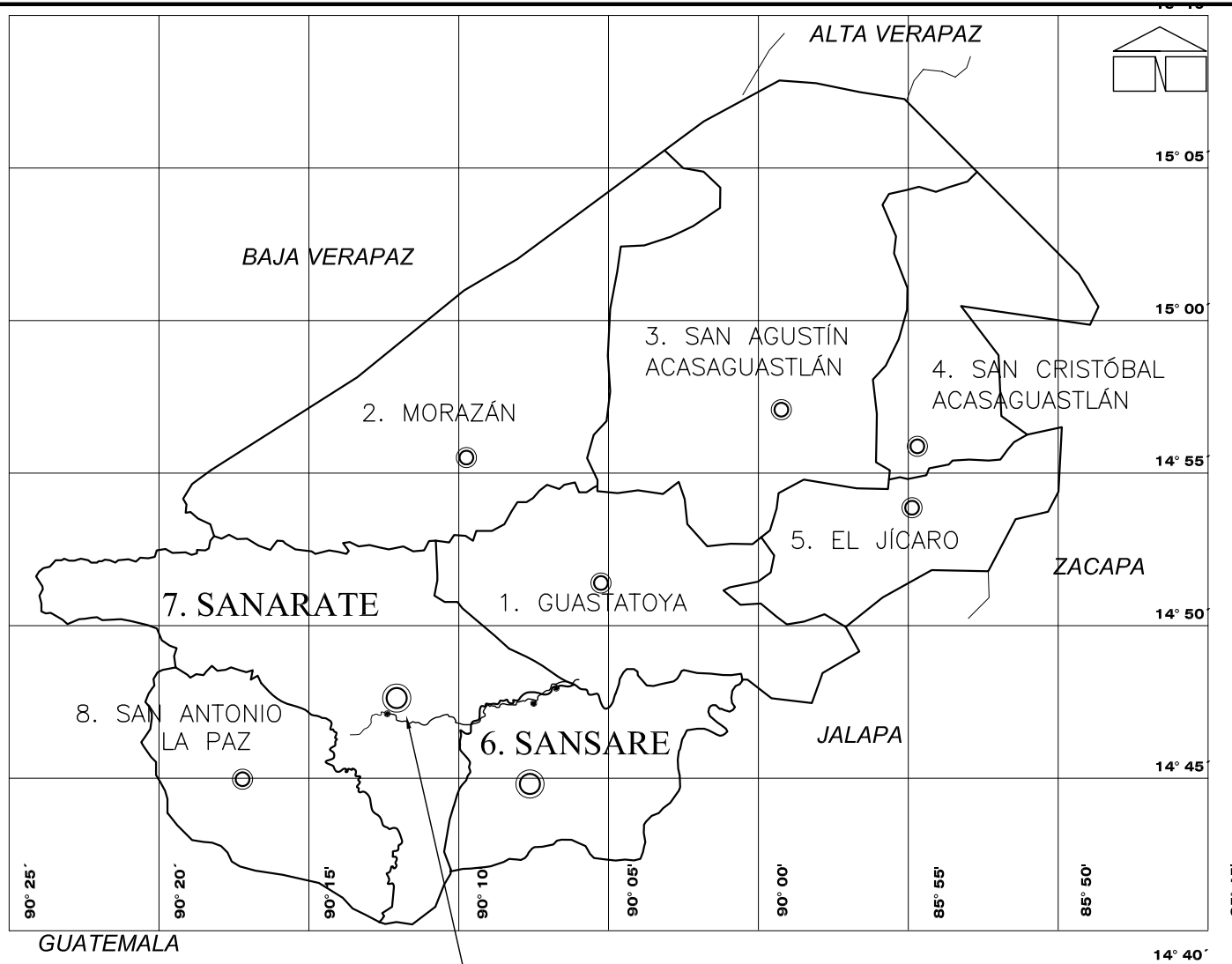
5.3.2. División político administrativa: Cuenta con 8 municipios, los cuales se mencionan a continuación (Ver mapa No. 7, Pág. 71)

1. Guastatoya
2. Morazán
3. San Agustín Acasaguastlán
4. San Cristóbal Acasaguastlán
5. El Júcaro
6. Sansare
7. Sanarate
8. San Antonio La Paz.

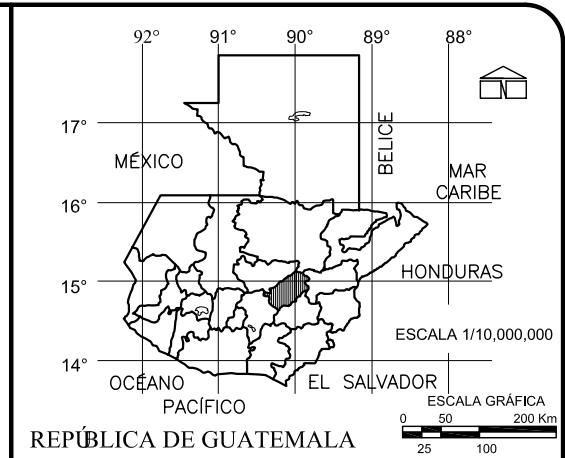
5.3.3. El Progreso; principales características físicas:

- **Clima:** Generalmente cálido.
- **Hidrografía:** La principal fuente de agua que irriga el departamento es el Río Grande o Motagua. Además, existen otros ríos importantes como: Plátanos, Hato, Morazán, Sanarate, Las Ovejas, Huyús y Huya.⁵
- **Orografía:** El principal accidente orográfico que presenta el departamento es la Sierra de las Minas, lo atraviesa al norte del río Grande o Motagua, con característica de terreno irregular. Su configuración geográfica es bastante variada, sus alturas oscilan entre los 245 y 1,240 msnm.
- **Geología:** Suelos pobres, calizos y arcillosos, poco profundos formados sobre matorrales sedimentarios metamórficos, serpentina y esquistos.

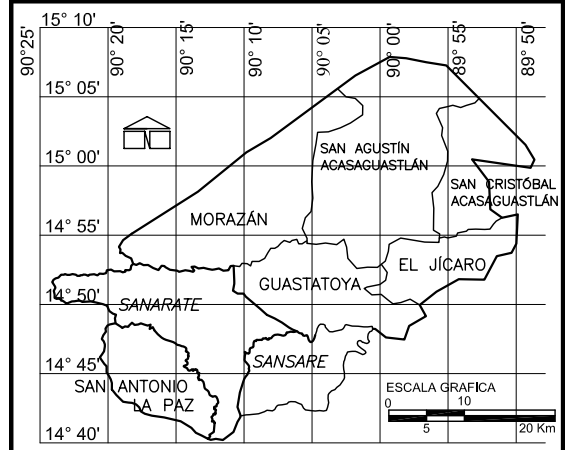
⁵ Unidad Técnica - Estrategia de Reducción de la Pobreza, SEGEPLAN



TRAMO FERROVIARIO
BAJO ESTUDIO



LOCALIZACIÓN DEPTO. EL PROGRESO



LOCALIZACIÓN SANARATE y SANSARE
ESCALA 1/1,000,000

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA**
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES
(C.I.F.A.)



CONTIENE:
*División Político-administrativa
Departamento de El Progreso*

FUENTE: Elaboración propia, en base a
mapas temáticos del Atlas de Guatemala,
CD.

TÍTULO TESIS:
Via Verde Tramo Sanarate-Barranquillo
y revitalización de sus edificios ferroviarios

NOMENCLATURA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
○	CABECERA MUNICIPAL
+++++	TRAMO FERROVIARIO EN ESTUDIO
●	ESTACIÓN DE FERROCARRIL

MUNICIPIOS DE EL PROGRESO	
1. Guastatoya	7. Sanarate
2. Morazán	8. San Antonio La Paz
3. San Agustín Acasaguastlán	
4. San Cristóbal Acasaguastlán	
5. El Jícaro	
6. Sansare	

ASESOR:
Arq. MABEL
HERNANDEZ

FECHA:
MAYO 2004

TRAMO:
BARRANQUILLO-SANARATE

SUSTENTANTE:
JOSE FERNANDO QUEZADA G.

ESCALAS:
INDICADA

DIBUJO:
JFQG

HOJA: Mapa
1/1 07

5.3.4. Población:

- Población Total: 139,490 habitantes,⁶ distribuidos en 69,058 hombres y 70,432 mujeres.

5.3.5. Cultura:

- Composición de la población por grupo étnico: Indígena: 0.89% y No indígena: 99.11%.
- Idioma: Español (principal del departamento).

5.3.6. Indicadores sociales:

- Educación: alfabetos: 87,118 y no alfabetos 26,265 habitantes.⁷
- Salud: Morbilidad con un alto porcentaje de casos de diarrea y neumonía. La tasa de mortalidad del departamento muestra un elevado número de víctimas en los casos de mortalidades neonatales y materno-infantiles.⁸

5.3.7. Economía y producción:

- Producción agropecuaria: Debido a las características del clima y tierra relativamente se producen en menor cantidad los cultivos de café, caña de azúcar, tabaco, maíz, frijol, cacao, achiote, tomate, vainilla, té de limón, algodón y frutas variadas.
- Capacidad productiva de la tierra: en el departamento prevalece los niveles VII y VIII, que son tierras no cultivables, aptas para explotación forestal y recreación, aunque se da la agricultura de subsistencia.

- Producción artesanal: Es relativamente poca, cuenta con la producción de tejidos de algodón, cuero, muebles, artículos de palma y productos metálicos entre otros.
- Turismo: Los principales nodos o puntos de atracción son los siguientes: parque nacional Cerro El Reformador, el Centro Arqueológico de Guaytán, el Centro Recreativo de los trabajadores y lugares a la orilla del Motagua o Grande.

5.3.8. Medio ambiente:

- Áreas protegidas: Reserva de la Biósfera de la Sierra de las Minas.

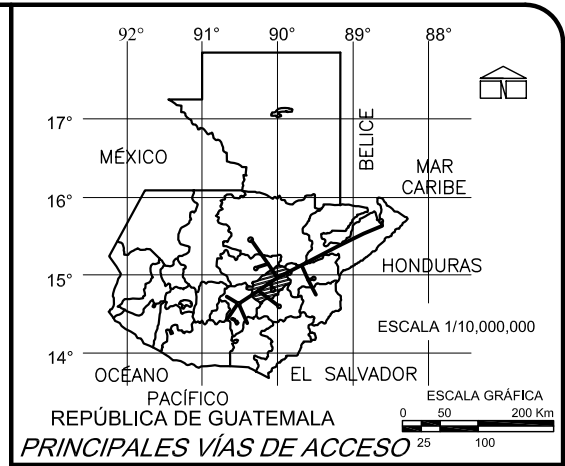
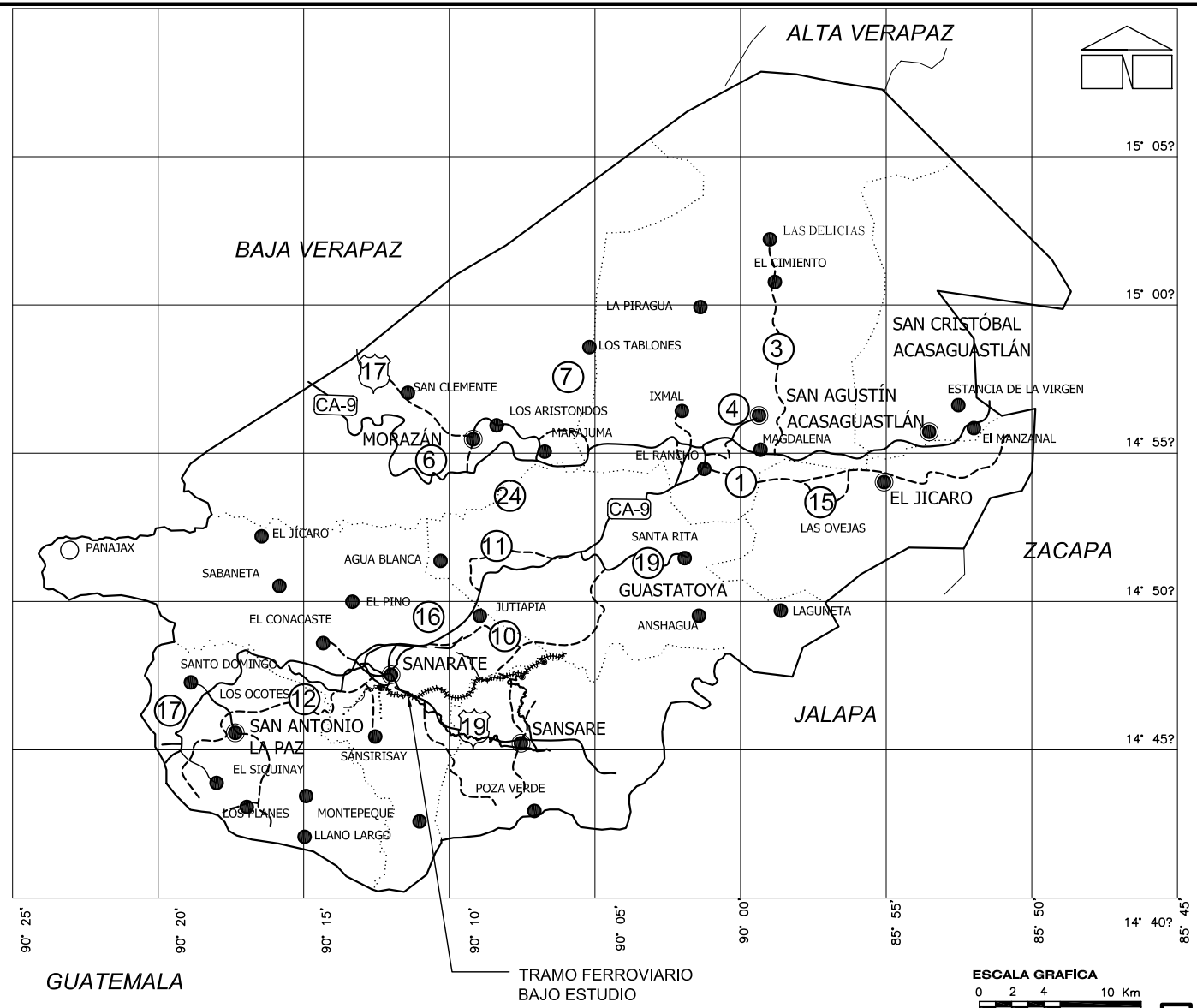
5.3.9. Vulnerabilidad:

- Pobreza: el nivel de pobreza es de 54.80%. El índice de valor de brecha que le corresponde del total nacional es del 1.18%.
- Vialidad: Su principal carretera es la CA-9, que lo atraviesa de Norte a Sur, así como carreteras departamentales que lo comunican a otros municipios y departamentos (Ver mapa No. 8, Pág. 73)

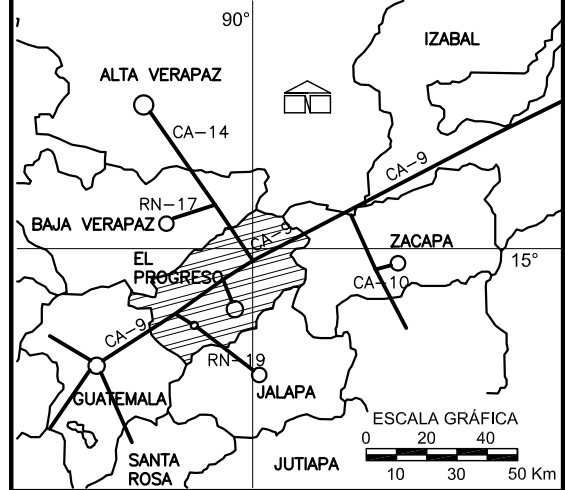
⁶ Instituto Nacional de Estadística. Censos Nacionales "XI Censos de Población, VI de Habitación 2,002. República de Guatemala.

⁷ Ibidem.

⁸ Resumen propio con base a Indicadores básicos de salud 2001, MSPAS.



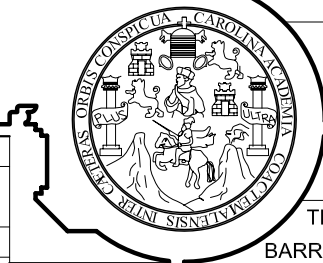
LOCALIZACIÓN DEPTO. EL PROGRESO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 CENTRO DE INVESTIGACIONES (C.I.F.A.)

CONTIENE:
VIALIDAD DE EL PROGRESO PRINCIPALES CARRETERAS
 FUENTE: Elaboración propia, en base a Dirección Gnal. de Caminos, actualización 2003. CD.
 TITULO TESIS:
 Revitalización Estación Sanarate y Vía Verde Sanarate-Barranquillo

NOMENCLATURA		NOMENCLATURA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
●	CABECERA MUNICIPAL	17	RUTA NACIONAL
●	ALDEA O CASERÍO	CA-9	RUTA CENTROAMERICANA
○	FINCA O HACIENDA	6	RUTA DEPARTAMENTAL
—	CARRETERA ASFALTADA		
—	TERRACERÍA		
—	TRAMO FERROVIARIO EN ESTUDIO		



ASESORA:
 Arq. MABEL HERNANDEZ

FECHA: MAYO 2004	ESCALAS: INDICADA
TRAMO: BARRANQUILLO-SANARATE	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: Mapa 1/1 08

5.4. APROXIMACIÓN A NIVEL DEL MUNICIPIO DEL SANARATE

5.4.1. Antecedentes históricos: La creación del municipio de Sanarate se remonta a inicios del siglo XIX, en donde la jurisdicción del mismo pasó a varios departamentos, desde esa fecha hasta nuestros días, según disposiciones legales de los diferentes gobiernos locales que tuvo la República de Guatemala. Aquí se presenta una síntesis de la cronología histórica de Sanarate.

Sanarate constituía parte del llamado Circuito de Acasaguastlán, según la ley promulgada el 11 de octubre de 1825. Posteriormente se realizó una distribución de los pueblos por el sistema de jurados para la administración de la justicia y fue hasta 1836 que Sanarate se desliga del Circuito de Acasaguastlán. En 1846, Sanarate se anexó al departamento de Guatemala, debido a que Acasaguastlán formaba parte del corregimiento de Chiquimula. Posteriormente Sanarate regresa a Acasaguastlán y en 1871 se crea el departamento de Zacapa en donde se reafirma la adición de Sanarate a Guatemala. En el año 1873, se creó el departamento de Jalapa; y el municipio de Sanarate pasa a formar parte del mismo. Un año más tarde es segregado de Jalapa quedando bajo la jurisdicción de Guatemala. Por decreto gubernativo No.683 del 13 de abril de 1908, se crea el departamento del Progreso, en cuyo artículo 1º se reconoció a Sanarate como municipio del mismo. Finalmente en el año 1934, se volvió a crear el departamento de El Progreso, por decreto No.1965 de fecha 3 de abril de 1934.⁹

5.4.2. Principales características físicas:

a. Localización geográfica, límites y extensión: El municipio de Sanarate se encuentra en el Suroeste del departamento de El Progreso en la

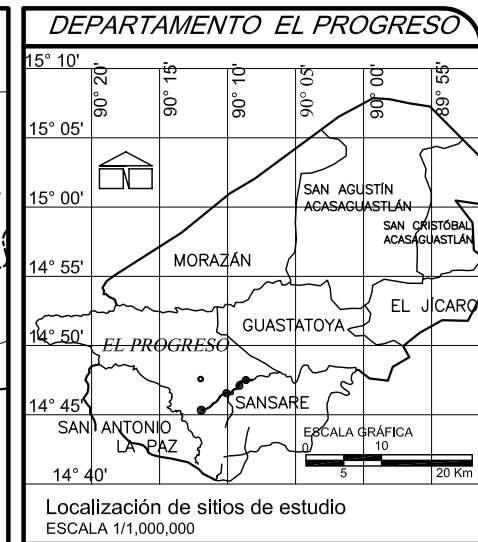
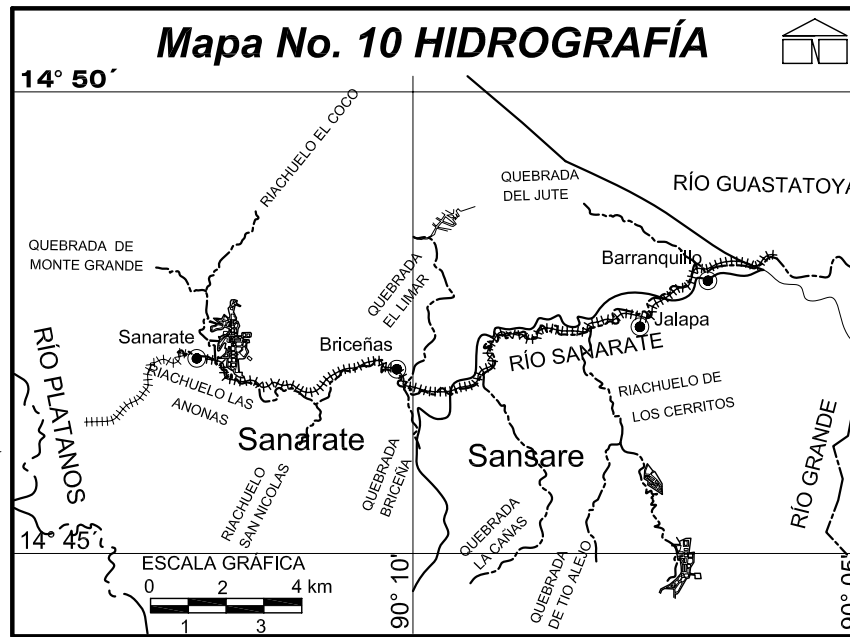
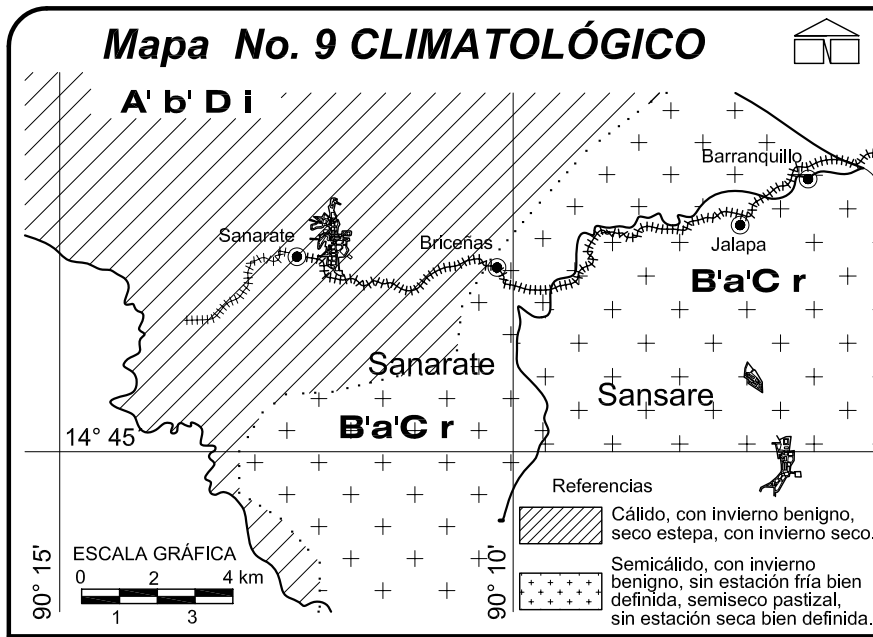
Región III o Región Nororiente. Se localiza en la latitud 14° 47' 02" y en la longitud 90° 12' 15". Limita al norte con los municipios de Salamá (Baja Verapaz) y Morazán (El Progreso); al Sur, con Jalapa (Jalapa) y Sansare (El Progreso); al este con Guastatoya y Sansare (El Progreso); y al Oeste, con San Antonio La Paz (El Progreso) y San José del Golfo (Guatemala). Cuenta con una extensión territorial de 273 kilómetros cuadrados y se encuentra a una distancia de 23 kilómetros de la cabecera departamental y 57 Kilómetros de la ciudad capital.

Su jurisdicción contempla un pueblo: Sanarate, 17 aldeas, 42 caseríos y 6 parajes, de los cuales se mencionan los que competen al tema, al final del presente capítulo.

5.4.3. Aspectos naturales y ambientales:

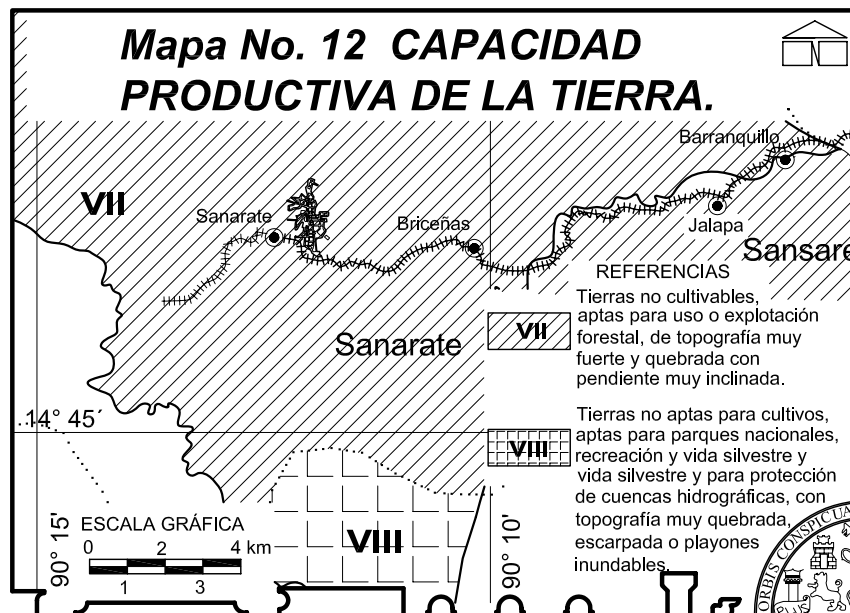
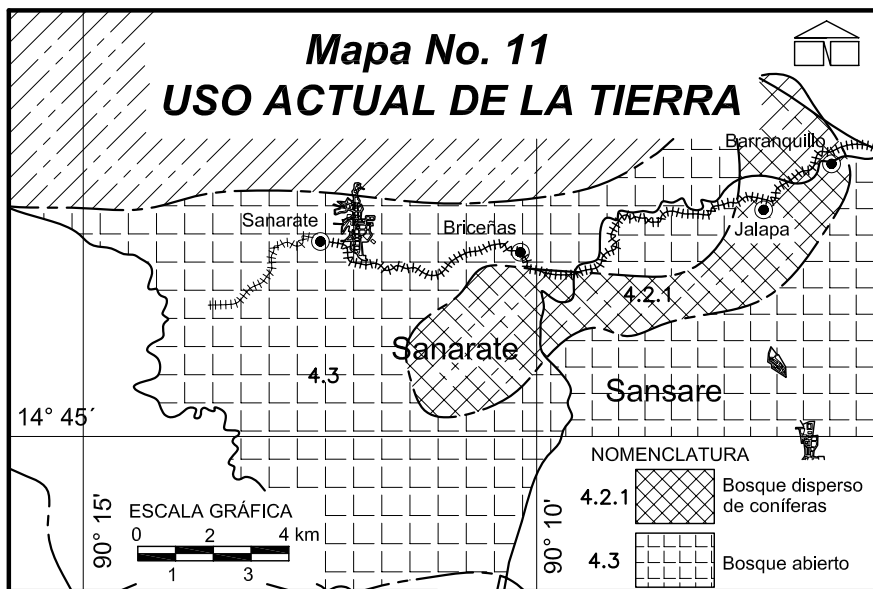
- a. Clima: Se encuentra a una altura de 812 msnm, por lo que su clima es generalmente cálido-templado. (Ver mapa No. 9, Pág. 75) Contiene muestras representativas de un bosque seco subtropical.
- b. Hidrografía: El municipio de Sanarate es irrigado por la vertiente de varios ríos entre los cuales están: Agua Caliente, Motagua, Sanarate, Guastatoya y el río Plátanos, así mismo, es bañado por los riachuelos de El Coco, Las Tunas y las Anonas; además cuenta con 27 quebradas y un zanjón, que recorren este municipio.(Ver mapa No.10, Pág. 75)
- c. Orografía: En Sanarate se encuentra la montaña Las Guacamayas, así como varios cerros que se imponen con su presencia para provocar pendientes y hondonadas que hacen quebrado el territorio de este municipio. (Ver mapa No. 13, Pág. 87 zonas de vida) Estos cerros son: La Vigía, de Fuego, Piedra de Cal, de Pino, Alto, Las Pitahayas, Ojo de Agua, Almolonga, La Presa, La Palma, Las Guacamayas, El Pinalito y Peña de la Virgen.

⁹ Diccionario Geográfico de Guatemala, Instituto Geográfico Nacional, Tomo III, pp. 669, versión disco compacto, diciembre de 1999.



NOMENCLATURA DE DIBUJO

Símbolo	Descripción
	Línea ferroviaria en estudio
	Casco urbano / aldea
	Delimitación de climas o de zonas de vida
	Río/riachuelo/quebrada
	Limite municipal



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES (C.I.F.A.)

Contiene:
Generalidades del municipio de Sanarate y Sansare (Mapa de climatología, mapa de hidrografía, mapa de uso actual de la tierra y mapa de capacidad productiva de la tierra.

Título de la tesis: *Vía Verde Sanarate-Barranquillo y Revitalización de sus edificios ferroviarios*

Nota 1: Se denota que el tramo ferroviario en estudio, así como la antigua estación, que se encuentran dentro de los límites geográficos del municipio de SANARATE, la vía transcurre sobre bosque abierto y disperso con presencia de coníferas.
Nota 2: Se detalla graficamente que el tramo ferroviario, se encuentra en toda su longitud sobre terreno no cultivable, apto para el uso forestal.
Fuente: (Mapa de climatología, capacidad productiva y uso actual de la tierra). En base a mapas temáticos del atlas de Guatemala. (Mapa de hidrografía) En base a mapa del IGN, NAD 83, HOJA 2160 II, y mapas del Atlas de Guatemala.

Asesor:
Arq. Mabel Hernández

Fecha: Julio 2004.	Escala: S/E
Tramo: Barranquillo-Sanarate	Dibujo: JFQG
Sustentante: José Fernando Quezada González.	Hoja: 1 / 1

5.4.4. Cultura e identidad: El grupo étnico de la población se encuentra integrado por una composición del 99.27% (22,024 hab.) de personas no indígenas y 0.73% (5,424 hab.) de personas indígenas¹⁰ con tendencias a desaparecer. El idioma predominante en Sanarate es el español.

5.4.5 Aspectos sociales del municipio de Sanarate:

- a. Salud: Los habitantes de este municipio cuentan con cinco centros de Salud Tipo A.¹¹
- b. Educación: Dicho municipio se constituye por una población de 22,024 personas alfabetas y 5,424 no alfabetos. Su nivel de escolaridad es de: 5,342 personas con cero escolaridad, 124 habitantes con preprimaria, 14,921 con nivel primario finalizado, 6,488 personas con nivel medio superado y 573 personas con educación superior.
- c. Vivienda: En Sanarate se emplean diversos sistemas de construcción de las viviendas. Dichos sistemas son condicionados por el alcance económico de las familias, las cuales en su mayoría han adoptado la utilización del sistema de mampostería de *block* y concreto.

5.4.6. Aspectos demográficos del municipio de Sanarate, El Progreso: La población total es de 33,025 habitantes, de los cuales 16,309 son de sexo masculino y 16,716 de sexo femenino. Es decir que su densidad habitacional corresponde a 121 habitantes/Km²¹². Respecto de las proyecciones realizadas por el INE, se tienen las siguientes densidades: en el año 2000, una población de 126 habitantes/Km², para el 2001, 129 habitantes/Km²; para el 2002, 132 habitantes/Km²; para el 2003, 136

habitantes/Km²; para el año 2004 139 habitantes/Km² y finalmente 143 habitantes/Km² para el año 2005.

Los rangos de edad en el municipio son los siguientes: de 0 a 6 años se tiene una población de 5,577 habitantes; de 7 a 14, 6,396; de 15 a 64 un total de 19,166 y de 65 a más, 1,892.

5.4.7. Economía y producción:

- a. Población económicamente activa: Posee una población económicamente activa de: 7,674 habitantes de sexo masculino y 2,429 de sexo femenino.
- b. Vialidad: Los principales accesos al pueblo que desde el año 1954, han normado la penetración hacia el casco urbano del pueblo. Los que se encuentran en los kilómetros 53 y 57, ambos ubicados sobre la Ruta Interamericana CA-9, al norte del casco. Seguidamente se tiene el acceso en el Sur de la ciudad por la ruta nacional 19, al municipio de Sansare en la actualidad, éstas vías se encuentran pavimentadas con asfalto y adoquín, finalmente se tiene el accesote la vía del tren, ubicado también en el sur del casco urbano. Las calles que se integran dentro del casco urbano, tienen pavimento de asfalto y adoquín, la mayoría en buen estado. En la periferia del mismo, algunas calles son de terracería.¹³ (Ver plano No. 01, Pág. 78). También tiene caminos, roderas y veredas que unen a sus poblados y propiedades rurales entre sí y con los municipios vecinos.
- c. Capacidad productiva de la tierra: Para el caso del municipio de Sanarate, su capacidad productiva se encuentra en mayor porcentaje en el nivel VII, que se refiere a tierras no cultivables aptas sólo para

¹⁰ Elaboración propia con base a Instituto Nacional de Estadística. Censos Nacionales "XI Censos de Población, VI de Habitación 2,002. República de Guatemala.

¹¹ Fuente: Ministerio de Salud Pública. Red de Servicios 2000

¹² Elaboración propia, con base a información del XI Censo de Población, 2002. INE.

¹³ Departamento de ingeniería de tránsito, división de planificación y estudios, Dirección general de caminos, Actualización año 2003 (Documento red vial 2002).

uso o explotación forestal, con topografía quebrada.(Ver mapa No. 12, Pág. 75)

- d. Uso actual de la tierra: En el área bajo estudio no existen planes de ordenamiento territorial y a través de los años se han dado las actividades extractivas de material para la elaboración de concreto hidráulico, cal (fórmula química CaO)¹⁴, leña, vida silvestre (flora y fauna) y recursos hidrobiológicos en los cuerpos de agua.

El paisaje natural lo constituyen algunos bosques abiertos monoespecíficos de eucaliptos, que se constituyen principalmente en laderas. Algunos bosques tienen 25 años y han modificado los bosques secos. Para poder catalogar el uso actual de la tierra en las diversas porciones de tierra, se utilizó la base de datos del Atlas de Guatemala, para poder identificar a todas ellas en su lugar o municipio respectivo y tener una referencia del uso que se le da a la tierra. (Ver mapa No. 11, Pág. 75)

5.4.8. Aspecto cultural:

- a. Costumbres y tradiciones: Por acuerdo gubernativo del 22 de octubre de 1888, la feria se celebra los días 9, 10 y 11 de noviembre, días en los cuales realizan eventos en honor a la Virgen del Rosario.

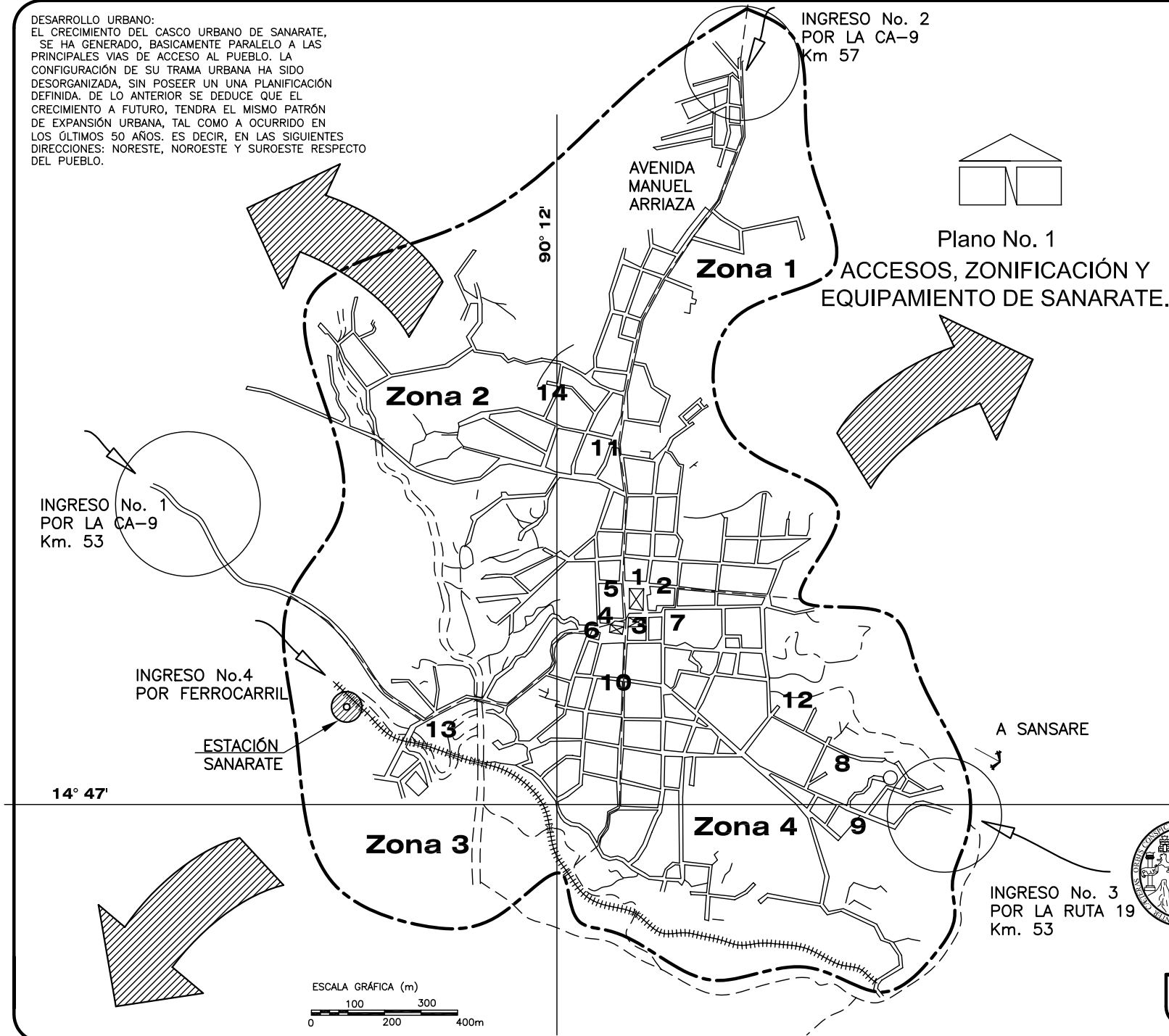
¹⁴ Estudio de evaluación de impacto ambiental en Sanarate, explotación minera, Lic. Guillermo Enrique Zepeda, Consultor privado, Profesional Individual para Evaluación Control y Seguimiento del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales – MARN– , N° 046 de fecha 11 de marzo de 2005.

5.4.9. Aspecto Jurídico:

- a. Administración: La administración pública del municipio está supeditada por la municipalidad de Sanarate, la cual está clasificada de segunda categoría¹⁵ y ubicada en el casco urbano del pueblo.

¹⁵ Ibidem.

DESARROLLO URBANO:
EL CRECIMIENTO DEL CASCO URBANO DE SANARATE, SE HA GENERADO, BASICAMENTE PARALELO A LAS PRINCIPALES VIAS DE ACCESO AL PUEBLO. LA CONFIGURACIÓN DE SU TRAMA URBANA HA SIDO DESORGANIZADA, SIN POSEER UN UNA PLANIFICACIÓN DEFINIDA. DE LO ANTERIOR SE DEDUCE QUE EL CRECIMIENTO A FUTURO, TENDRA EL MISMO PATRÓN DE EXPANSIÓN URBANA, TAL COMO A OCURRIDO EN LOS ÚLTIMOS 50 AÑOS. ES DECIR, EN LAS SIGUIENTES DIRECCIONES: NORESTE, NOROESTE Y SUROESTE RESPECTO DEL PUEBLO.



NOMENCLATURA	
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
---	LÍMITE DEL CASCO URBANO
- - - -	LÍMITE INTERZONAL
1	PARQUE CENTRAL
2	IGLESIA CATÓLICA
3	SALON MUNICIPAL
4	CANCHAS DE BASQUETBOL Y BOLIBOL
5	MUNICIPALIDAD
6	POLICIA
7	ESCUELA DE MECANOGRAFIA
8	ESCUELA PRIMARIA URBANA No.2
9	CANCHA DE FÚTBOL
10	MERCADO MUNICIPAL
11	BIBLIOTECA MUNICIPAL
12	FABRICA DE ARTÍCULOS PIROTÉCNICOS
13	X
14	X
15	LÍMITE INTERZONAL

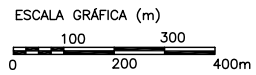
ACCESOS, ZONIFICACIÓN Y EQUIPAMIENTO DE SANARATE.

FUENTE: Equipamiento actual Sanarate y vocacion de desarrollo, Jaime Waldemar Tesis de grado. USAC. 1986.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES (C.I.F.A.)



FECHA: SEPTIEMBRE 2004	ESCALA: 1:15,000
TRAMO: BARRANQUILLO-SANARATE	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: 1 / 1



5.5. PRINCIPALES SITIOS POBLADOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL TRAMO FERROVIARIO (DISTRITO DE SANARATE)

Después de conocer los datos relevantes e importantes a nivel del municipio de Sanarate, se procede a estudiar lo concerniente al pueblo, las aldeas y caseríos bajo su jurisdicción, que se encuentran paralelos a la línea del tren. El análisis se realiza partiendo del pueblo, en dirección este-noreste; de esta forma se tiene, al inicio del tramo, el pueblo de Sanarate.

5.5.1. SANARATE

Catalogado como pueblo y cabecera municipal, se encuentra localizado en las siguientes coordenadas: latitud 14°47'14", longitud 90°11'54", y se encuentra a una elevación de 850 msnm, tomando como referencia el banco de marca ubicado en el parque central frente a la iglesia.

Aspectos sociales:

- a. Educación: Presenta una población de 9,069 alfabetas y 1,321 personas no alfabetos. El nivel de escolaridad; según el INE. es el siguiente: 1,284 personas con cero escolaridad, 57 personas en primaria, 5,183 con educación media y 364 personas con educación superior.
- b. Vivienda: Su casco urbano está constituido con un total de viviendas de 3,176 unidades habitacionales, de las cuales 2,978 son casas formales, 25 apartamentos, 88 palomares, 5 ranchos, 59 locales

improvisados y 21 catalogados como otros.¹⁶ Las viviendas en el pueblo de Sanarate son, en su mayoría, locales formales, construidos con cimientos de concreto, cerramientos verticales con levantados de *block* más acabados diversos, utilización de sistemas de mampostería, cubiertas construidas con estructura metálica o losas de concreto armado. En general, el 93 % de los locales son construcciones formales que presentan los servicios urbanos básicos.

c. Salud: El casco urbano consta con cinco puestos de salud tipo "A".¹⁷

Población: El pueblo consta con una población de 12,368 habitantes, constituidos de la siguiente forma: 5,964 hombres y 6,404 mujeres.

Servicios de apoyo a la infraestructura: El pueblo como tal, consta de los servicios básicos, de los cuales se tienen las siguientes estadísticas:

- Electricidad: 2,689 acometidas.
- Agua potable: 2,604. acometidas.
- Drenajes: 1,771 acometidas.

Cultura: El pueblo tiene una población de 12,191 personas no indígenas y 177 indígenas¹⁸.

¹⁶ Características generales de locales de habitación particulares y totales de hogares según municipio y lugares poblados, XI censos de población, VI de habitación 2,002 (cifras preliminares sujetas a revisión y cambio).

¹⁷ Unidad técnica de reducción de la pobreza, Segeplan.

¹⁸ INE; Características generales de locales de habitación particulares y totales de hogares según municipio y lugares poblados, XI censos de población, VI de habitación 2,002 (cifras preliminares sujetas a revisión y cambio).

Economía y producción:

a. Infraestructura:

a.1 Morfología urbana: El entramado del casco urbano del pueblo de Sanarate, corresponde a una mezcla de malla ortogonal, ubicada en el centro del casco y una malla irregular en la periferia del mismo, como resultado del acondicionamiento de su desarrollo urbano-social respecto de su orografía e hidrografía. (Ver plano No.02, Pág. 81)

a.2 Carreteras y calles: En el casco urbano sus calles están pavimentadas y adoquinadas, en la periferia del mismo, algunas calles son de terracería. (Ver Pág. 76 numeral b. de vialidad)

a.3. Población económicamente activa: Constituida por 2,768 hombres y 1,401 mujeres.

5.5.2. CASERÍO TRAPICHITO:

Realizando un recorrido con dirección este-noreste se encuentra Trapichito. Está catalogado como caserío del municipio de Sanarate. Ubicado en las márgenes del río Sanarate, sierra de Las Minas y al lado sur de la vía férrea. Por rodera ½ km al enlace con la ruta nacional 19, que unos 2 Km. al noroeste lleva a la cabecera. Altura 745 msnm, latitud 14°46'43", longitud 90°10'52".

Población: Se compone por un grupo de 66 habitantes, de los cuales 30 son de sexo masculino y 36 de sexo femenino¹⁹.

¹⁹ Unidad técnica de reducción de la pobreza, Segeplan..

Aspectos sociales:

a. Educación: Su población corresponde a 29 personas alfabetos y 20 analfabetas.

b. Viviendas: Cuenta con un total de 27 viviendas formales

c. Servicios: Con respecto de sus instalaciones, existe 1 acometida de agua y 16 con servicio eléctrico, para un total de 16 hogares.

d. Salud: El caserío es atendido por un puesto de salud en San Juan las Flores, el cual se localiza a dos kilómetros del mismo.²⁰

Composición de la población por grupo étnico: Dentro de su composición étnica no se registran indígenas.

Economía y producción: Su población económicamente activa es de: 14 hombres y 2 mujeres.²¹

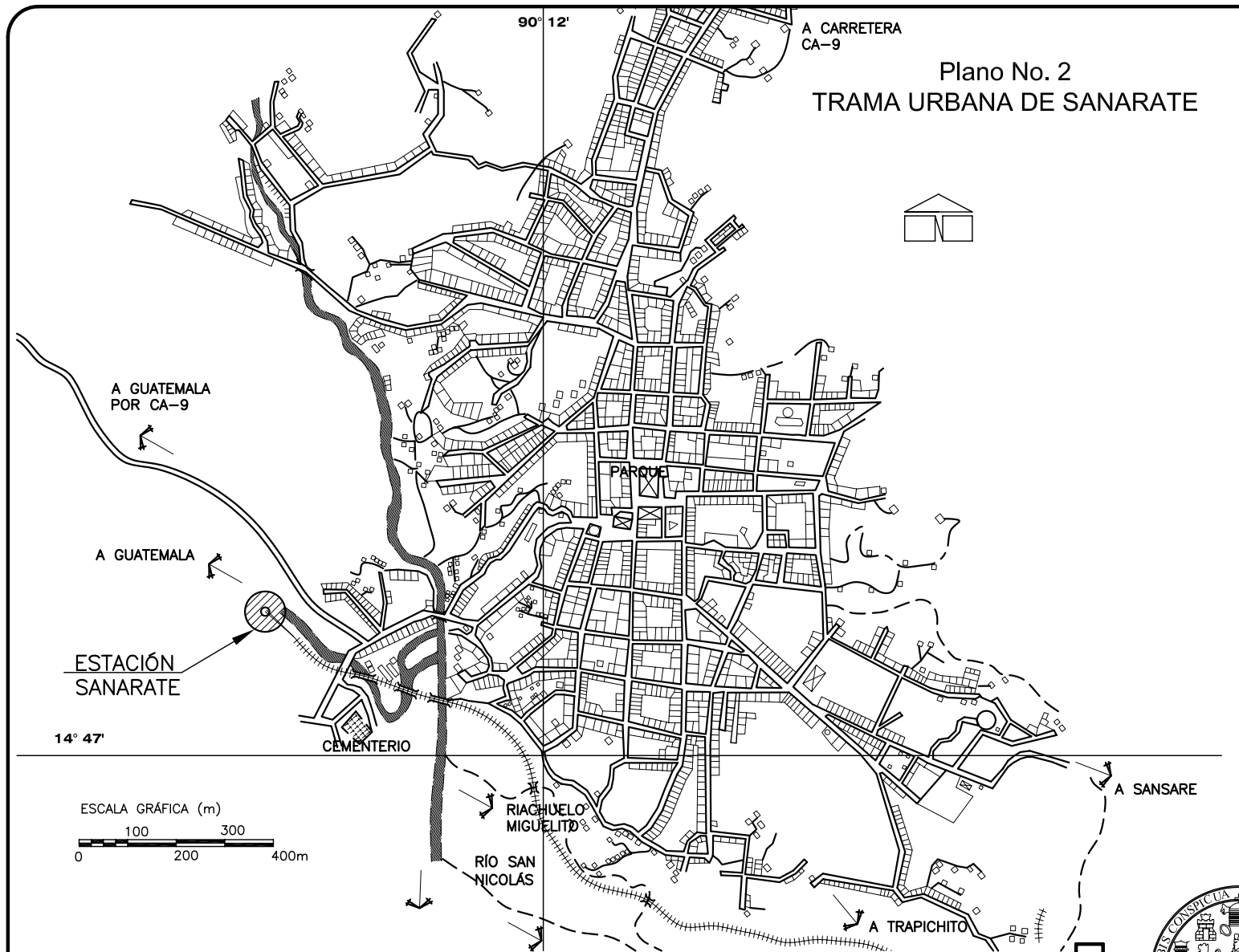
5.5.3. FINCA BRICEÑA:

Se localiza la estación de bandera Briceña, (mapa del IGN, hoja No2160 II, del municipio de Sanarate) localizada en la finca del mismo nombre, en la ribera sur del río Sanarate. Al oeste de la aldea Hato Viejo. Se encuentra a 720 msnm.²² Con las siguientes coordenadas, latitud 14°46'44", longitud 90°10'03". De ella se tienen los siguientes datos:

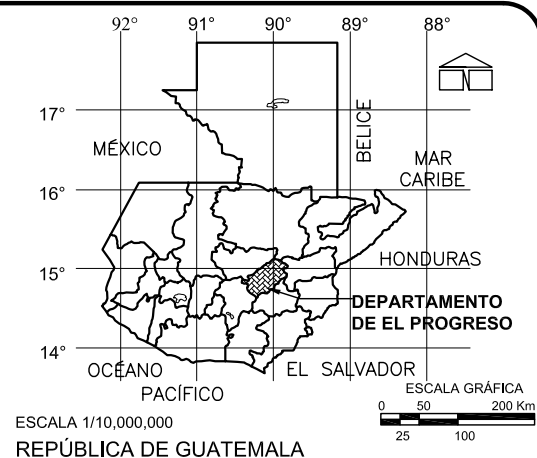
²⁰ Ministerio de Salud Pública. Red de Servicios 2000

²¹ Instituto Nacional de Estadística. Censos Nacionales "XI Censos de Población, VI de Habitación 2,002. República de Guatemala.

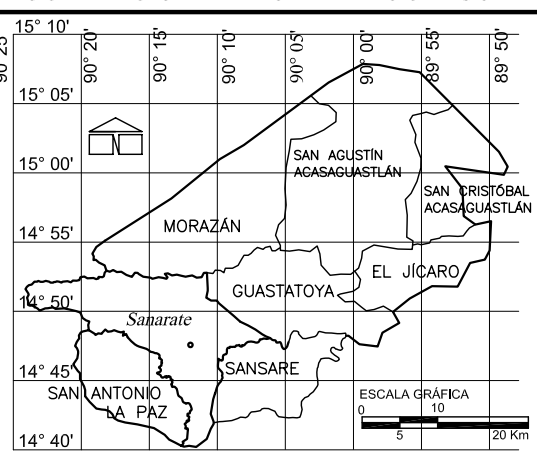
²² INE, Diccionario Geográfico Nacional, Tomo I, pp 254. versión disco compacto.



Plano No. 2
TRAMA URBANA DE SANARATE



REPUBLICA DE GUATEMALA
LOCALIZACIÓN DEPTO. EL PROGRESO



LOCALIZACIÓN SANARATE y SANSARE
ESCALA 1/1,000,000

DEPARTAMENTO EL PROGRESO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES (C.I.F.A.)

CONTIENE:
TRAMA URBANA DE SANARATE

FUENTE: Elaboración propia en base a Tesis de grado: "Equipamiento actual Sanarate y Vocación de desarrollo, Jaime Waldemar, USAC.

TÍTULO TESIS: VÍA VERDE SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

NOMENCLATURA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CALLE / CAMINO		LÍNEA FERROVIARIA
	VIVIENDA / LOTE		PUENTE
	RIACHUELO / RÍO		
	DIRECCIÓN		



ASESOR:
Arq. MABEL HERNANDEZ

FECHA:
JULIO 2004

ESCALA:
1:12,500

TRAMO:
BARRANQUILLO-SANARATE

DIBUJO:
JFQG

SUSTENTANTE:
JOSE FERNANDO QUEZADA G.

HOJA:
1 / 1

Población: Por ser una finca de dimensiones menores, cuenta con sólo 7 habitantes.²³

Aspectos sociales:

- a. Educación: De su población 3 personas alfabetas.
- b. Viviendas: Consta de 6 casas formales.
- c. Servicios: Su equipamiento a la infraestructura se constituye por dos instalaciones de electricidad y dos de agua potable,
- d. Salud: No existe puesto de salud definido para dicha finca.

Composición por grupo étnico: No existen etnias indígenas.

Economía y producción: Su población económicamente activa es de dos hombres y 1 mujer.

5.5.4. ALDEA HATO VIEJO:

La aldea se encuentra a 3.5 kilómetros aproximadamente del pueblo de Sanarate, ubicada en la margen del río Sanarate y de la vía férrea, a 700 msnm, latitud 14°46'44", longitud 90°10'00".

5.5.5. ALDEA BARRANQUILLO:

(Sólo se menciona como referencia, ya que pertenece a otro tema de estudio). Dentro de la jurisdicción del municipio de Sanarate la última

aldea que se localiza sobre la línea ferroviaria es la aldea Barranquillo, con elevación de 620 msnm, latitud 14°47'55" y longitud 90°06'45". La aldea Barranquillo se encuentra ubicada en la afluencia de la quebrada del Jute con el río Sansare, al oeste de la vía férrea.²⁴ Por acuerdo gubernativo del 22 noviembre 1935, se dispuso que perteneciera al municipio de Sanarate.

²³ Instituto Nacional de Estadística. Censos Nacionales "XI Censos de Población, VI de Habitación 2,002. República de Guatemala.

²⁴ INE, Diccionario Geográfico Nacional, Tomo I, pp 205. versión disco compacto.

5.6. APROXIMACIÓN A NIVEL DEL MUNICIPIO DE SANSARE:

Antecedentes históricos: La historia del municipio de Sansare inicia a finales del siglo IX, como consecuencia de la creación del departamento de Jalapa por decreto 107, el 24 de noviembre de 1872. En esa fecha, Sansare es mencionado entre los pueblos bajo la jurisdicción de Jalapa. Un año antes, perteneció al departamento de Guatemala.

Sansare integró el departamento de El Progreso conforme al decreto gubernativo N° 683 del 13 abril 1908 que lo creó. Posteriormente el departamento fue redominado Estrada Cabrera, en el año de 1919 y fue suprimido en el año de 1935. Retomó su nombre original en cuyo artículo 1º mencionó a Sansare entre los municipios del departamento.²⁵

Principales características físicas:

- a. Localización geográfica, límites y extensión: El municipio de Sansare se encuentra en la parte sur del departamento de El Progreso, en la Región III o Región Nororiente. Su localización geográfica es latitud 14°44'52" y longitud 90°06'57". El casco urbano se ubica a una altura de 790 msnm. Colinda al Norte con Sanarate y Guastatoya; al Este con el departamento de Jalapa; al Sur con el departamento de Jalapa y al Oeste con Sanarate. (Ver mapa No. 7, Pág. 71) Tiene una extensión territorial de 118 kilómetros cuadrados. Se encuentra a una distancia de 29 kilómetros de la cabecera departamental. Cuenta con un pueblo, 21 aldeas, 29 caseríos y 5 parajes.

²⁵ INE, diccionario geografico nacional, tomo III, pp. 674.

Aspectos naturales y ambientales:

- a. Clima: Debido a sus características topográficas y altitud, su clima es generalmente templado. (Ver Mapa No. 9, Pág. 75).
- b. Hidrografía: Sansare es irrigado por la vertiente de los ríos: Santa Rita, Seco, Grande o Motagua y San Nicolás o Sanarate; a la vez es bañado por los riachuelos El Tempisque, El Jabillal o de los Calzontes y Santa Rosa; y las quebradas de Cisneros, Agua Salobre, La Loma, Los Terrentos, El Jute, El Capulín, El Salto, Tío Alejo y las Cañas. (Ver Mapa No. 10, Pág. 75)
- c. Orografía: En el territorio de Sansare únicamente se encuentran los cerros: Alto, de Pino, El Suspirón, La Pastoría y 14 cerros más que dan lugar a que el terreno se presente quebrado y con varias hondonadas. (Ver mapa No. 13 zona de vida, Pág. 87)
- d. Geología: La composición de su tierra es de rocas metamórficas en el Norte de su extensión territorial, y en el Sur, rellenos y cubiertas gruesas de cenizas pómez, carbonatos neocaomianos.

Cultura e identidad: La población esta constituida por 73 personas indígenas y 10,648 personas no indígenas. Se denotó mayor presencia de indígenas, con respecto del municipio de Sanarate.

Aspectos sociales del municipio de Sansare:

- a. Salud: Este municipio consta con un puesto de salud tipo "B".²⁶

²⁶ Ministerio de Salud Pública. Red de Servicios 2000

- b. Educación: Respecto del nivel de alfabetismo, la población presenta 6,700 personas alfabetas y 2,075 no alfabetas. Su nivel de escolaridad es de 2,020 personas con cero escolaridad, 94 con preprimaria aprobada, 5,250 con primaria, 1344 con educación media y 67 con educación superior.
- c. Vivienda: Según el censo 1994 del INE, el número de viviendas era de 1,748. las cuales se constituyen en su mayoría por locales de habitación formales, construcciones de mampostería de *block* pómez y concreto armado en los renglones de cimentación, levantados, cubiertas de lámina galvanizada o losas de concreto armado tradicional, acabados en fachadas, básicamente en el casco urbano. En al periferia, las construcciones varían de sistemas constructivos.
- d. Población: Dicho municipio se constituye por una población total de 10,721 habitantes²⁷, distribuidos de la siguiente forma: 5,410 personas de sexo masculino y 5,311 de sexo femenino.

Economía y producción:

- a. Población económicamente activa: Su población económicamente activa es de 2,647 habitantes de sexo masculino y 301 de sexo femenino.
- b. Vialidad: El principal acceso al pueblo de Sansare, es la ruta nacional 19 que accede al casco urbano por el Este y el Oeste, que se dirigen a Sanarate y Jalapa respectivamente en carretera asfaltada. También cuenta con la ruta departamental No. 2, que se dirige a la aldea Los Cerritos, al Norte del casco urbano. Aproximadamente a 10 Kilómetros de Sanarate por la ruta departamental se encuentra Sansare. Cuenta a la vez con caminos, roderas y veredas que enlazan a sus poblados y propiedades rurales entre sí y con los municipios vecinos. La vía férrea atraviesa parte de Sansare.

²⁷ XI Censo de población, VI de habitación, del 2002. cifras sujetas a cambio y revisión y cambio.

- c. Capacidad productiva de la tierra: El pueblo de Sansare, básicamente se compone por los niveles VII y VIII, es decir, que esta compuesto por tierras no cultivables, aptas para explotación forestal y parques nacionales, de recreación y vida silvestre. (Ver mapa 12, Pág. 75)
- d. Uso actual de la tierra: En el desarrollo de la línea férrea dentro de la jurisdicción de Sansare, hay bosques abiertos y bosques dispersos mixtos. (Ver mapa 11. Pág. 75).

Aspecto cultural:

Costumbres y tradiciones: La fiesta titular de la patrona del pueblo ha tenido su día principal el 24 de septiembre, en que la Iglesia ha conmemorado a Nuestra Señora de Las Mercedes. La feria se estableció por acuerdo gubernativo del 11 noviembre 1935, para los días 23, 24 y 25 de este mes.

Aspecto jurídico:

Administración: La municipalidad de Sansare, está catalogada como de 2da. Categoría²⁸, y es la encargada de realizar las gestiones públicas que competen a la misma.-

²⁸ Código municipal, Decreto 1183 del Congreso de la República, Artículo 27.

5.7. PRINCIPALES SITIOS POBLADOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL TRAMO FERROVIARIO (DISTRITO SANSARE).

5.7.1. TRUJILLO

Catalogado como caserío, de la aldea Estación Jalapa, municipio de Sansare. Se ubica a aproximadamente 4 km. por vereda a lo largo de la vía férrea al Oeste de la aldea Estación Jalapa. Se encuentra a una altitud de 700 msnm, latitud 14°47'00", longitud 90°09'05".²⁹

Aspectos sociales:

- a. Salud: El caserío Trujillo es atendido por un puesto de salud tipo "B", que brinda soporte clínico a dicha comunidad, el cual está ubicado en el pueblo de Sansare, y que se encuentra a una distancia de 13 Kilómetros respecto de la comunidad.
- b. Vivienda: Cuenta con un total de 20 viviendas, el 100% de las mismas son construcciones formales.³⁰
- c. Educación: Respecto del nivel de alfabetismo, en el caserío existen 32 alfabetas y 20 analfabetas. Su nivel escolar se encuentra según los siguientes rangos de edad: 18 personas con cero escolaridad; 2 personas con preprimaria; 26 con nivel medio y 6 con estudios superiores.

Población: Dicho caserío se constituye por una población de 58 habitantes, distribuidos en 27 personas de sexo masculino y 31 de sexo femenino.

Cultura: No hay indígenas.

Infraestructura: La comunidad cuenta con 11 acometidas que brindan el servicio eléctrico.

Aspectos económicos:

Población económicamente activa: Correspondiente a 18 hombres y 1 mujer.

5.7.2. TRES PUENTES:

La comunidad de Tres Puentes está catalogada como caserío de la aldea estación Jalapa, municipio de Sansare. Ubicada en el margen del río Sanarate, a lo largo de la vía férrea. Aproximadamente 2 km. al oeste de la aldea estación Jalapa. Se encuentra ubicada a una altitud de 630 msnm. con las siguientes coordenadas: latitud: 14° 47'18", longitud 90°08'22".³¹

Aspectos sociales:

- a.- Salud: El caserío cuenta con los servicios de un puesto de salud tipo "B", ubicado en el pueblo de Sansare, el cual se encuentra a una distancia de 11 kilómetros del mismo.³²
- b.- Vivienda: Tiene un total de 16 viviendas, de las cuales el 100% son construcciones formales.

²⁹ Diccionario Geográfico Nacional, tomo III, pp. 140. versión disco compacto.

³⁰ INE, XI Censos de población y VI de habitación, 2002.

³¹ Diccionario Geográfico Nacional, tomo IV, pp. 135. versión: disco compacto.

³² Ministerio de Salud Pública. Red de Servicios 2000

c.- Educación: Su nivel de escolaridad, con base al censo del 2002, es el siguiente: 11 personas con cero escolaridad, 1 persona con preprimaria aprobada, 29 con primaria, 3 con educación básica y 0 con educación superior.

Población: En el caserío, tiene 54 habitantes, de los cuales 25 de sexo masculino y 29 de sexo femenino.

Cultura y educación: El 100% de sus habitantes, es de personas no indígenas. Su nivel de alfabetismo es del 77.77%³³.

Infraestructura: Electricidad: El caserío cuenta con 11 acometidas eléctricas.

Aspectos económicos: Su población económicamente activa es de: 14 personas de sexo masculino y 1 persona de sexo femenino.

5.7.3. ALDEA ESTACIÓN JALAPA

La comunidad Estación Jalapa posee categoría de aldea, del municipio de Sansare, El Progreso. Ubicada en la margen este del río Sanarate, aproximadamente a 10 km al Norte del pueblo de Sanarate, por la ruta departamental No.2. Se encuentra a una altitud de 635 msnm., tomando como banco de marca la escuela rural. Sus coordenadas son: latitud: 14°47'22", longitud: 90°07'25". Tiene los caseríos: La Jamaica, Tres Puentes y Trujillo.

Aspectos Sociales:

- Salud: La aldea cuenta con el apoyo clínico de un centro de salud tipo "B", en el pueblo de Sansare, a 11 kilómetros de la aldea.
- Vivienda: Hay 81 casas formales.
- Educación: Su nivel de alfabetismo es de 158 personas alfabetas y 66 no alfabetas. Su nivel de escolaridad es de 64 personas con cero educación, 2 personas con preprimaria, 143 personas con primaria, 15 de educación media y cero con educación superior.

Población: Tiene un total de 281 habitantes, distribuidos así: 139 hombres y 142 mujeres. Sus rangos de edad son los siguientes: 57 habitantes de 0 a 6 años, 56 de 7 a 14 años, 151 de 15 a 64 años y 17 de 65 a más.

Cultura: Al igual que el caserío Tres Puentes, la aldea Estación Jalapa presenta el 100% de personas no indígenas.

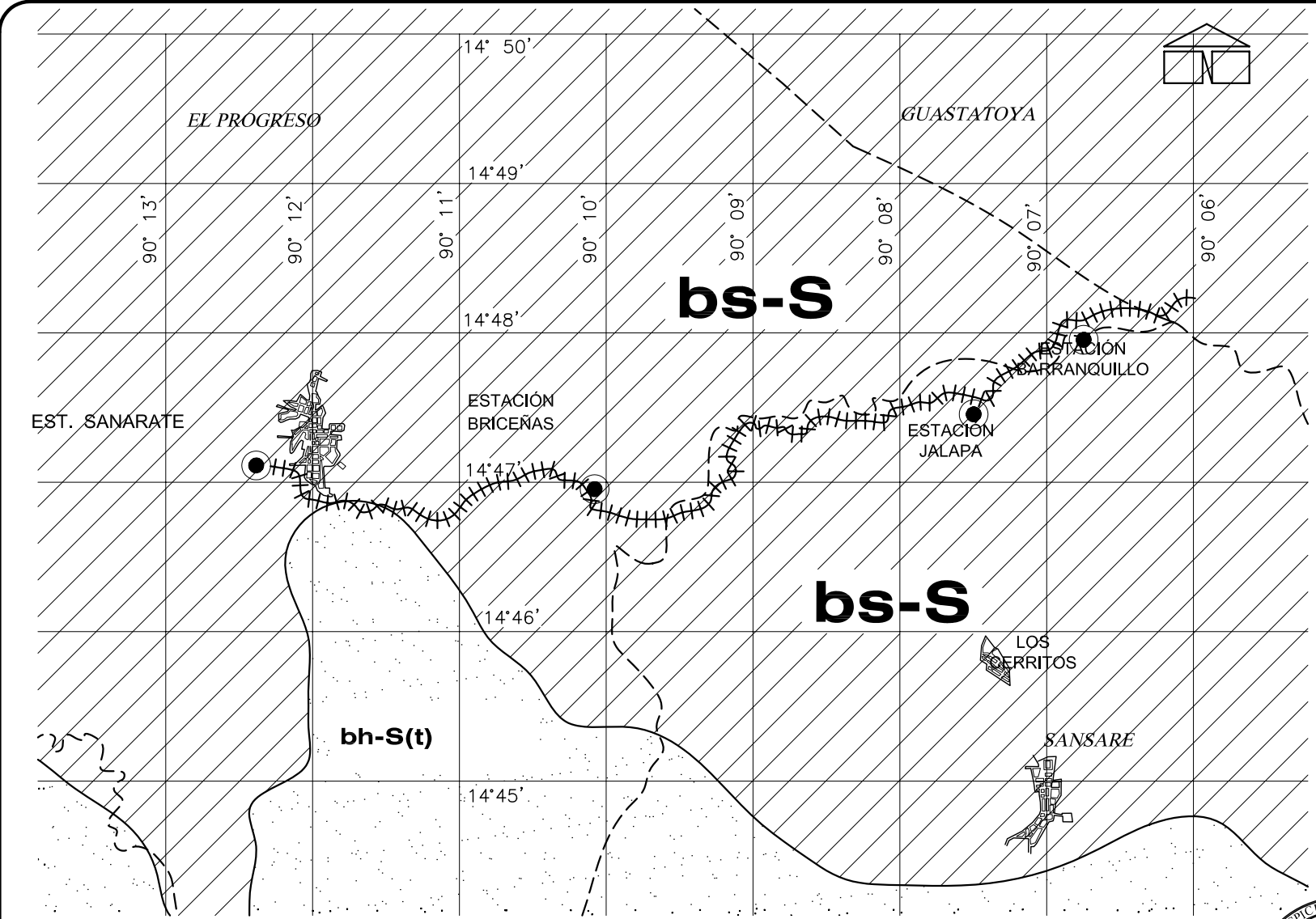
Infraestructura: Existe una oficina postal de cuarta categoría de la Dirección General de Correos y Telégrafos. La aldea cuenta con 32 servicios de agua. Respecto al servicio eléctrico, se tienen registrados 59 acometidas. Posee la antigua estación del ferrocarril: Estación Jalapa, (ya demolida).

Aspectos económicos: Su población económicamente activa es de 62 hombres y 2 mujeres.

Como se mencionó anteriormente, en dicha aldea funcionó la estación de Agencia Jalapa. Actualmente se encuentra demolida, sólo existen sus plataformas. Se localiza en la ribera del río Sanarate, dentro de la aldea con igual nombre. Presenta una altitud de 630 msnm. y las siguientes coordenadas: latitud: 14°47'27" y longitud: 90°07'30".

A continuación, se presenta el diagnóstico del tramo férreo.

³³ Elaboración propia con referencia de los XI censos de población, VI de habitación 2,002



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA**
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES
(C.I.F.A.)

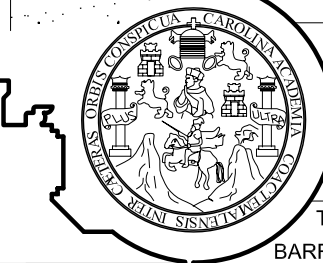
FECHA: MAYO 2004	ESCALAS: INDICADA
TRAMO: BARRANQUILLO-SANARATE	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: Mapa 1/1 13

CONTIENE: **LOCALIZACIÓN DE ZONAS DE VIDA EXISTENTES EN EL TRAMO**

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON BASE A MAPAS TEMÁTICOS DEL ATLAS DE GUATEMALA. VERSIÓN CD.

TÍTULO TESIS:
VIA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

NOMENCLATURA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	ESTACIONES FERROVIARIAS
	POBLADOS
	TRAMO FERROVIARIO EN ESTUDIO
	ZONA DE VIDA: BOSQUE SECO SUBTROPICAL, EL TRAMO SE LOCALIZA DENTRO DE ESTA ZONA DE VIDA.
	LÍMITE INTER-MUNICIPAL



ASESORA:
Arq. MABEL
HERNANDEZ

CAPÍTULO VI
EL TRAMO FERROVIARIO,
ENTORNO URBANO Y SUS
ESTACIONES

INTRODUCCION

Se tiene planificado solventar el rescate de la estación de Sanarate, a través de un proyecto que tenga competencia con el pueblo, y así mismo, genere una respuesta acorde con tema del traslado o movilidad de los pobladores de las diferentes comunidades cercanas al pueblo de Sanarate, hacia diferentes destinos.

Partiendo de esta idea, es necesario tomar en cuenta varios elementos, entre los cuales están: el tramo, las estaciones y su entorno. Inicialmente se estudió el tramo ferroviario comprendido desde la estación de agencia de Sanarate: milla 159, (parte sur del pueblo de Sanarate), pasando estudiando las estaciones de Briceñas y Jalapa hasta la estación de bandera de Barranquillo (sólo referencia) milla 151, que es la frontera entre Sanarate y Sansare. En este se estudió el entorno, condicionantes ambientales y físicas apoyándose en fotografías tomadas en campo y visitas al área. Dicha información fue generada y requerida para la propuesta de vía verde, que se tiene planificado implementar contigua a la línea del tren que actualmente se encuentra en servicio. Otro elemento muy importante es el entorno del derecho de vía del tren. Ya que actualmente se suscitan una serie de factores que afectan o benefician al espacio legal y físico dispuesto para la operación del ferrocarril. Se estudiaron los diversos factores que acontecen sobre la red vial: aspectos sociales y físicos.

Finalmente, se realizó el diagnóstico situacional de las estaciones de agencia y bandera localizadas en el tramo ferroviario indicado, a efecto de estudiar el estado actual de las mismas y de esta forma evaluar, con base a lo anterior, las diversas opciones de integración en el proyecto de vía verde y tener simultáneamente el inventario de la arquitectura industrial que fue de apoyo al sistema nacional del ferrocarril y que potencialmente

se pueden revitalizar, tomando como base, los lineamientos técnicos de las vías verdes y sobre restauración.

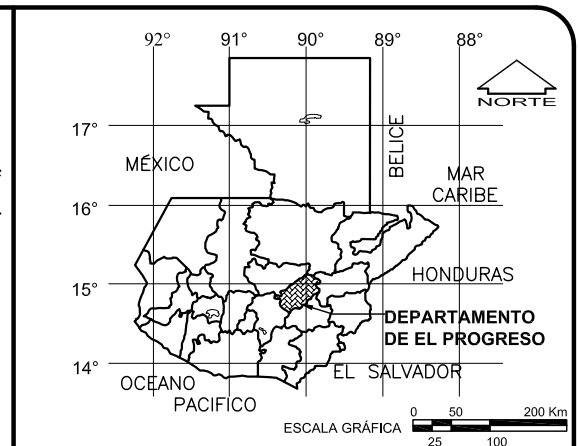
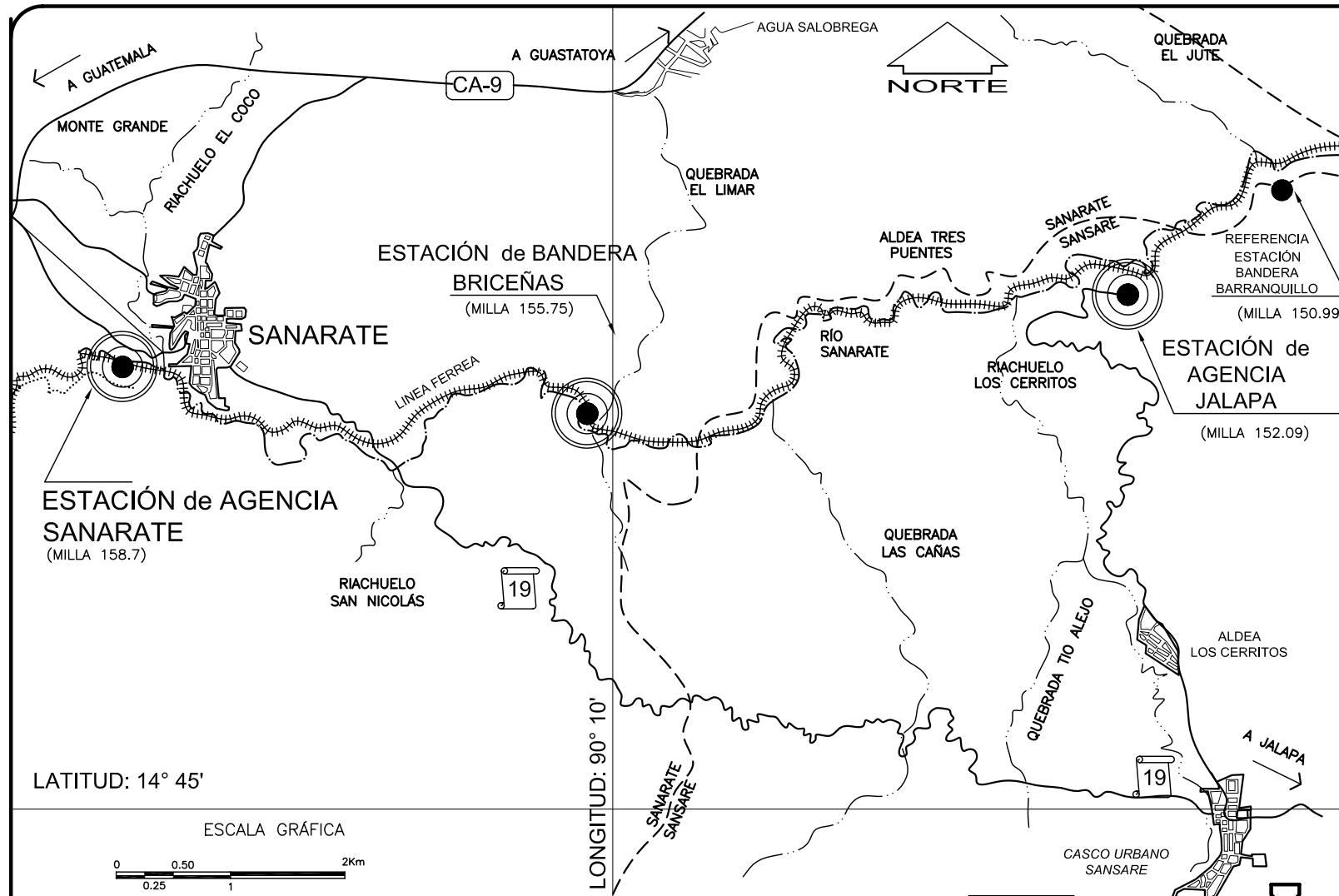
6.1. EL TRAMO FERROVIARIO

6.1.1. Descripción: El tramo ferroviario lo constituyen 7.71 millas o 12.33 kilómetros de longitud, con una superficie teórica de 39.60 hectáreas se inicia en la milla 158.70 en la estación de agencia de Sanarate, pasa por la estaciones Briceña (de bandera en la milla 155.76), por la Estación Jalapa (de agencia en la milla 152.09), y finaliza en la Estación de bandera Barranquillo, en la milla 151.00.

El tramo contempla dos paradas de descanso, la primera ubicada entre la estación de Sanarate y la Estación de Briceñas (milla 157) y la segunda ubicada entre la Estación de Briceñas y la Estación Jalapa (milla 154). Dichas paradas serán diseñadas a efecto de proporcionar un espacio público para el descanso.

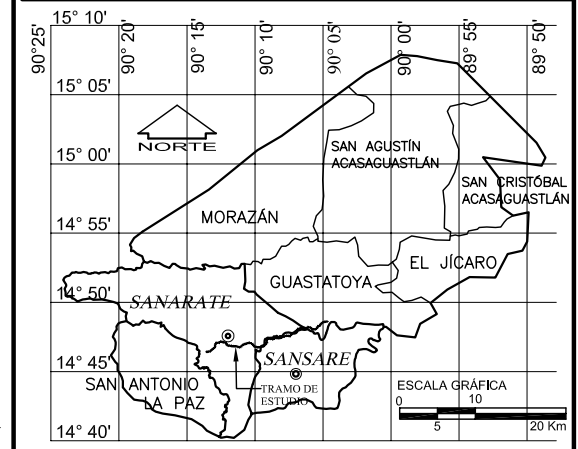
6.1.2. Localización geográfica: El tramo se encuentra en la frontera Este de los municipios de Sanarate y Sansare, del departamento de El Progreso. Atraviesa la parte sur del casco urbano de Sanarate, con las siguientes coordenadas: latitud 14°47'02" y longitud 90°12'15" con una elevación inicial de 812.68 msnm (nivel de la estación ferrocarril). Su desarrollo continúa en dirección Noroeste, atraviesa la parte Norte del municipio de Sansare, que colinda con el río Sanarate, para finalmente abarcar la frontera con el municipio de Sanarate, en las coordenadas: latitud 14°47'55" y longitud 90°06'45", para una elevación terminal de 620 msnm. La vía del tren se desarrolla con pendientes paralelas al del río Sanarate, en dirección este.¹(Ver mapa No.14, Pág. 90)

¹ Elaboración propia con base a la hoja No. 5160 II, del IGN, Sanarate, Nad 83.



REPÚBLICA DE GUATEMALA
ESCALA 1/10,000,000

LOCALIZACIÓN DEPTO. EL PROGRESO



LOCALIZACIÓN SANARATE y SANSARE
ESCALA 1/1,000,000

CONTIENE:
**TRAMO FERROVIARIO
BARRANQUILLO-SANARATE**

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON BASE A TRABAJO DE CAMPO Y MAPA DE SANARATE, IGN, HOJA: 2160 II, E754, EDICION 2, NIMA.

TITULO TESIS: **VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS**

NOMENCLATURA			
+++++	LÍNEA FERROVIARIA	-----	CAMINO TERRACERÍA TRANSITABLE
-----	RÍO SANARATE	-----	CARRETERA PAVIMENTADA
-----	QUEBRADA	CA-9	CARRETERA CENTROAMERICANA 9
-----	RIACHUELO	⊙	ESTACIÓN DE FERROCARRIL
-----	LÍMITE POLÍTICO	19	CARRETERA NACIONAL 19

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



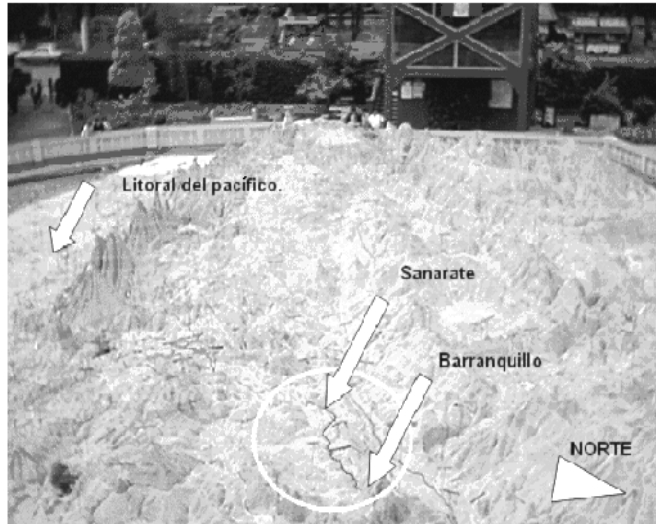
FECHA: MAYO 2004
ESCALA: INDICADA
DIBUJO: JFQG
TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.
HOJA: 1/1
Mapa 14

6.1.3. Características físicas: Ver plano No. 3, en Pág.95, planta del tramo de estudio)

- a.- Clima en el tramo: Generalmente cálido.
- b.- Topografía del tramo: Se encuentra instalado paralelo al río Sanarate, rodeado de montañas y relieve variada, por valles y hondonadas, con pendientes variadas con dirección al Norte. Estas se muestran en forma gráfica en el perfil del tramo. (Ver Plano No. 4, Pág.96, del análisis fotográfico y Plano No. 5, en Pág. 97 del perfil del tramo).
- c.- Hidrografía: Básicamente el tramo se encuentra paralelo al curso del río Sanarate, con riachuelos que desembocan en el como: Las Anonas, San Nicolás y los Cerritos; así como también las quebradas de El Limar, Las Cañas, El Jute, El Pajal, Buena Vista y Briceñas.

Foto No. 4
Vista panorámica de la ubicación del tramo, en el mapa en relieve de la República de Guatemala.

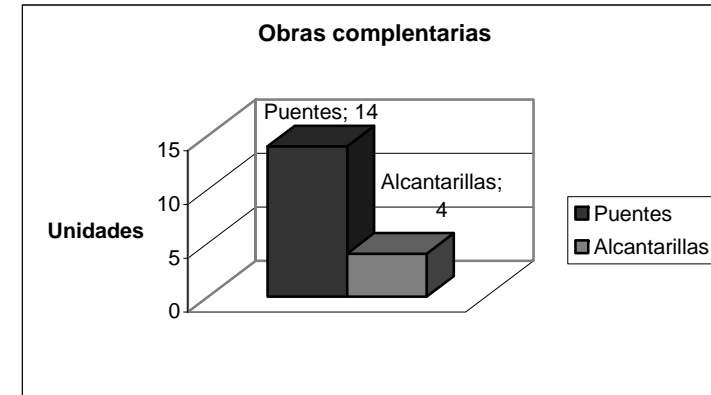
Fuente: elaboración propia con base a visita de campo, en las instalaciones del mapa en relieve de Guatemala, septiembre 2004.



d.- Infraestructura: Puentes y alcantarillas: En la actualidad los puentes del tramo se encuentran estables, pero no se les ha dado un correcto tratamiento preventivo contra las inclemencias del tiempo, tanto en sus estructuras de metal, como en las bases de concreto y piedra. En la

siguiente gráfica, se detalla los datos de las unidades que existen en el tramo.

Gráfica No.5



Fuente: elaboración propia, con base a datos del levantamiento físico en campo, enero 2004.

6.1.4. Elementos constitutivos de la línea férrea:

Materiales de construcción.

- Base: Constituida por material balastro compactado en capas, con talud en ambos lados paralelos a la línea del tren.
- Durmientes: Constituidos con madera tratada o curada de diferente especie. Su geometría es en secciones cuadradas o rectangulares. Localizados a una distancia variable de 0.50 a 1.00 m.
- Platinas de apoyo: construidas de acero, y ancladas sobre los durmientes a través de clavos metálicos de 0.15 m.
- Rieles: Básicamente son los elementos guías, por donde se dirigen las ruedas del ferrocarril. Los mismos pueden estar separados una distancia de 36" para una vía ancha, y 34" para una vía angosta.
- Ferrocarril: Es una máquina de arrastre de vagones, que puede ser impulsada por motores diesel o de vapor. Este último ya no se usa.

6.1.5. Estado físico actual: Debido a que el tramo ferroviario se encuentra en uso, los rieles y durmientes fueron objeto de mantenimiento por la empresa concesionaria, aproximadamente 6 años atrás. Actualmente gran porcentaje de los elementos constitutivos de la línea se encuentran dañados por falta de mantenimiento.

A continuación, se realiza un análisis descriptivo y fotográfico de los daños y alteraciones que en la actualidad posee el tramo en estudio.

6.1.6. Daños y alteraciones:

a. En la vía férrea: La línea tiene daños por la presencia de macroflora sobre el derecho de vía, e invasión de microflora sobre los durmientes. Presenta también, daños en la parte superior de los durmientes, producto de los eventuales descarrilamientos de las máquinas. El mayor número de durmientes se encuentra dañado por la falta de mantenimiento, ya que en el momento de la actividad de manteniendo por parte de la empresa concesionaria, sólo se cambiaron los que se encontraban extremadamente deteriorados. La fijación de los rieles a los nuevos durmientes se realizó, únicamente con dos clavos, en vez de 4 por pletina, como es la disposición de las mismas, para el número de clavos de anclaje.²

La madera de los durmientes, a pesar de ser tratada, se encuentra en regulares condiciones, con presencia de fisuras, infestación eventual de hongos o polillas. La presencia de las mismas ha ocasionado fracturas de las piezas de madera; producto de la carga vertical dinámica que produce el paso de máquinas y vagones de carga, según la evaluación de campo.

Algunas pletinas de anclaje se encuentran en avanzado estado de oxidación. La parte superior de los rieles, dispuestos en curva principalmente, se encuentran naturalmente desgastados por el trabajo que realizan. Es importante mencionar también que se debe mantener el espaciamiento estándar de la separación entre rieles, así como la calibración del ancho constante para la vía.

b. En el derecho de vía: El derecho de vía (100 pies americanos ó 30.48 m) se encuentra invadido por asentamientos humanos, básicamente en la periferia sur del casco urbano de Sanarate, debido a su importancia y plusvalía como pueblo en desarrollo. En los sitios poblados en dirección Norte (Tres Puentes, Estación Jalapa y Barranquillo), se registran eventualmente invasiones de tipo agrícola. Sin embargo no existen invasiones desde el entronque de la Carretera Centroamericana No.19, con la línea del tren, hasta la aldea Estación Jalapa. Es decir, de la milla 157 a la 153.3; lo que representa aproximadamente 6.00 kilómetros, por ser una zona no poblada y árida.

El resto del tramo posee locales habitacionales, de varias tipologías constructivas, dispuestos en forma irregular hasta la desaparecida estación Barranquillo. El crecimiento desmedido de la vegetación que crece sobre los lados de la línea y en su desarrollo, se ve frenado gracias a la acción de la circulación del tren, lo que significa que la macroflora no puede invadir los 1.90 m horizontales, que aproximadamente necesita el tren para circular. Ya que si alguna rama crece, y se localiza cerca de algún durmiente o riel, el tren la arranca automáticamente a su paso. Aunque se hace la aclaración de que hay pasto y microflora en el espacio de entre durmiente y a sus lados, que el paso del tren no puede evitar.

² Elaboración propia, con base evaluación de la línea del tren en campo, marzo 2004.

c. En las estaciones férreas: (Las estaciones originales en el tramo) El tramo esta constituido por 4 estaciones, (una de referencia), que prestaron servicio a la IRCA, la UFCo. y FEGUA, en su momento. Actualmente se encuentran deshabilitadas o demolidas.

A continuación, se presenta información concerniente a las estaciones, según su orden de ubicación en el tramo en dirección: Sur a Norte. De esta manera, se tienen las siguientes estaciones que se muestran en el cuadro No.6:

Cuadro No.6

ESTACIONES DEL FERROCARRIL EN EL TRAMO DE SANARATE A BARRANQUILLO					
Estación	Tipo	Estado Actual	altitud (msnm)*	Millaje	Ubicación
Sanarate	Agencia	Invasida	812.68	158.70	Sanarate
Briceñas	Bandera	Desmantelada	720.00	155.75	Sanarate
Jalapa	Agencia	Plataforma	630.00	152.09	Sansare
Barranquillo**	Bandera	Desmantelada	620.00	150.99	Sanarate

* msnm = metros sobre nivel del mar.

**dicha estación, se menciona sólo como referencia, ya que es objeto de investigación de otro proyecto de tesis que conecta en el extremo norte del tramo de estudio de este trabajo.

Fuente: elaboración propia con base a visita de campo. Sep.2004.

En general, todas las estaciones, presentan daños y alteraciones, las cuales se estudiarán más adelante.

Con base en la actividad de observación de campo, se determinó que hay daños en los diferentes miembros estructurales de los puentes; independientemente de su diseño y geometría. Sin excepción, todas las estructuras metálicas, presentan pérdida de su acabado final (pintura anticorrosiva) que es utilizada para proteger el metal de agentes

biológicos y climáticos. Como en toda estructura metálica expuesta a la intemperie, es necesario un mantenimiento constante de limpieza, reemplazo de piezas dañadas y la aplicación de pintura anticorrosiva industrial (a través de códigos de pintura, acordes a criterios de ingenieros estructuralistas) en todo elemento estructural, lo cual prolonga su tiempo de vida útil.

En las bases de los puentes, hay macroflora, por falta de chapeo y limpieza periódica que necesitan estos elementos.

d. En el antiguo equipamiento de la vía: Actualmente los postes de milla, ya no se encuentran en uso, debido a que ya no llevan sus cables de correo y telégrafos. La estructura de los mismos se encuentra en proceso de oxidación. Porque no ha sido objeto de mantenimiento. El millaje está prácticamente ilegible, ya que la pintura se ha desprendido por segmentos. Los números de poste y el acumulado de millaje en el tramo no se alcanzan a entender fácilmente. Con eso perdieron su importante función de la información de la ubicación de las máquinas principalmente.

Los postes de milla, en el tramo se han conservado en gran porcentaje, a pesar de las invasiones***, la falta de mantenimiento, la acciones humanas y su natural degradación física. Esto brinda la oportunidad de su conservación.

*** (El estudio se adapta para todo aquel que quiera participar en los itinerarios turísticos, sin modificar las condiciones sociales cotidianas de los pobladores, por lo que en este trabajo de tesis no se hace énfasis de los asentamientos o invasiones en algunos puntos sobre el derecho de vía del tren, ya que la reubicación y tratamiento específico de estas áreas, genera otro tipo de exploración, siendo el responsable constitucional quien debe realizar las medidas pertinentes del caso).

e. Las Estaciones originales en el tramo: El tramo está constituido por 4 estaciones, (una de referencia), que prestaron servicio a la IRCA, la UFCo. y FEGUA, en su momento. Actualmente, se encuentran deshabilitadas o demolidas.



Foto No. 5
Estación de Agencia
Sanarate.

Fuente: Elaboración propia de levantamiento fotográfico, 2004.



Foto No. 6
Estación Briceñas
Bandera

Fuente: Elaboración propia de levantamiento fotográfico, 2004.

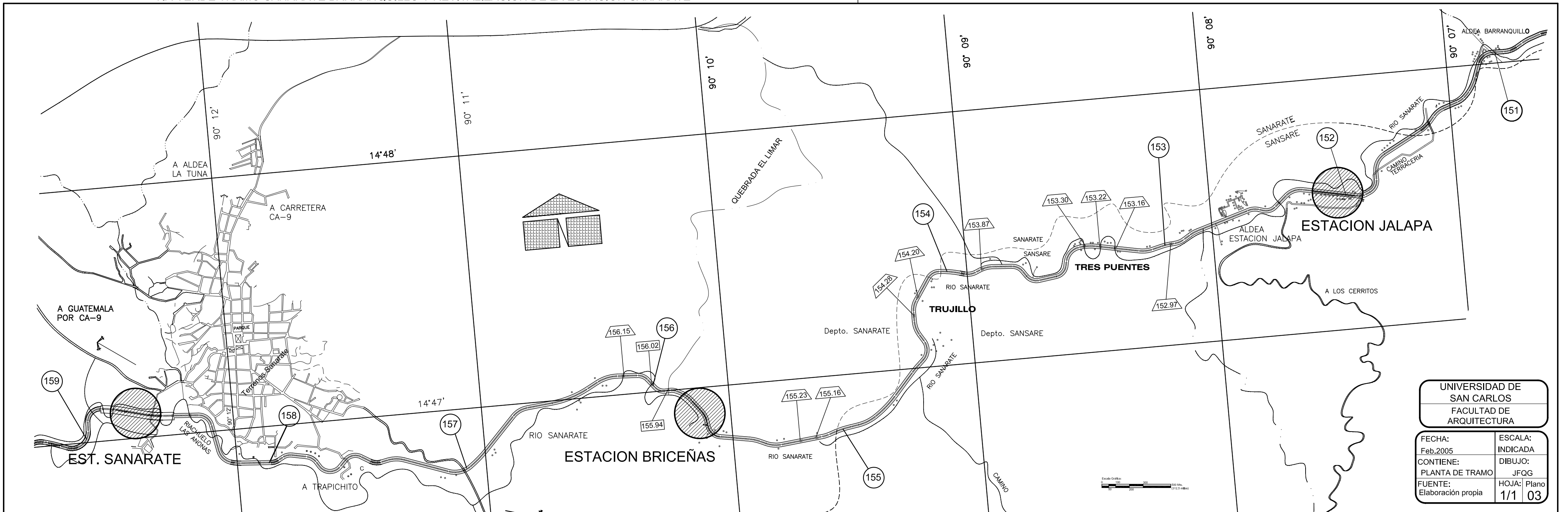
Foto No. 7
Estación Jalapa. Agencia



Fuente: Elaboración propia de levantamiento fotográfico, 2004

A continuación, se muestran de forma fotográfica y descriptiva, los daños sobre el tramo en mención, con el objeto de obtener un diagnóstico actualizado de la vía; y de ésta forma, obtener una base de datos, para realizar la propuesta de restauración del tramo.

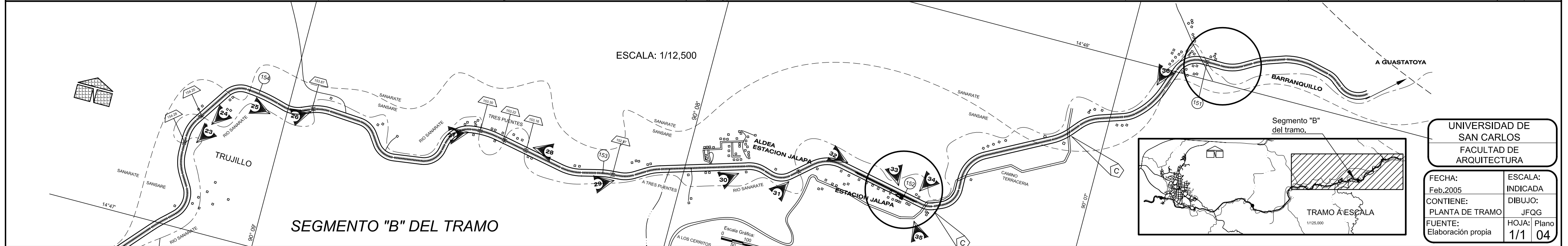
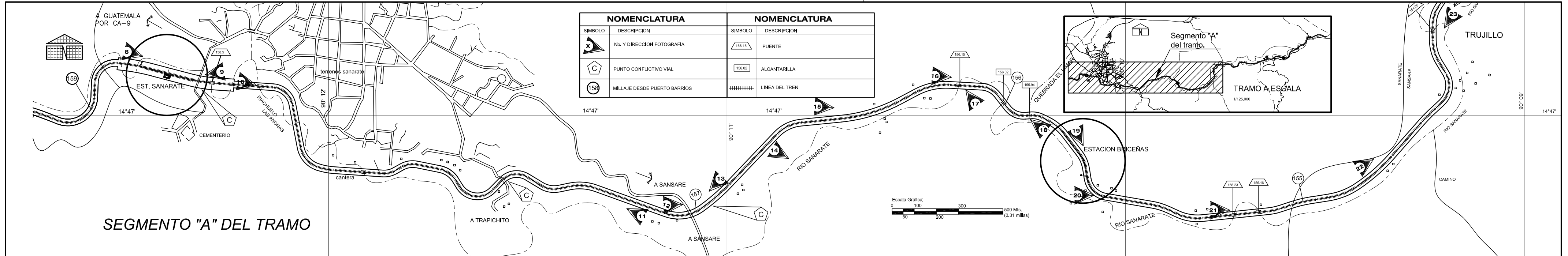
VIA VERDE TRAMO SANARATE BARRANQUILLO Y REVITALIZACION DE LA ESTACION SANARATE



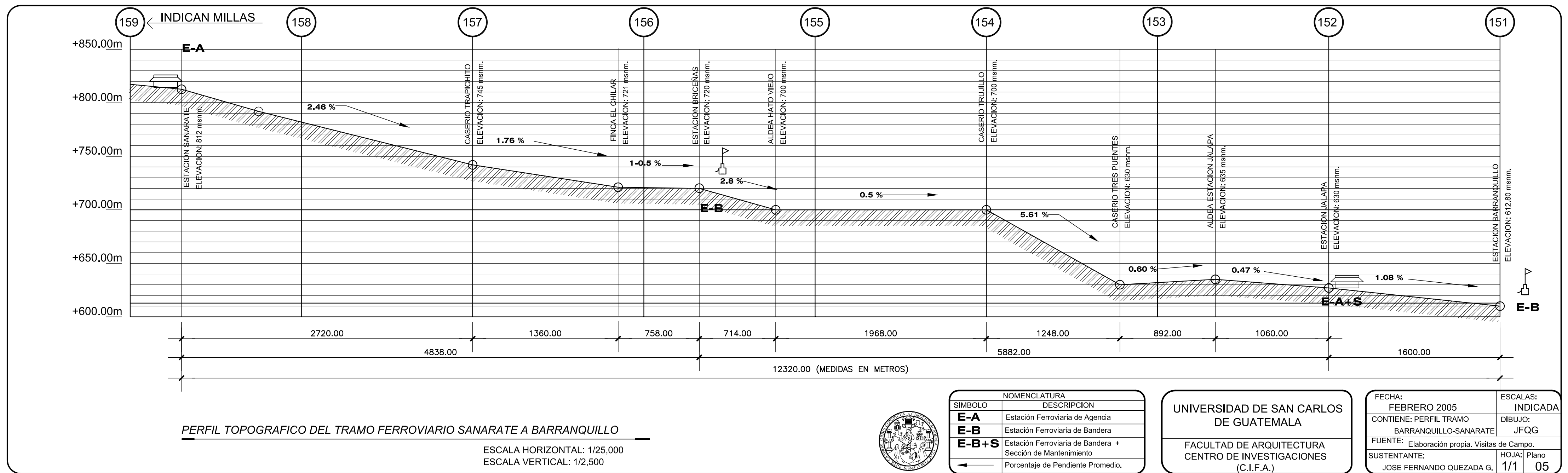
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

FECHA: Feb.2005	ESCALA: INDICADA
CONTIENE: PLANTA DE TRAMO	DIBUJO: JFQG
FUENTE: Elaboración propia	HOJA: Plano 1/1 03

VIA VERDE TRAMO SANARATE BARRANQUILLO Y REVITALIZACION DE LA ESTACION SANARATE



VIA VERDE TRAMO SANARATE BARRANQUILLO Y REVITALIZACION DE LA ESTACION SANARATE



PERFIL TOPOGRAFICO DEL TRAMO FERROVIARIO SANARATE A BARRANQUILLO

ESCALA HORIZONTAL: 1/25,000
ESCALA VERTICAL: 1/2,500

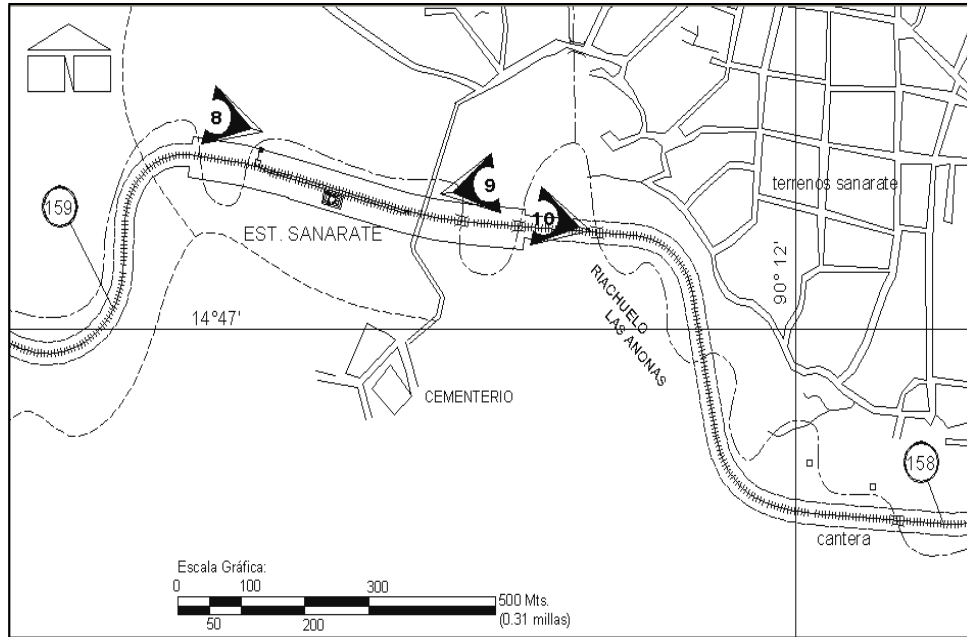


NOMENCLATURA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
E-A	Estación Ferroviaria de Agencia
E-B	Estación Ferroviaria de Bandera
E-B+S	Estación Ferroviaria de Bandera + Sección de Mantenimiento
←	Porcentaje de Pendiente Promedio.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES (C.I.F.A.)

FECHA: FEBRERO 2005	ESCALAS: INDICADA
CONTIENE: PERFIL TRAMO BARRANQUILLO-SANARATE	DIBUJO: JFQG
FUENTE: Elaboración propia. Visitas de Campo.	HOJA: Plano
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	1/1 05

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS



Esquema de las millas 159 a 158 y ubicación de fotografías.

Fuentes: (desde la página 98 a la 107).

Del Mapa: Elaboración propia en base a información de los planos del trazo de la línea férrea, proporcionados por el departamento de ingeniería, sección de estudio y diseño. FEGUA. 1994.

Fotografías: Investigación de campo, marzo 2004.



Foto No. 9

No existe señalización que indique el paso del ferrocarril. Tal como se observa en la imagen, los niños que habitan en el sector eventualmente utilizan las instalaciones del ferrocarril como un área de recreación. Dentro del derecho de vía existen invasiones en la periferia del casco urbano de Sanarate. Normalmente se trata de casas improvisadas.



Foto No. 8

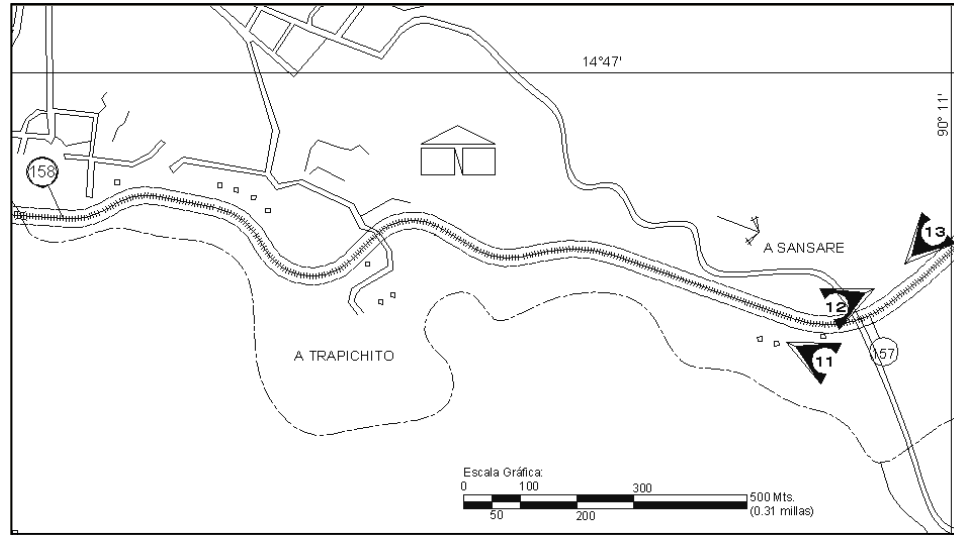
Se observa la macroflora que paulatinamente a invadido la línea que se encuentra en uso, así como su respectivo derecho de vía. La estructura de la bandera de señalización se encuentra parcialmente, anclada al suelo.



Foto No. 10

Vista Este del tramo. Los pobladores de la región hacen uso de las instalaciones ferroviarias, para el traslado hacia otros lugares cercanos.

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS



Esquema de las millas 158 a 157 y ubicación de fotografías.

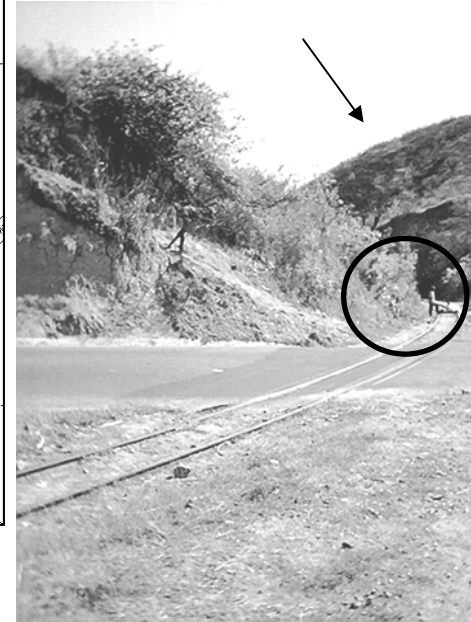


Foto No.12

En la carretera nacional 19, que se dirige a Sansare, no existe la adecuada señalización, para los vehículos que transitan por el área así como para los peatones. En la foto, se observa a una persona que se desplaza por la línea del tren en un vehículo no motorizado (de nombre Pushpato). Este se desplaza gracias a las pendientes del tramo, paralelo al Río Sanarate.



Foto No.11

En algunos sectores, como el que se muestra, los durmientes se encuentran azolvados, producto de la falta de mantenimiento, lo que reduce la vida útil de los mismos.



Foto No.13

La erosión en algunos sectores presenta potencialmente peligro de derrumbes sobre la línea del tren y peligro para las personas que habitan en el pueblo y las comunidades adyacentes al sistema ferroviario.

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

Foto No. 14

En algunas áreas, se da la agricultura de subsistencia. Por la existencia de quebradas se han desarrollado bosques de galería que presentan un grado de conservación aceptable, lo que le brinda un alto valor estético al paisaje local.

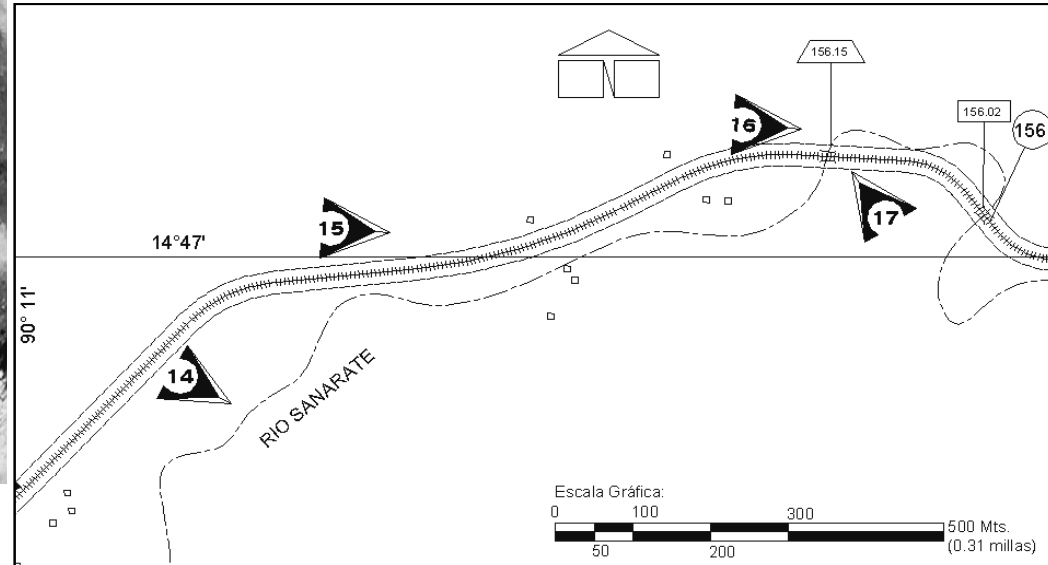


Foto No.15

El balastro de la línea del tren se encuentra invadido por maleza. Se observa macroflora en el derecho de vía. El 100% de los postes ya no posee los cables de teléfono y telégrafo. En el área, hay bosques monoespecíficos reforestados por eucalip-tos.



Foto 16



Esquema de las millas 157 a 156 y ubicación de fotografías.

Foto 17

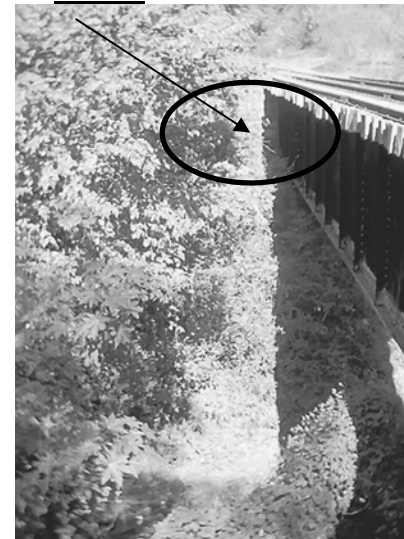


Foto No.16

Hay deterioro de los durmientes, en los trabajos de reparación y mantenimiento que se realizaron (1998). Sólo se cambiaron los durmientes más dañados, o fueron alternados con los durmientes antiguos (reduciendo la capacidad de absorción y traslado de carga vertical).

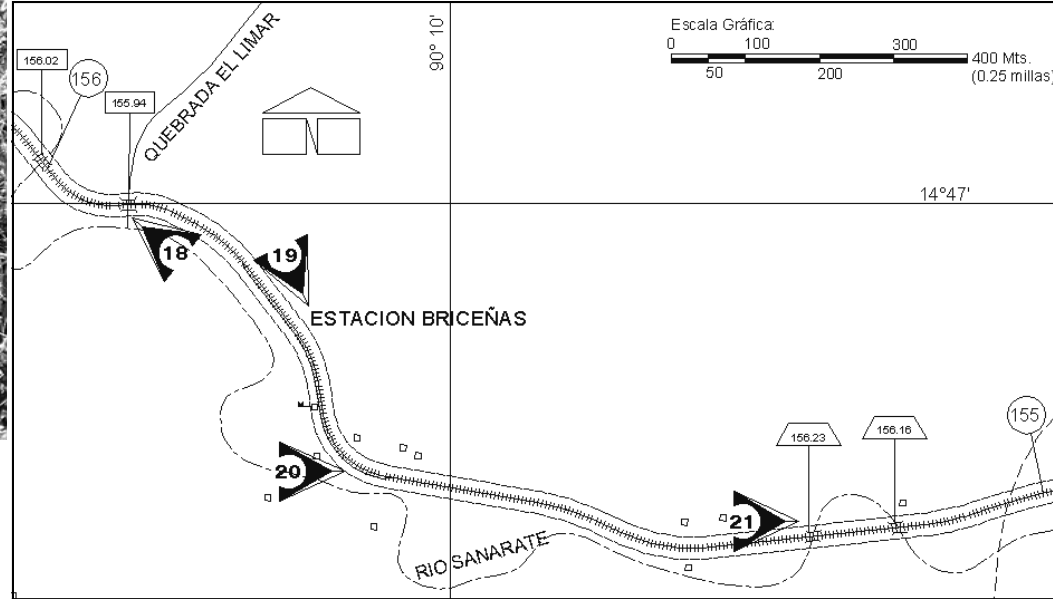
Foto No.17

Puente, con estructura metálica bajo la línea. El acero no tiene mantenimiento, presenta indicios de corrosión (peligro para las personas que transitan por los puentes del sistema).

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS



Foto No. 18
En la foto tomada en dirección de la base de la alcantarilla, se observa invasión de microflora, ocasionada por falta de mantenimiento.



Esquema de las millas 156 a 155 y ubicación de fotografías.



Foto No.20
Actualmente el desvío se encuentra dismantelado en un 90%. El entronque con la línea que se dirige a Puerto Barrios, es el único hallazgo que se registra en campo.

Foto No. 19
(Finca Briceñas)
Daños en los durmientes, por el desprendimiento de segmentos de piezas y fisuras, paralelas a las vetas de la madera. Se observa también, el dismantelamiento del desvío o ruta paralela, a la derecha de la línea que se presenta en la foto. Actualmente se utiliza como sendero.

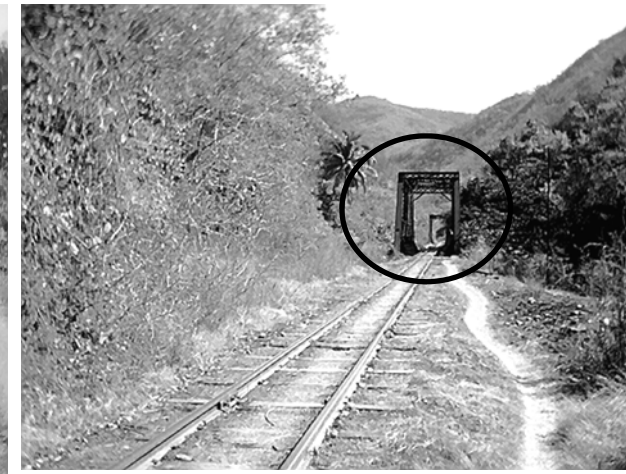
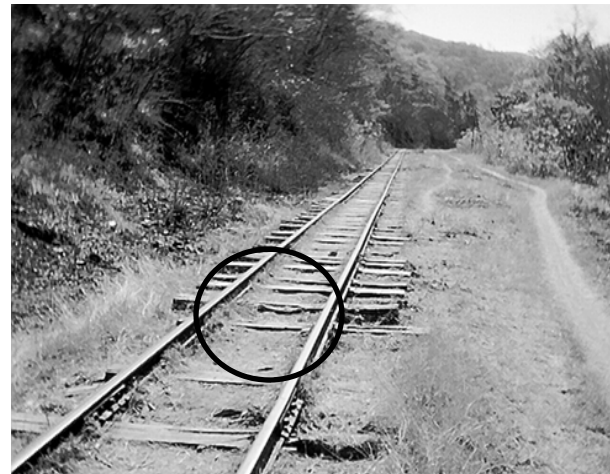


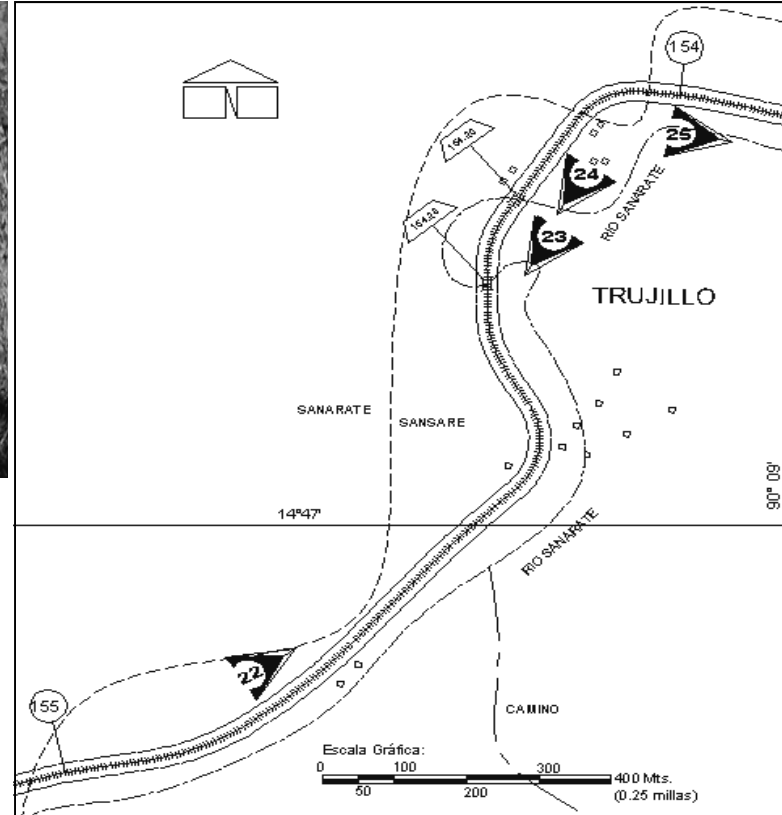
Foto No. 21
Las estructuras de los puentes presentan indicios de corrosión por estar expuestos a la intemperie sin la debida protección de una capa impermeabilizante de pintura anticorrosiva industrial. Se hace la observación que paralelo a toda la línea del tren hay un sendero, utilizado por ciclistas, principalmente.

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS



Foto No.22

Se observa el crecimiento de ramas sobre la línea. Aspecto que puede mejorarse con un tratamiento de vegetación en el derecho de vía.



Esquema de las millas 155 a 154 y ubicación de fotografías

Foto No.23

Puente en milla 154.28, con estructura de una luz aproximada de 14.00 m, sin mantenimiento. En algunos sectores del tramo la separación entre rieles es de 0.06 m. Esto crea un potencial de descarrilamiento del tren.

Foto No.25

En la implementación de la ciclo vía, se debe eliminar la vegetación de monte espinoso cercano a ella.



Foto No. 24

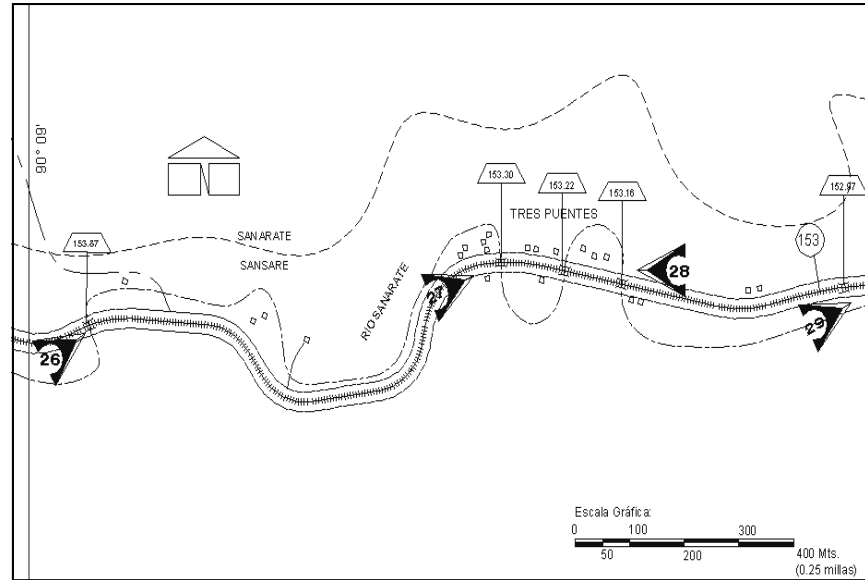
En la milla 154.20 (caserío Trujillo) puente con bajo grado de oxidación, debido a la capa de impermeabilizante que aún conserva.



VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS



Foto No.26 El conjunto arbóreo se considera de baja altura.



Esquema de las millas 154 a 153 y ubicación de fotografías.

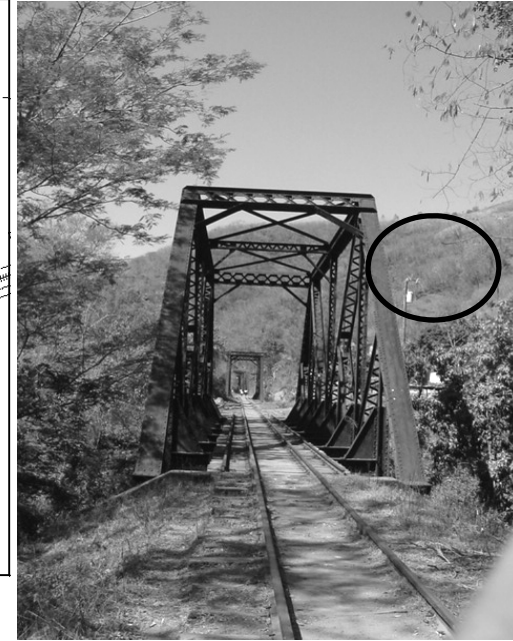


Foto No. 28

En las laderas de las montañas del caserío Tres Puentes, se pueden observar bosques monoespecíficos; algunos los conforman eucaliptos. Estas áreas no son susceptibles a incendios forestales por el grado de humedad.



Foto No. 27

Por la existencia de quebradas, se han desarrollado bosques de galería que presentan un grado de conservación aceptable, lo que le brinda un alto valor estético al paisaje local.

Foto No. 29

Las pendientes hacia el norte son suaves para recorrerlas a pie o en bicicletas. Al lado derecho de la vía se encuentra una vereda que se dirige a la Estación Jalapa. La foto se ubica en la alcantarilla con millaje: milla 152.97.



VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

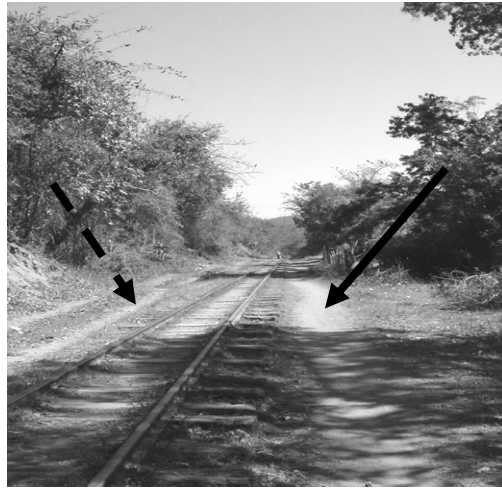
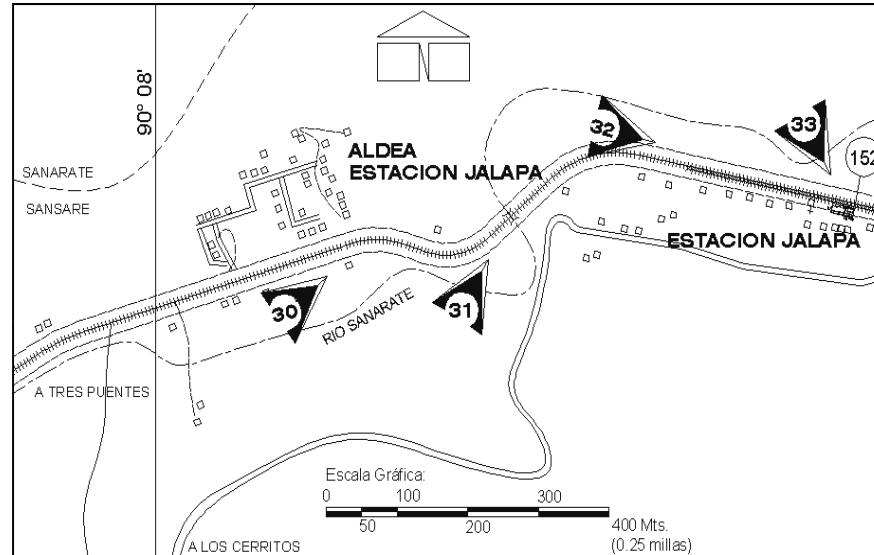


Foto No. 30

En algunos sectores, hay senderos o caminos a cada lado de la línea. En la flecha descontinúa circulan carros y en la flecha continua circulan bicicletas o motos.



Esquema de las millas 153 a 152 y ubicación de fotografías



Foto No. 32

El desvío de la Estación Jalapa, esta deshabilitado con daños, pero es su lugar original.



Foto No.31

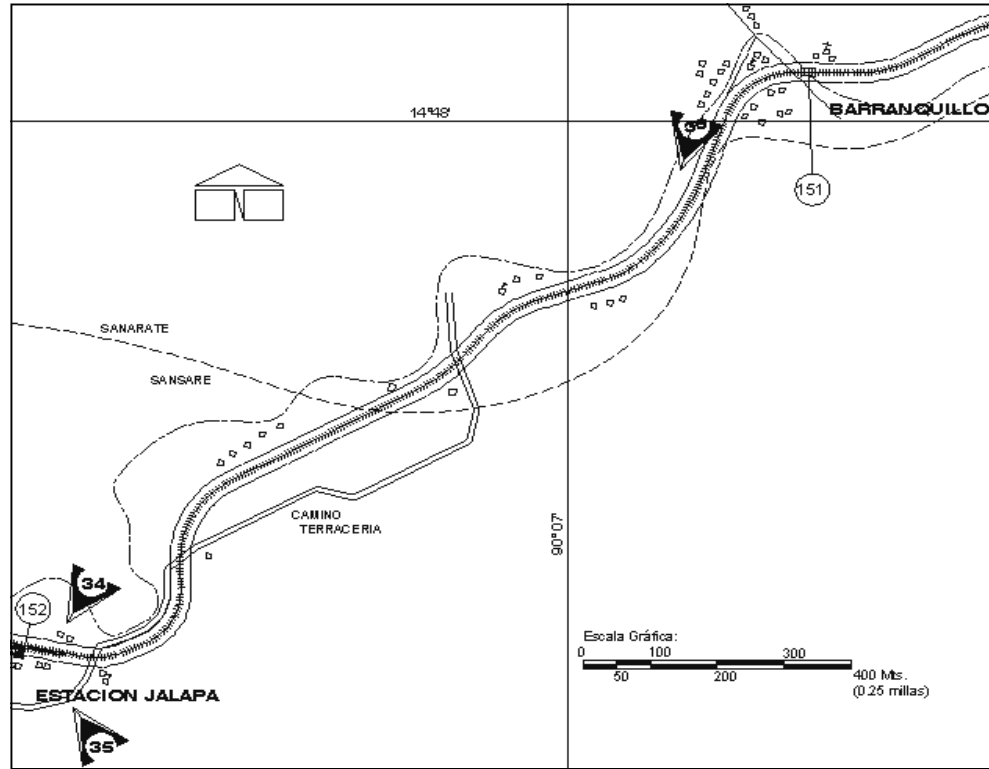
En las cercanías de la aldea Estación Jalapa, la vegetación se hace variada, lo cual, potencialmente puede aplicarse sobre el desarrollo del tramo. En la foto, un puente bajo (de acero en regular estado, con millaje 152.40).

Foto No.33

De la Estación Jalapa, queda únicamente la plataforma. Los postes de milla se encuentran con alto grado de corrosión. La línea de desvío está invadida por microflora y los durmientes de la vía de servicio se encuentran a nivel de senderos y caminos.



VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS



Esquema de las millas 152 a 151 y ubicación de fotografías

Foto No.36

En la Estación Barranquillo (final del tramo), hay algunos tramos cercanos a la aldea, que poseen material sobrante de excavaciones de tierra o ripio, generado por la instalación de cercos de madera o circulaciones de mampostería. La invasión de microflora es constante en todo el tramo, al igual que los senderos de bicicletas o carros.



Foto No.34

Presencia de microflora en ambas líneas del sistema. Se observan casas formales al este de la Estación Jalapa. Actualmente las plataformas de la estación se utilizan para actividades de recreación popular.



Foto No. 35

Cercano a la plataforma de la Estación Jalapa, hay árboles frutales de mango y tamarindo.

RECURSOS BIÓTICOS

VEGETACIÓN:

La vegetación natural, en su mayoría, ha sido intervenida por lo que está representada por un conjunto arbóreo y ocasionalmente arbustivo con mayor densidad y más compacto que el monte espinoso. Las alturas promedio van de 2 metros en suelos muy pobres, hasta 4 ó 5 metros en suelos mejores que no sean aluviales.

ESPECIES INDICADORAS:




Ver cuadro No. 22 de información específica de zonas de vida del tramo Sanarate-Barranquillo.




FAUNA:

Comprendida según la clasificación biológica se tiene los siguientes factores bióticos:

- Mastofauna o mamíferos: Se reportan varias especies menores cercanas a bosques, especímenes de especies como zorrillo, conejo, tacuazín, gato de monte. Son más comunes el ratón de monte y los murciélagos. Ver figuras en cuadro No. 8.

Fuente: Guillermo Enrique Zepeda, Estudio de Impacto Ambiental en Área de Explotación Minera, El Sastre, Sanarate, Enero 2005.

Cuadro No.7 Fotos y figuras de ejemplos de las especies indicadoras de la región, flora natural		
		
Almendro	Capulín	Indio desnudo

Cuadro No. 8 Fotos y figuras de ejemplo de especies animales que habitan en la región.		
		
Zorrillo	Murciélago	Tacuazín

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

• Avifauna:




Entre las especies de avifauna (aves), la mayoría de aves que se observan en el recorrido son clarineros viudas, zopilotes, siguamontas o correcaminos y palomas. Ver cuadro No.9.

Cuadro No.9 Fotos .			
	Siguamonta	Sacualpilla	Viuda

Fuente: de Figuras: Guillermo Enrique Zepeda, Estudio de Impacto Ambiental en Area de Explotación Minera, El Sastre, Sanarate, Enero 2005.

• Herpetofauna:

La herpetofauna es muy variada en el oriente de Guatemala. De hecho, se reportan asociados a los cuerpos de agua y a determinados bosques y sus remanentes: tapalcúas, salamandras, ranas, sapos, ranas arborícolas, termiteros y ranas comunes. Ver cuadro N.10.

Cuadro No.10 Fotos .			
	Leptodactylus	Cutete	Cascabel

• Ictiofauna

Se refiere a especies que viven en medios acuáticos. Entre los organismos que normalmente se reportan en los riachuelos, están: Pupo (Poeciliopsis gracilis)

RECURSOS ABIOTICOS:

En Sanarate, hay piedras calizas con intrusiones de diorita. Las serpentinas y las capas rojas de la formación subina aparecen al norte del río Guastatoya, ambas cubiertas parcialmente por rocas volcánicas (basalto y pómez), aluviones y terrazas del período cuaternario. Se considera importante el estudio de las serpentinas, debido a su contenido de cromo y de otros minerales.

6.2. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL TRAMO

- El abandono y la falta de mantenimiento de las líneas férreas, ha originado el crecimiento de macroflora en los extremos de la línea del tren. Así mismo ha proliferado en todo el tramo la microflora en los espacios entre cada durmiente.
- El estado actual de la madera de los durmientes, presenta deterioro, como grietas paralelas a las vetas de la conformación de las piezas de madera. Estas en su mayoría, se encuentran en regular condición. Si no son objeto de atención por el continuo desgaste, llegarán al total deterioro. Irregularidad en la compactación de los suelos. (Erosión de las bases de balastro, donde se colocan los durmientes, que provoca los daños mencionados anteriormente)
- Los rieles se encuentran gastados en su parte superior, especialmente en curvas cerradas o de radios menores. Presentan óxido en su estructura de acero, mayormente en los desvíos deshabilitados.
- Para el funcionamiento óptimo de las platinas son necesarios cuatro clavos por platina. Actualmente, la empresa concesionaria del servicio ferroviario ha instalado dos clavos por platina.
- Producto de la natural erosión a la que está expuesta la línea del tren diariamente, se observa la casi desintegración de la capa de balastro. Quedan ésta a una altura similar a la rasante natural del terreno.
- Los postes de milla o millaje, se encuentran aún en pie, aproximadamente en un 60%, según la evaluación de campo. Presentan un alto grado de degradación. Los números pintados ya no son legibles. Perdieron, automáticamente, su función original para la que fueron diseñados.
- Como producto de la crisis coyuntural del país, se han generado las invasiones con mediana envergadura, respecto de otros tramos. Las invasiones son dispersas y los oriundos están desprovistos de la infraestructura básica. El Estado y las municipalidades responsables de velar por una respuesta a mediano plazo, deben encontrar y utilizar las

potenciales áreas de expansión de la ciudad, preverlas de la infraestructura básica y trasladar a las familias. Las áreas potenciales de traslado son: (área Este, Oeste o Suroeste, ver Pág.79). Por otra parte, el proyecto contempla la utilización de una ciclovía y vía peatonal sobre el derecho de vía, sin modificar las actuales condiciones sociales y busca que el mismo tenga carácter de uso para todo el público que desee participar en los recorridos del tramo.

- Las obras civiles como puentes, requieren tratamiento con pintura industrial anticorrosiva, en las estructuras portantes suspendidas y limpieza y chapeo en las bases de concreto de las alcantarillas.

6.3. PROPUESTA DE RESTAURACIÓN DEL TRAMO FERROVIARIO

Ya estudiada la literatura en el marco conceptual acerca del proceso de restauración, se procede a proponer los pasos técnicos sobre restauración del tramo, para llevar a un estado físico aceptable la actual infraestructura instalada.

El proceso de restauración de la vía férrea, se llevará a cabo, por medio de la utilización de una metodología de trabajo. De esta forma se tienen las siguientes intervenciones por fases.

6.3.1. Fases de Intervención:

- a. Fase de exploración: Ya realizada en la visita de campo, realizada para la generación del diagnóstico situacional del tramo y estaciones.
- b. Fase de liberación: Se retiraran todos los elementos que no presenten condiciones óptimas para la circulación del tren y contaminación en el derecho de vía.
- c. Fase de consolidación: a través de acciones que conlleven a la salvaguardia de los elementos.

- d. Fase de reintegración: Se aplicará sólo en elementos que se puedan reinstalar en la vía, y que presenten condiciones potenciales para ser restaurados.
- e. Fase de reestructuración: Fase esencial en el proceso de restauración de la vía, debido a que la mayoría de los elementos se encuentran deteriorados.

Los trabajos que se describen a continuación: Se determinaron bajo una forma metodológica de restauración, por renglones de construcción; de esta forma se tienen las siguientes intervenciones en:

Rieles de acero: Inicialmente se deben trabajar las siguientes liberaciones:

- Extracción de piezas de acero o rieles que presenten, daños considerables como corrosión y fracturas. Estos trabajos deben realizarse en los rieles que se encuentran en los cambiavías en desuso, y en los rieles que se encuentran en las curvas del tramo.
- Liberación de indicios de oxidación en todos los rieles que se encuentren a lo largo del tramo.
- Liberación de los agentes biológicos que reducen las condiciones óptimas de funcionamiento de la línea del tren. (Cambio de durmientes de la línea, especialmente entre las millas 157 a la 154, utilizando madera tratada).

Posteriormente se consolidarán los rieles:

- Integración de rieles nuevos, en sustitución de los rieles que ya por su vida útil no presenten condiciones óptimas para su uso.
- Ajuste de los rieles, en donde existan más de 2cm de corrimiento entre rieles. Verificación y cambio de rieles que presenten, pérdida de segmentos de acero en la parte superior de la sección de los mismos.
- Cambio de ubicación de los rieles que se encuentran en curvas pronunciadas, a efecto de utilizar la otra cara superior de la sección.

- Compactación del balastro estabilizador, en partes donde los durmientes se encuentren parcialmente desestabilizados.

Platinas de apoyo: Se liberará de:

- Corrosión (por falta de mantenimiento) en las platinas y los clavos de anclaje.

Intervención en los elementos denominados platinas:

- Integración de nuevas piezas.
- Integración de clavos de anclaje (con un mínimo de dos por unidad).

Durmientes de madera: Liberación de:

- Todas las piezas de madera, que presenten fracturas, fisuras o pérdida de nivel.
- Macroflora y microflora en las piezas que se encuentren en buen estado, a efecto de prolongar su vida útil.

Consolidación de:

- La vía, a través de una integración de nuevas piezas de madera tratada con igual geometría de las piezas que se retiren en obra.
- Lo anterior dará como resultado una reestructuración a la capacidad de soporte de los durmientes.

Base, Sub-base: Liberación de:

- La macroflora que existe en los taludes de la base de la vía.
- La base donde descansan los durmientes.

Consolidación de:

- La base, por medio de la integración de grava, gravilla o escoria de acería, para estabilizar la capa y taludes.

- Reestructuración de la base, a través de la compactación por capas con porcentajes de humedad óptima.

Obras civiles: Liberación de:

- Exceso de corrosión en las estructuras de acero en las alcantarillas y/o puentes.
- Liberación del óxido en postes de milla y la aplicación de pintura anticorrosiva, con su respectiva y original nomenclatura.

Consolidación a través de:

- La integración de pintura anticorrosivo industrial color corinto, gris o negro, según el color existente en obra.
- La reestructuración de estructuras de puentes, por medio del corrimiento de niveles sobre el resto de la vía en extremos de los puentes.
- Realización de trabajos preventivos en puentes y alcantarillas, a efecto de no incurrir en accidente vial, lo cual traería consigo daños a la infraestructura instalada y al personal operador.

Nota: El estado debe de propiciar consenso entre los intereses de los invasores existentes y las disposiciones legales, referentes al derecho de vía perteneciente al estado de Guatemala.

En relación con los trabajos de restauración de la vía férrea, todos los tramos deben llevar las siguientes fases de reacondicionamiento, según FEGUA.

FASE I: Deshierbo, chapeo, destronque, reparación y limpieza de cunetas.

FASE II: Corte de la cajuela para el material de la sub-base.

FASE III: Estabilización y compactación del terraplén al 95% Proctor Modificado.

FASE IV: Colocación y compactación del material de relleno, compactado al 100% Proctor Modificado.

FASE V: Estabilización y compactación de los taludes, al 98% PM.

FASE VI: Colocación de la cama de balastro y tendido de la ferrovía nivelada.

Una vez determinado el diagnóstico del tramo, con su respectiva propuesta de restauración, se procederá a analizar las estaciones instaladas sobre la red férrea.

6.4. EL PUEBLO DE SANARATE Y SU ESTACIÓN

6.4.1. Evolución histórico-urbana del pueblo de Sanarate: La historia del pueblo de Sanarate se remonta hacia 1846. Desde entonces, el pueblo se anexó a varios departamentos: Chiquimula, Guatemala, y Jalapa, en diferentes épocas.

En el año 1871, Guatemala se hace exportador de café, lo que ponía a Sanarate en la ruta de comercio hacia puerto Barrios. En el año de 1882, se inicia la construcción del ferrocarril como respuesta a intereses extranjeros y de la burguesía terrateniente. Finalmente en 1885 se da fin al auge del café, por lo que el banano fue otro gran producto, que impulsó a los ojos internacionales, la construcción del Ferrocarril del Norte.

Los estudios técnicos para el trazo del Ferrocarril al Atlántico, determinaron que la línea férrea tendría que atravesar el pueblo de Sanarate, debido a su topografía. Para el año de 1904, se iniciaron los trabajos del último tramo ferroviario desde El Rancho hacia la capital. Éste quedó terminado en 1908, año en que el departamento de El Progreso fue creado.

A partir de esta fecha, Sanarate contó con las facilidades del transporte de pasajeros y carga, así como una estación de agencia. Esto repercutió en el desarrollo y expansión de la traza urbana, que inicialmente era de tipo lineal sobre la avenida Ismael Arriaza. Se originó entonces, la inmigración de comerciantes, y se instaló infraestructura comercial debido al potencial del pueblo.

Puesto que no existía la carretera interamericana CA-9, el sistema férreo era la mejor opción de transporte. Inicialmente, se hacían 2.5 horas de Sanarate a la capital.

Se cree que a raíz de los terremotos, (finales de 1917 y principios de 1918) se afectó su entonces reducido casco urbano. Para el período de Jorge Ubico las exportaciones de banano se extendieron de costa a costa, y se creó la ley de vialidad³, por la cual, se construyeron algunos caminos de Sanarate. Después de la Segunda Guerra Mundial, se construyó la carretera asfaltada al Atlántico (CA-9), en 1954, que redujo el tiempo de transporte a 1.5 horas a la capital.⁴

En febrero de 1976, se originó el terremoto en la República, el cual trajo consigo la diversificación de los sistemas constructivos a nivel nacional y la expansión de la traza urbana a nivel municipal, como resultado de la demanda de vivienda, por las familias guatemaltecas afectadas en ese período de tiempo.

En el año de 1980, se tenía básicamente un casco urbano similar al actual, con la diferencia que no existían las invasiones sobre el derecho de vía y el crecimiento poblacional sobre la periferia del pueblo. El casco se

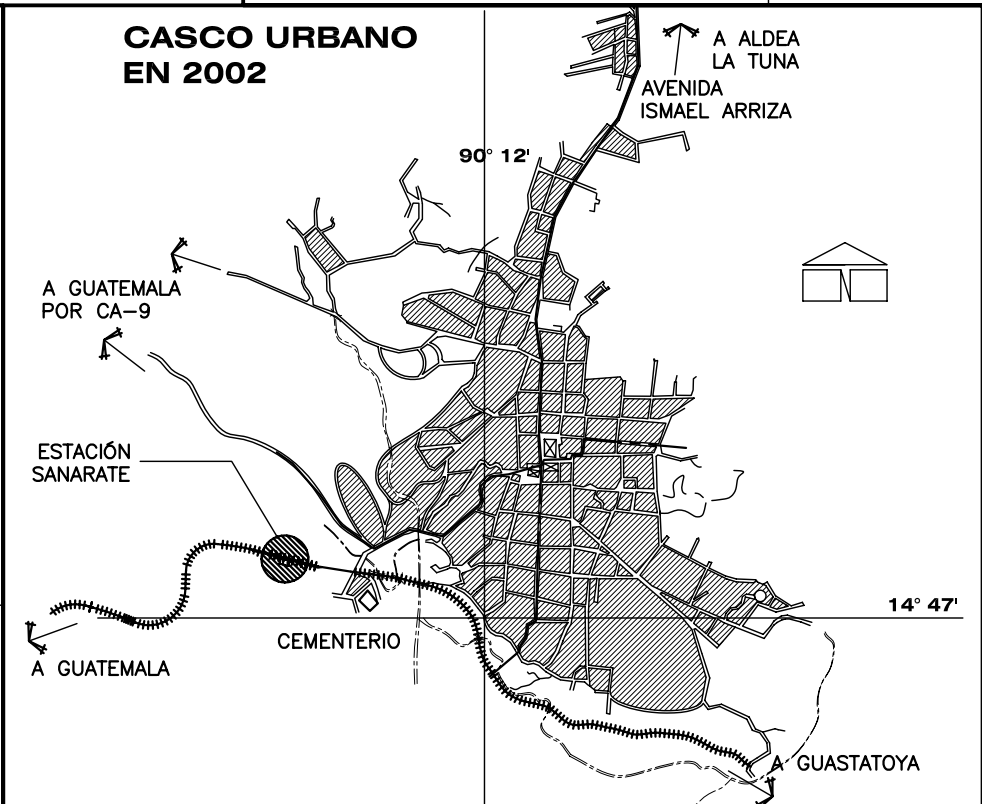
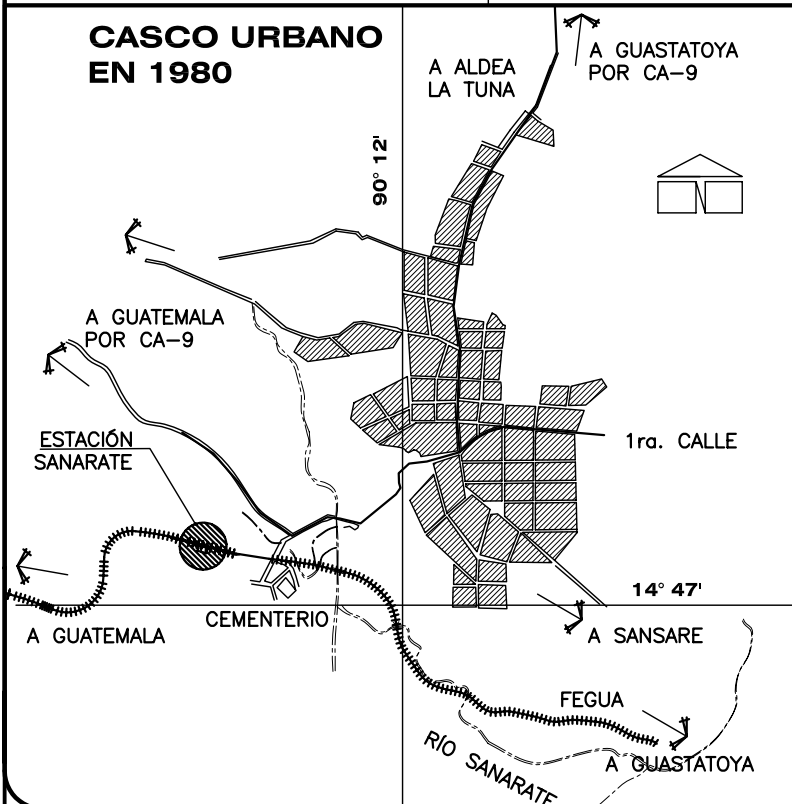
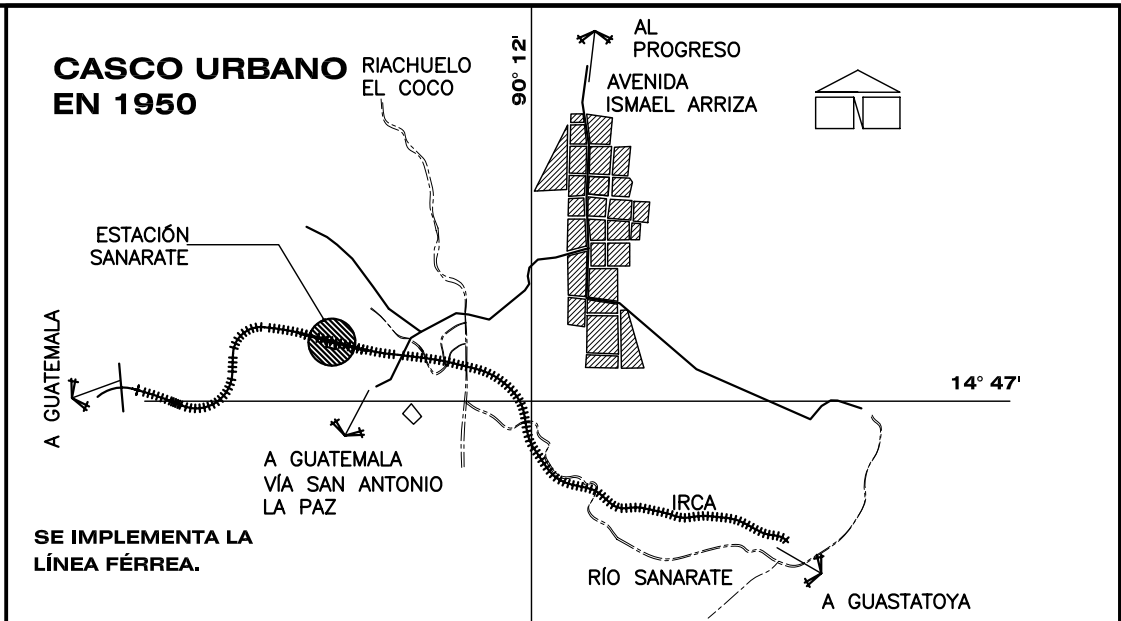
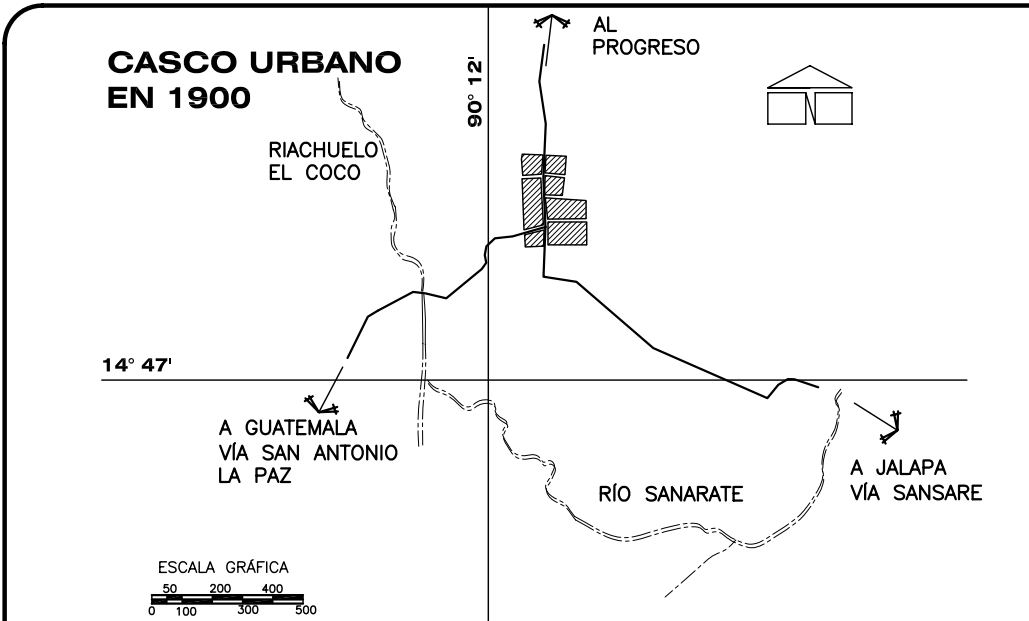
conformo por 4 zonas, que se ubican en contra de las agujas del reloj tomando como eje el centro cívico. Las calles se encontraban sin pavimentación, a excepción de la vía que entronca en el kilómetro 53 de la RD-16.⁵

En la actualidad, el casco urbano ha crecido, básicamente en la periferia del pueblo, bajo una desordenada planificación. Su equipamiento ha aumentado, debido al crecimiento demográfico. Ver plano No.06, Pág. 112 del crecimiento urbano de Sanarate)

³ Fernando González Davidson. Guatemala 1500-1970 reflexiones sobre su desarrollo histórico. Editorial universitaria, USAC. Colección realidad nuestra, VOI. XIII, 1987. pp59.

⁴ Jaime Waldemar Castellanos del Cid, Estado actual de los servicios públicos y el equipamiento urbano de Sanarate, vocación de desarrollo y propuesta específica. Tesis de Arquitectura. USAC.1986.pp30.

⁵ Fuente: Jaime Waldemar Castellanos del Cid, Estado actual de los servicios públicos y el equipamiento urbano de Sanarate, vocación de desarrollo y propuesta específica. Tesis de Arquitectura. USAC.1986.pp26-31.



CONTIENE:
PLANO NO. 6
PROCESO HISTÓRICO
DE URBANIZACIÓN
CASCO URBANO DE
SANARATE.

Fuente:
 Elaboración propia, en base a trabajo de campo y tesis
 Arq. Jaime Waldemar Castellanos.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 CENTRO DE INVESTIGACIONES (C.I.F.A.)

FECHA: SEPT/ 2004	ESCALA: Sin Escala
TRAMO: SANARATE BARRANQUILLO	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: J. F. QUEZADA	HOJA: 1 / 1

6.4.2. Análisis urbano:

- Accesos y zonificación: Los accesos cercanos al proyecto, vía carretera, son: la ruta que ingresa al pueblo desde el norte en el kilómetro 53 sobre la CA-9 y que divide las zonas 2 y 3, la cual al estar en el casco urbano propiamente dicho, dista de 100 metros aproximadamente de la estación del ferrocarril. Existe otro ingreso principal sobre la CA-9, que se localiza en el kilómetro 57. Dicha vía ingresa por la avenida Ismael Arriaza. La siguiente vía de penetración es la ruta 19, que proviene de Sansare, la cual se encuentra a una distancia de 2.6 kilómetros sobre la línea del tren a la estación.
- Ubicación: La Estación Sanarate se encuentra localizada en lo que ahora se conoce como la Zona Tres del pueblo.
- Mobiliario urbano: Actualmente el pueblo cuenta con un mobiliario urbano, que se pueden catalogar como aceptable. Al igual que otros pueblos su desarrollo urbano esta en proceso.
- Imagen urbana (Contexto de la Estación): Como ya se mencionó anteriormente, la estación de Sanarate se localiza en la zona 3, en la cual, al igual que la zona dos, no existe una trama bien definida, y la misma es muy desorganizada. La proporción de las casas es relativamente pequeña y heterogénea, ya que en el contexto de la estación no hay fachadas similares, debido a las construcciones provisionales cercanas al derecho de vía del tren. Sin embargo en la zona 2, las fachadas pertenecen a construcciones formales similares de 1 y 2 niveles.
- Espacios abiertos: Las partes sur y central del casco urbano presentan áreas libres, en mayor porcentaje el derecho la vía. (Áreas paralelas a la línea del tren)
- Análisis ambiental: debido a su ubicación geográfica y a su altitud, la estación y su contexto presentan un clima cálido, con terrenos áridos. El río Sanarate se localiza contiguo a la línea del tren en la parte sur del

casco urbano. La estación se encuentra en terreno montañoso accidentado con pendientes suaves de 2% a 0.5%. El suelo posee características paleozoicas y la susceptibilidad a la erosión del suelo es grande. Eso significa que la resistencia de la superficie a la degradación es baja.

6.4.3. Tendencias de crecimiento: El crecimiento está dado principalmente por la comercialización de las tierras. Dicho efecto se origina necesariamente en las periferias de la ciudad. Básicamente el crecimiento de la ciudad, está predeterminado por las tierras ociosas o fincas disponibles, para la compra-venta. Se denotan, con base en estudios anteriores, cuatro líneas de crecimiento, los cuales son: el Noroccidente del casco; el Oriente, frontera con Guastatoya; hacia el Sur, en dirección al cementerio y la parte Oeste del pueblo entre el riachuelo El Coco y la carretera que se dirige al kilómetro 53 sobre la CA-9. (Ver Plano No.06, Pág. 112)

6.5. LA ESTACIÓN DE SANARATE

6.5.1. Reseña histórica: Durante el gobierno de Estrada Cabrera, se planificaron y construyeron las 61.4 millas, que estaban pendientes en el tramo del Rancho a Guatemala. La construcción del tramo inició en 1904 y terminó en 1908, lo que significan 4 años de ejecución.

El informe de la Comisión Interinstitucional para el desarrollo del ferrocarril, (1986), en su sección: I diagnóstico, literal a.2., Pág. 16, menciona: “la mayor parte de las instalaciones localizadas a lo largo de la red ferroviaria, datan de la misma época de construcción de las vías”.

De lo anterior, se puede inferir que desde El Rancho hasta la Estación de Sanarate, existen 22.7 millas, las cuales se construyeron en 1.5 años⁶.

Con base en lo anterior, se puede determinar que la Estación de Sanarate, fue construida aproximadamente en junio de 1905. Probablemente la obra concluyó su proceso constructivo en junio de 1906, lo que significa que tiene, aproximadamente, un siglo de antigüedad.

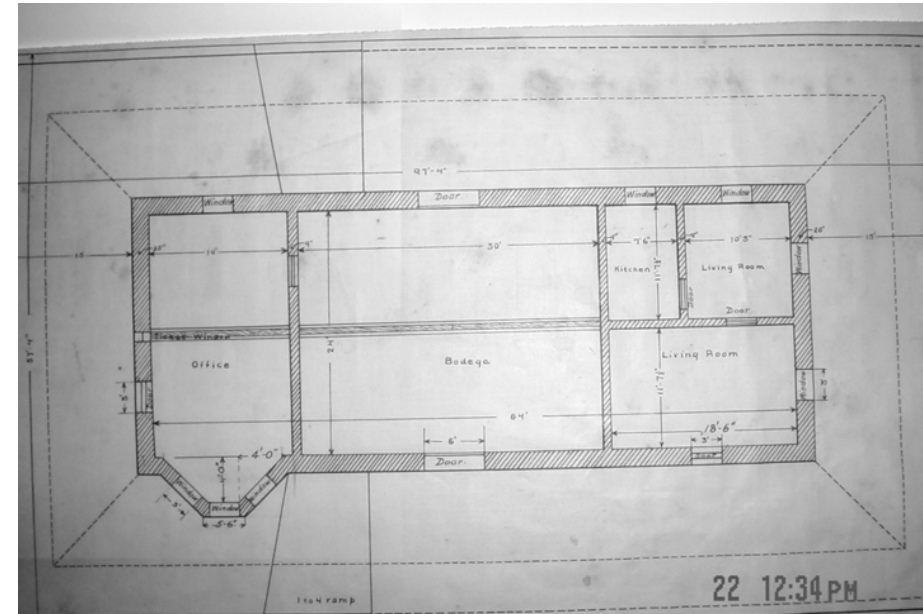
En el patio de la estación, se encuentran dos cuevas que, según entrevista con el señor Rafael Pérez Estrada (residente del área), se utilizaban como bodegas de pólvora o polvorín y de detonantes. Fueron construidas de concreto armado, lo que se constata en los planos de los tramos de FEGUA. En ellos se hace mención de dicho polvorín. Actualmente la cueva de polvorín esta invadida y la otra fue clausurada hace años.

6.5.2. Reconstrucción hipotética de la Estación de Sanarate: Según la información recabada en FEGUA, la estación fue construida respecto de la geometría indicada en los planos originales de dicha institución. Pero se aclara que en obra, la estación fue construida realizando un “espejo” de los planos, es decir, que la taquilla se ubicó en el lado oeste y no el lado este como aparecen en los planos originales. La planificación probablemente estuvo preparada en el año 1905. (Ver foto No.37)

Al realizar un análisis de los planos, se encontró otro hallazgo, el cual versa sobre las rampas de acceso a la plataforma superior de la estación.

⁶ Fuente: elaboración propia con base a listado de estaciones de FEGUA en el tramo Barrios-Guatemala.

Foto No.37



Fuente: Planoteca de FEGUAa, 2004.

Según los planos, las mismas, eran efectivamente rampas en relación 1 a 4, pero al realizar la visita de campo, se constató que existen gradas en sustitución de las mismas. En esta estación como ya se mencionó anteriormente, funcionaban dos cuevas para almacenaje de material bélico y un pozo mecánico de agua del riachuelo las Anonas.

Según información recabada, el señor Eleuterio Cabrera Carrillo, (vecino de la comunidad y empleado de FEGUA, durante 15 años, como celador de comunicaciones telegráficas), mencionó que la cubierta de la estación efectivamente se construyó con terraza española; pero en el tiempo en que FEGUA administró el ferrocarril; se le añadió un techo a dos aguas con estructura de madera y lámina galvanizada.

Dicha cubierta fue desprendida por un tornado que azotó la parte sur de Sanarate, el 28 de abril de 1990, así mismo, parte del techo original localizado en la parte oeste de la estación, fue desprendido y no ha sido objeto de reparación. Lo anterior, se puede observar fácilmente en la foto No. 38. Los restos fueron retirados posteriormente, cuando la estación de Sanarate dejó de funcionar como tal, y sobrevino la caída de FEGUA. Desde esa fecha hasta nuestros días, la estación, ha permanecido con la estructura original construida a principios de siglo. Pero ha sido objeto de invasiones, que le han producido efectos nocivos.



Foto No. 38

Se observa que el tornado de 1990, desprendió parte del techo en la fachada oeste.

Fuente: visita de campo 2004.

Ver las distintas fases hipotéticas de la estación Sanarate en plano No. 7, Pág. 116.

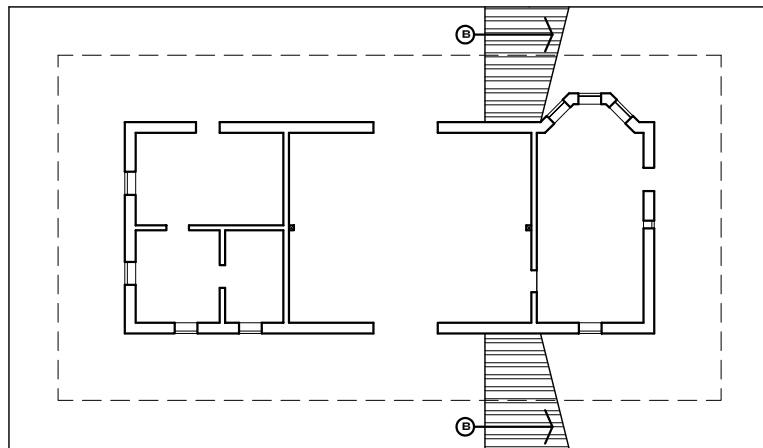
Posteriormente a la reconstrucción hipotética, se entra al análisis de los materiales y sistemas constructivos de la estación Sanarate.

6.5.2 Materiales y sistemas constructivos: Para su análisis, se iniciará su descripción según sus etapas constructivas, a través del siguiente cuadro sintetizado, para, posteriormente, exponer sus materiales de una forma gráfica. (Ver Cuadro No. 12, en Pág. 117 y Planos en Pág. 118-119)

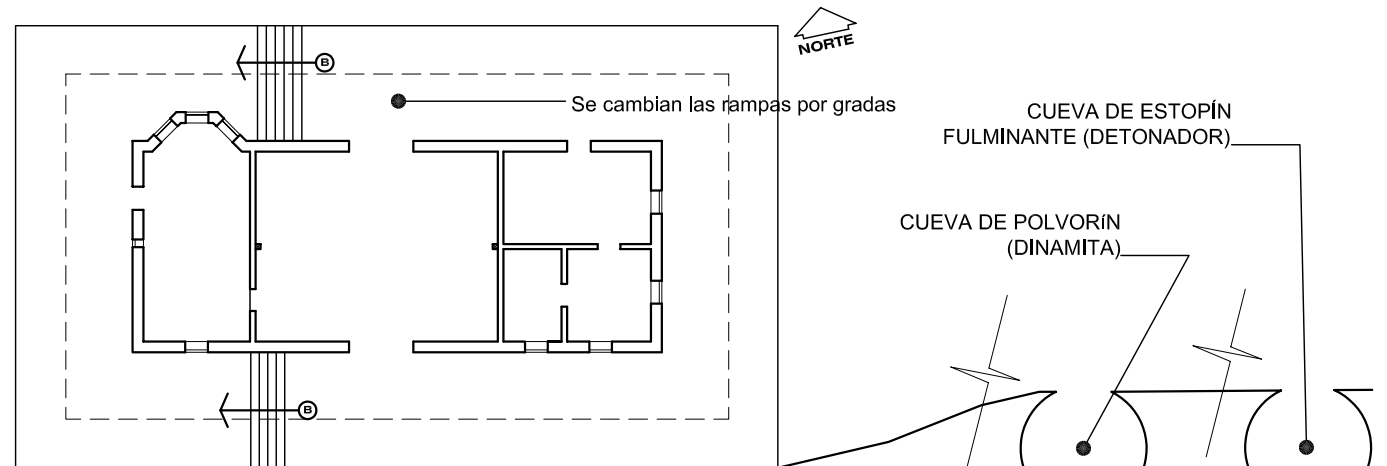
Cuadro No. 11
Materiales y sistemas constructivos, Estación Sanarate.
(Según etapas de construcción)

No	Reiglón	Etapas construcción	Sistema constructivo	Materiales utilizados
1	Cimentación	a. Cimientos	cimientos aislados, corridos y cimiento ciclopeo	piedra + cemento + arena de río + mortero de cemento
		b. Columnas	Calicanto	Piedra + ladrillo + cal + arena blanca y amarilla. madera
		c. Bases	Calicanto	
2	Levantados	d. Muros	calicanto	Piedra + ladrillo + metal + cemento + arena río.
		e. Sillares	mampostería	Piedra tallada
		f. Dinteles	arcos	Madera + ladrillo
3	Cubiertas	g. Losa	terraza española	Vigas de madera + baldosa de barro cocido + cal + arena blanca.
		h. Techo perimetral	Estructura triangular (tjeras)	Vigas de madera + lámina galvanizada + canal
4	Instalaciones	i. Electricidad	-	Alambre unificar + lámparas.
		j. Hidráulicas	-	No determinado
5	Acabados	k. Puertas	Tableros	Madera
		l. Ventanas	Tipo guillotina	Madera + vidrios
		m. Herrería	Forjados	Hierro
		n. Muros	-	Pintura latex
		Ñ. losa	-	Blanqueado de cal + arena blanca y cemento
		o. piso	Piso alisado	Cemento + arena río.
		p. gradas	Peldaños cernidos	Cemento + arena río.

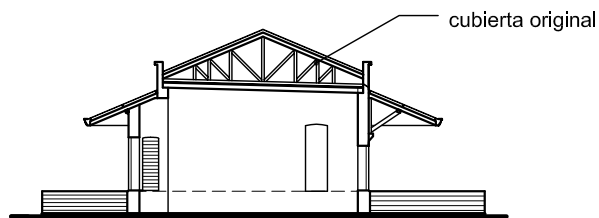
Fuente: Elaboración propia con base a información recabada en campo, 2004.



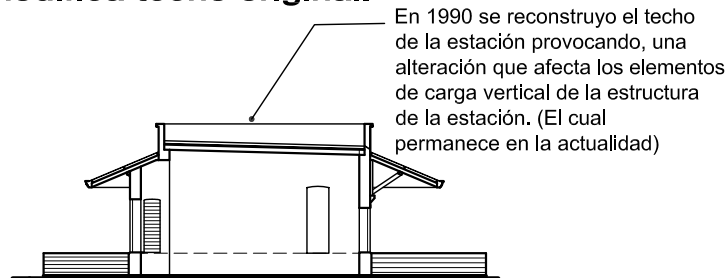
Planificación Original Estación Sanarate 1905 por parte de la IRCA



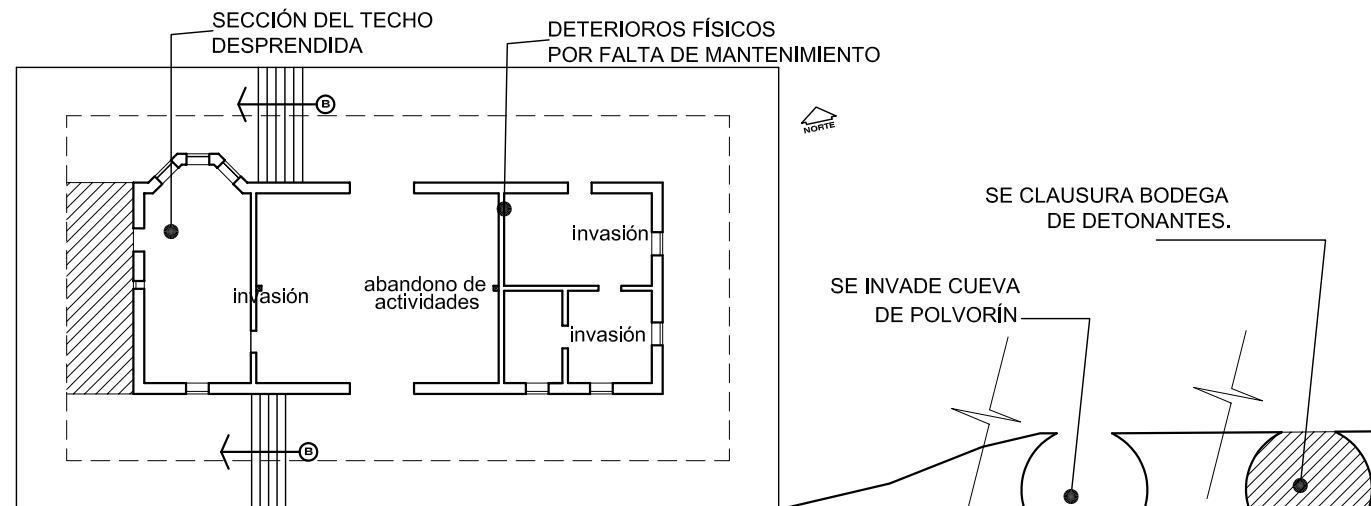
Construcción Estación Sanarate 1907-1917
Se modifica la orientación de la estación, para que la plataforma del andén este orientada al pueblo.



Sección de la estación 1918-1967
Se modifica techo original.



Años: 1968-1990
El 28/04/1990, un tornado arremete a la estación y desprende el techo a dos aguas. Los trabajadores de FEGUA, retiraron del área los restos del techo. Este sería el último trabajo legal realizado en la estación.

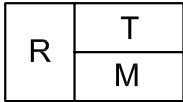
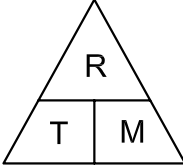
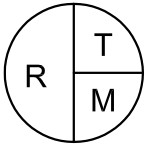
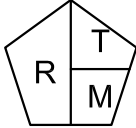


Años 1991-2004
El tornado deja un agujero en el techo, el cual ya no es reparado. Posteriormente después de varios años de abandono, es sujeto de invasiones, por parte de varios pobladores marginales. (Continúa en igual situación)

RECONSTRUCCIÓN HIPOTÉTICA DE LA ESTACIÓN SANARATE

FECHA: Octubre 2004	ESCALA: 1/300
TRAMO: BARRANQUILLO-SANARATE	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: Plano 1/1 07

CUADRO No. 12 NOMENCLATURA PARA LOCALIZAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

LITERAL	RENGLÓN	TIPO	SÍMBOLO	MATERIAL
A	CIMENTOS	a. Corridos b. Aislados c. Otros	PISO 	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>1.- Piedra tallada</p> <p>2.- Piedra + ladrillo</p> <p>3.- Mampostería</p> <p>4.- Ladrillo limpio</p> <p>5.- Calicanto + Cernido + pintura</p> <p>6.- Madera</p> <p>7.- Hierro forjado</p> <p>8.- Acero</p> <p>9.- Block pómez</p> <p>10.- Madera + vidrio</p> <p>11.- Ladrillo + repello</p> <p>12.- Lámina de galv.</p> <p>13.- Concreto</p> <p>14.- Repello</p> <p>15.- Madera</p> <p>16.- Terraza española</p> <p>17.- Terraza española</p> <p>18.- Cemento</p> <p>19.- Celosía</p> <p>20.- Pintura de cal</p> <p>21.- Metal</p> <p>22.- Pintura roja</p> <p>23.- Alambre espigado</p> <p>24.- PVC</p> <p>25.- Mezclón</p> <p>26.- Torta de concreto</p> <p>27.- Tierra apisonada</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>28.- Calicanto</p> <p>29.- Ductón</p> <p>30.- Piedra</p> <p>31.- Hierro galvanizado</p> <p>32.- Block + fachaleta</p> <p>33.- cal</p> <p>34.- Cal, arena amarilla</p> <p>35.- Adobe</p> <p>36.- Latón/hojalata</p> <p>37.- Pintura hule roja</p> <p>38.- Pintura blanca</p> <p>39.- Cemento líquido</p> <p>40.- Otros</p> <p>40.- Otros</p> </div> </div>
B	ELEMENTOS DE CARGA VERTICAL	a. Muros b. Columnas madera c. Mochetas y/o costillas		
C	ELEMENTOS DE CARGA HORIZONTAL	a. Vigas de madera b. Arcos de ladrillo c. Dinteles		
D	ELEMENTOS MIXTOS	a. Terraza española b. Ménsulas c. Breizas madera d. Cornisas f. Marcos de madera	MUROS 	
E	SUPER-ESTRUCTURA	a. Techos g. Cernidos m. Elementos Decorativos b. lámina h. Fachaleta c. Puertas i. Canal n. Cielos falsos d. Ventanas j. Sillar ñ. Balcones e. Pisos k. Mojinetes o. Revestimientos f. Repellos l. Persiana	CUBIERTAS 	
F	INSTALACIONES	a. Hidraulicas d. Especiales b. Sanitarias e. Pluviales c. Eléctricas f. Telégrafos		
G	COMPLEMENTOS	a. Jardinería d. Vidrería b. Carpintería e. Señalización c. Herrería f. Otros	CERRAMIENTOS 	
H	ORNAMENTACIÓN	a. Empotrados b. Adosados c. Exentos		
I	MUEBLES FIJOS	a. Empotrados b. Aislados		

R=RENGLÓN
T=TIPO
M=MATERIAL



UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS
DE GUATEMALA

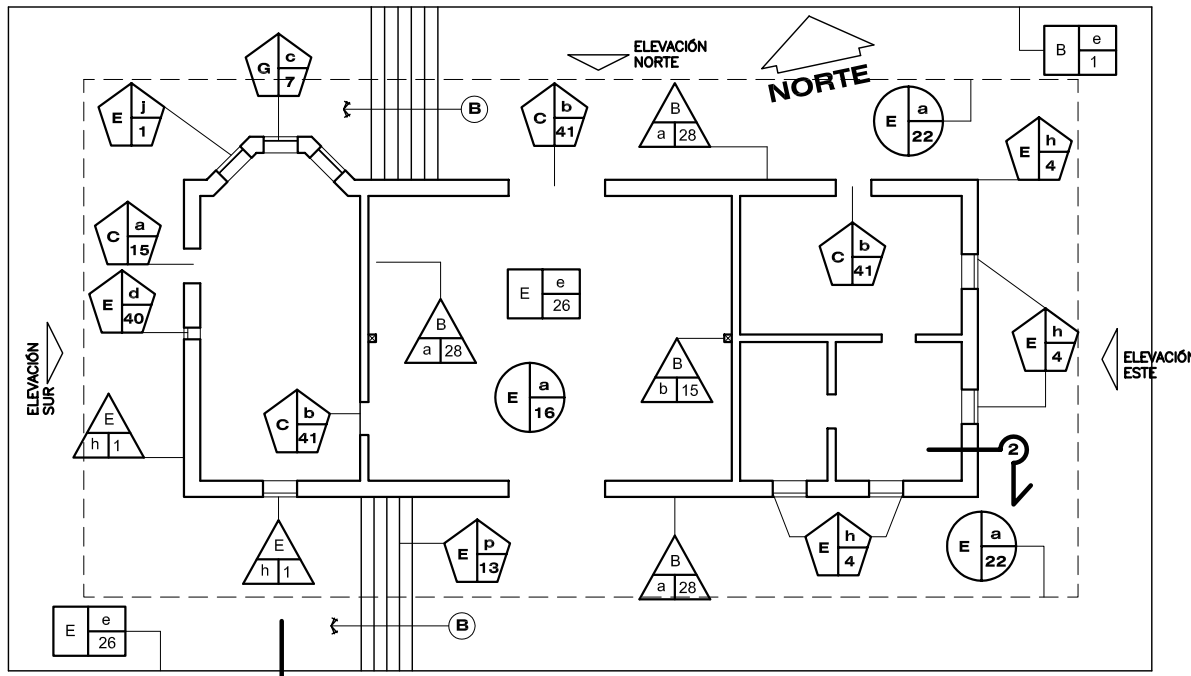
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

Sustentante:
Fernando
Quezada G.

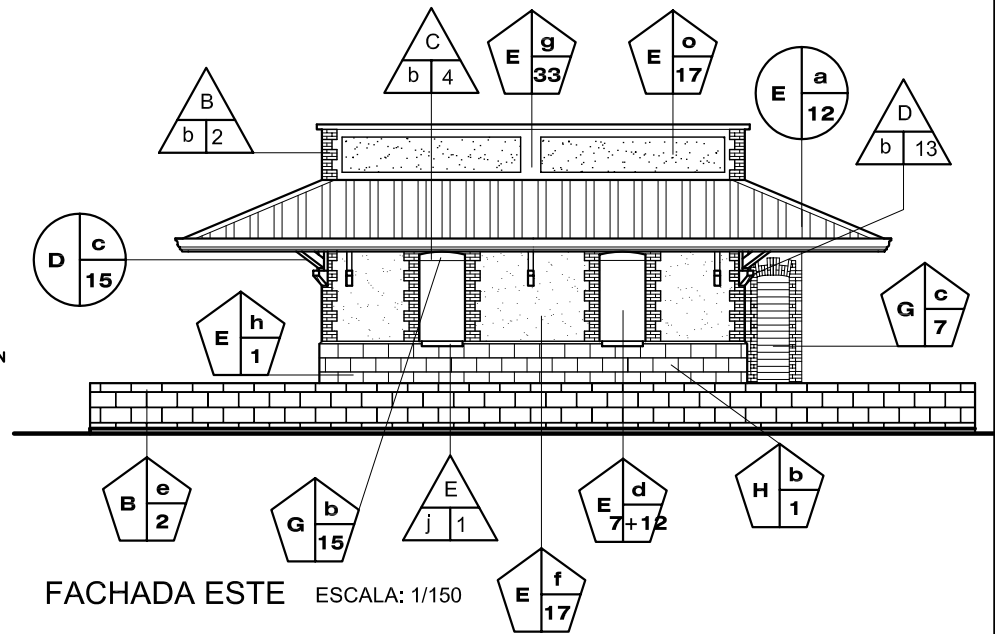
Fuente:
Indicada

Hoja:
1/1

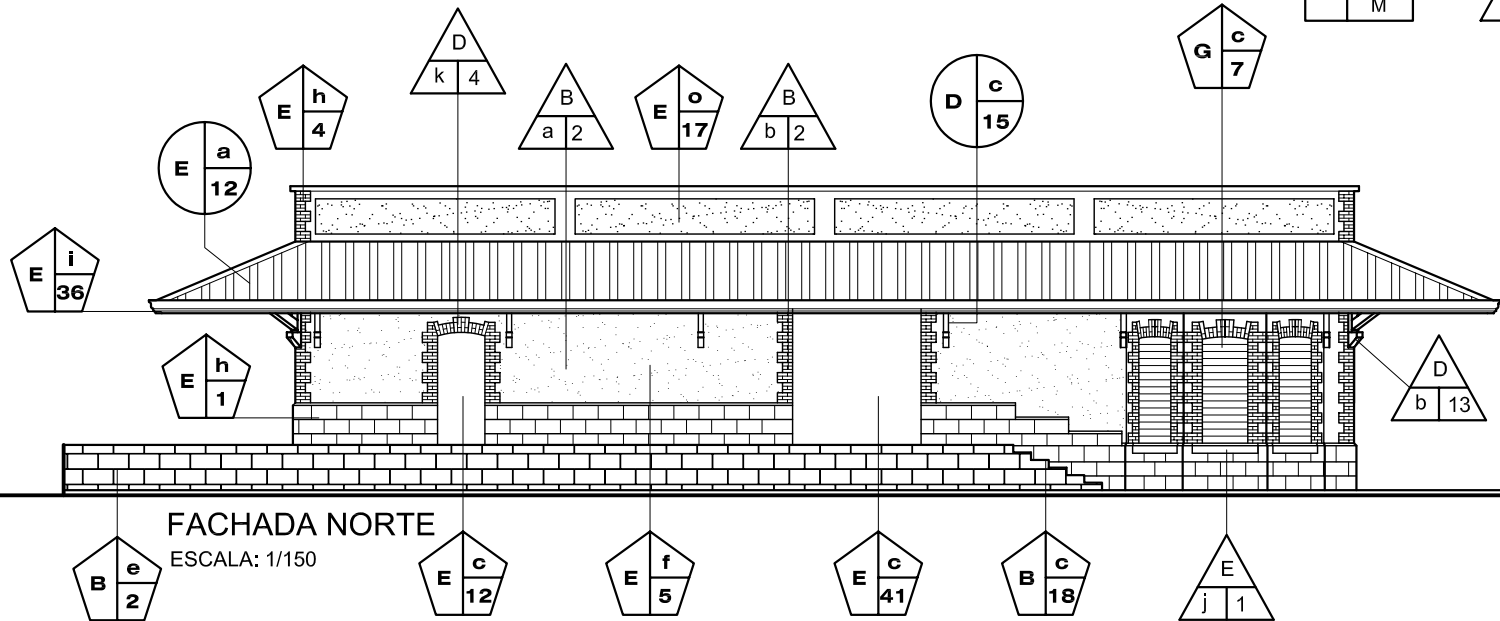
Fuente: Ceballos y To, El Complejo Arquitectónico... Respuesta de Restauración y Reciclaje, 1994. Elaboración Propia.



PLANTA ESTACIÓN SANARATE ESCALA: 1/200



FACHADA ESTE ESCALA: 1/150



FACHADA NORTE ESCALA: 1/150

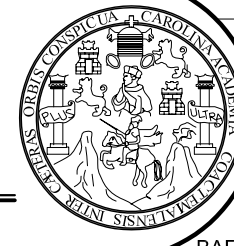


**MATERIALES Y SISTEMAS
CONSTRUCTIVOS, ESTACIÓN.
SANARATE.**

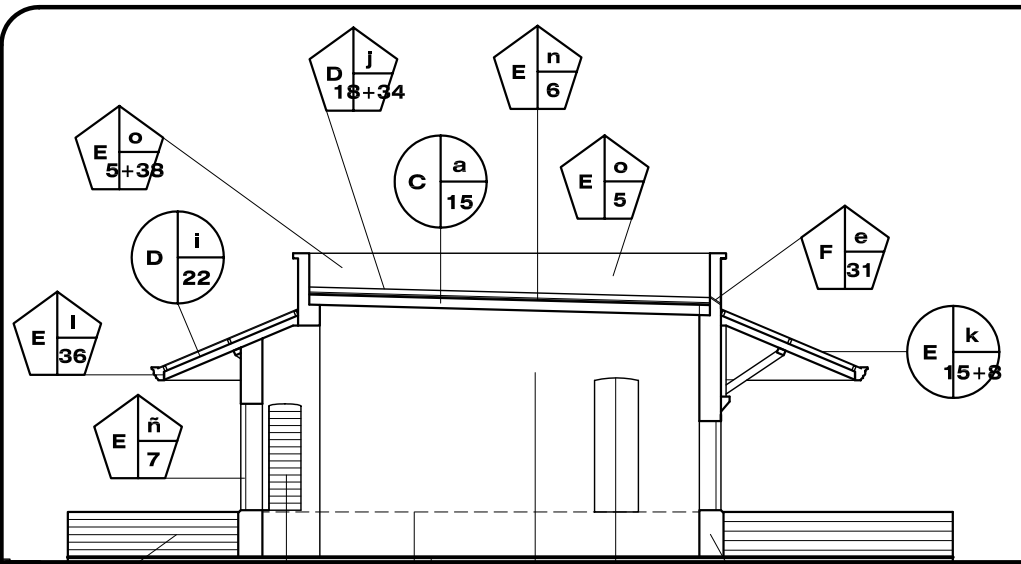
FUENTE: Elaboración propia, con base a
Visita de campo.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA**

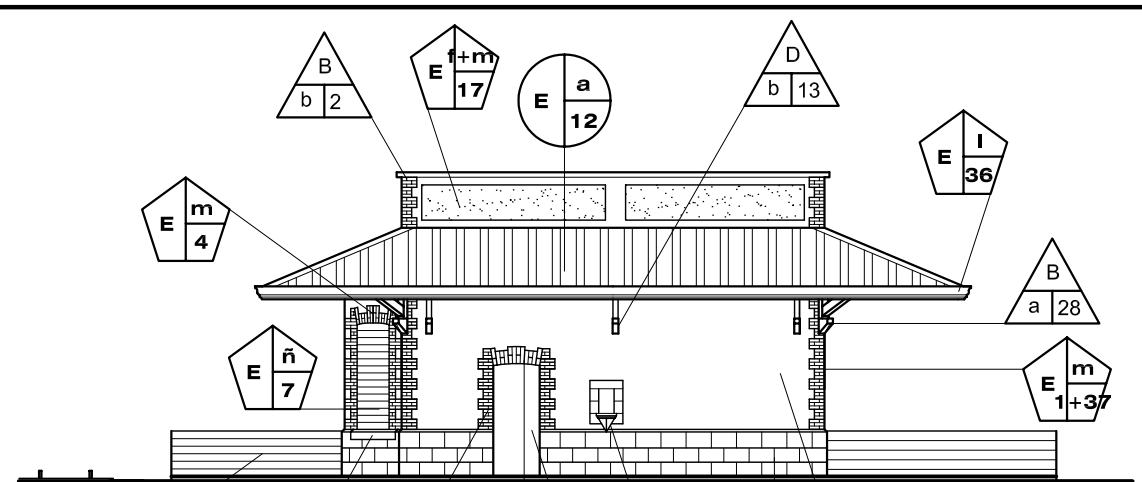
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES
(C.I.F.A.)



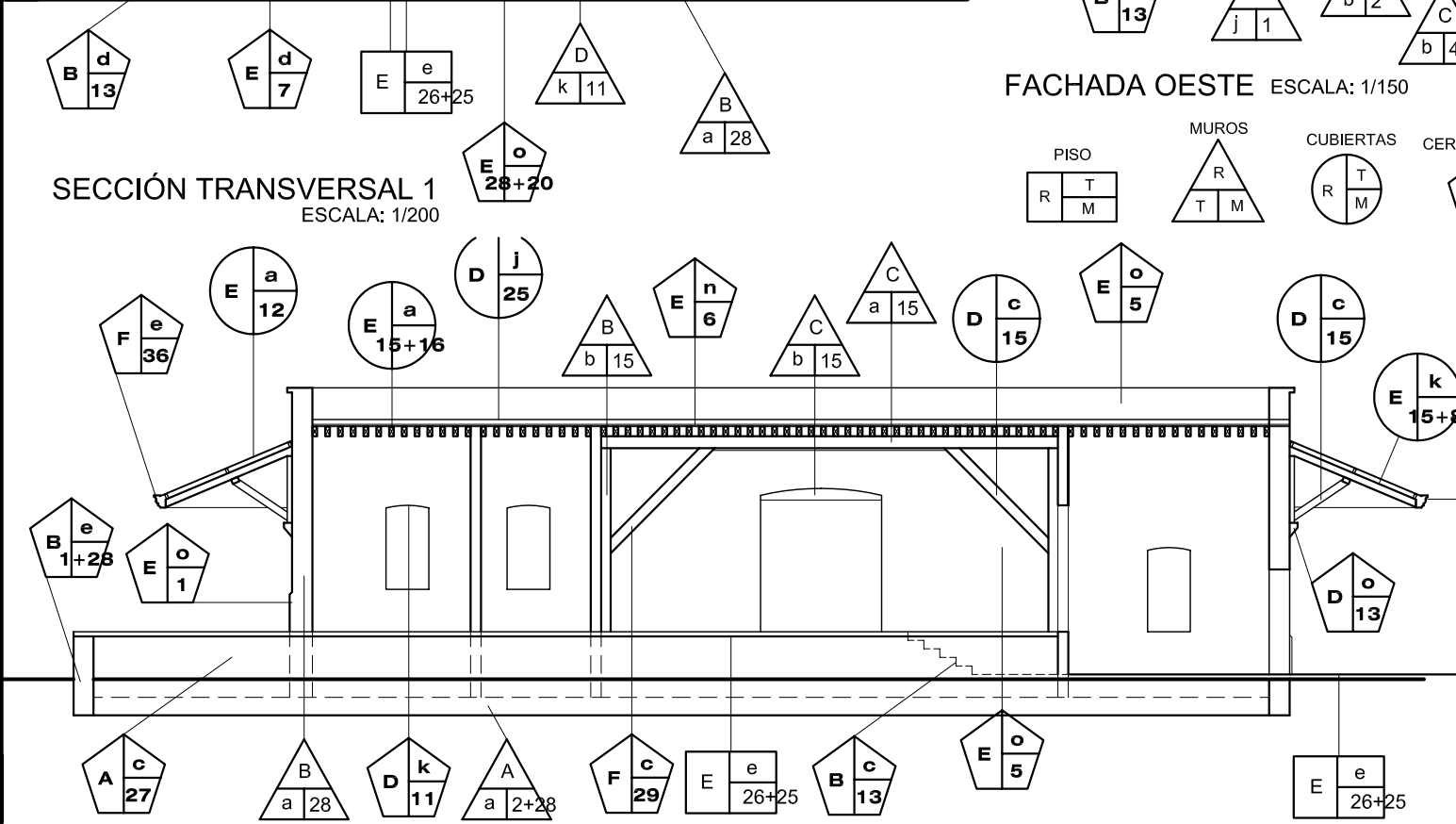
FECHA: SEPTIEMBRE 2004	ESCALA: 1/125
TRAMO: BARRANQUILLO-SANARATE	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: PLANO 1/2 08



SECCIÓN TRANSVERSAL 1
ESCALA: 1/200



FACHADA OESTE ESCALA: 1/150



SECCIÓN LONGITUDINAL 2

ESCALA: 1/150

PISO MUROS CUBIERTAS CERRAMIENTOS

R	T	R	T	R	T
M	M	M	M	M	M

R=RENGLÓN
T=TIPO
M=MATERIAL

MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS, ESTACIÓN. SANARATE.
FUENTE: Elaboración propia, con base a Visita de campo.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES (C.I.F.A.)



FECHA: SEPTIEMBRE 2004	ESCALA: 1/125
TRAMO: BARRANQUILLO-SANARATE	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: PLANO: 2/2 09

6.5.3. Análisis estilístico de la estación de Sanarate: Corresponde a un estilo ecléctico básicamente, ya que posee una fusión de dos estilos arquitectónicos propios de la época. Estos son:

- Renacimiento Francés (siglo XIX)⁷, por los arcos de medio punto bajo en los dinteles de puertas y ventanas, así como también por los adornos de piedra rústica, adosados en los vértices de las paredes.
- Ecléctico, conformado por la integración de las cenefas de los techos, así como por sus voladizos con pendiente. (Ver gráfica No.6)

En ambos prevalecen los elementos decorativos. La fachada de la Estación Sanarate poseen un diseño con fachadas dinámicas, y desde cualquier ángulo visual, todas son distintas unas a otras.

Adicionalmente se tiene un volumen que sobresale de la fachada norte, el cual brinda movimiento y presenta una anomalía, resaltada por el cambio de nivel en la plataforma del andén de carga y descarga de pasajeros y mercadería. La fachada Oeste es la más grande, que era utilizada, en el pasado, como oficina del celador de telégrafo y para venta de boletos.

La cubierta proporciona estabilidad al diseño y a la vez, protección a los usuarios de las inclemencias del tiempo, por sus grandes voladizos.

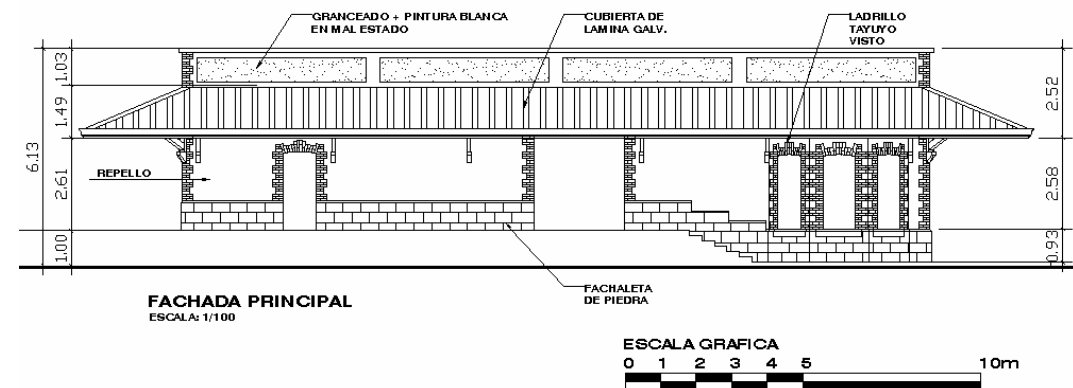
La cornisa superior brinda el remate del edificio, el cual, es adornado su textura, granceado en sectores y repello y cernido en espacios intermedios.

Básicamente todos los dinteles de la estación, están elaborados con arcos bajos de ladrillo visto con diseño característico de las

estaciones de mampostería de aquella época. Se da un juego de materiales entre ladrillo, piedra, madera, cal y cemento, y que gracias al diseño de fachadas, le dan carácter formal al edificio.

Su losa está construida con el sistema de terraza española, que es un entramado de vigas de madera, y superposición de baldosas de barro cocido con un terminado final de mezlón. El interior de la estación tiene detalles interesantes y crea otra atmósfera por su textura y altura.

Gráfica No.6



Fuente: Elaboración propia, con base a levantamiento en campo.

Después de analizar lo concerniente a materiales de la estación, se estudian los daños y alteraciones que actualmente posee la edificación.

⁷ Juan Antonio Valdez Solares, "Propuestas Estilísticas de Vanguardia, para Hospedaje eco turístico en San Andrés Peten". Tesis de Graduación, Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala, mayo 1998. pp.67.

6.5.4 Análisis de sitio de la estación: En el mismo, se describen los efectos que los elementos ejercen en la obra. Para tal efecto, se realizó el estudio gráfico, para una mayor comprensión. (Ver plano No.10, Pág. 122)

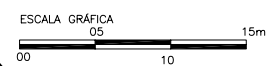
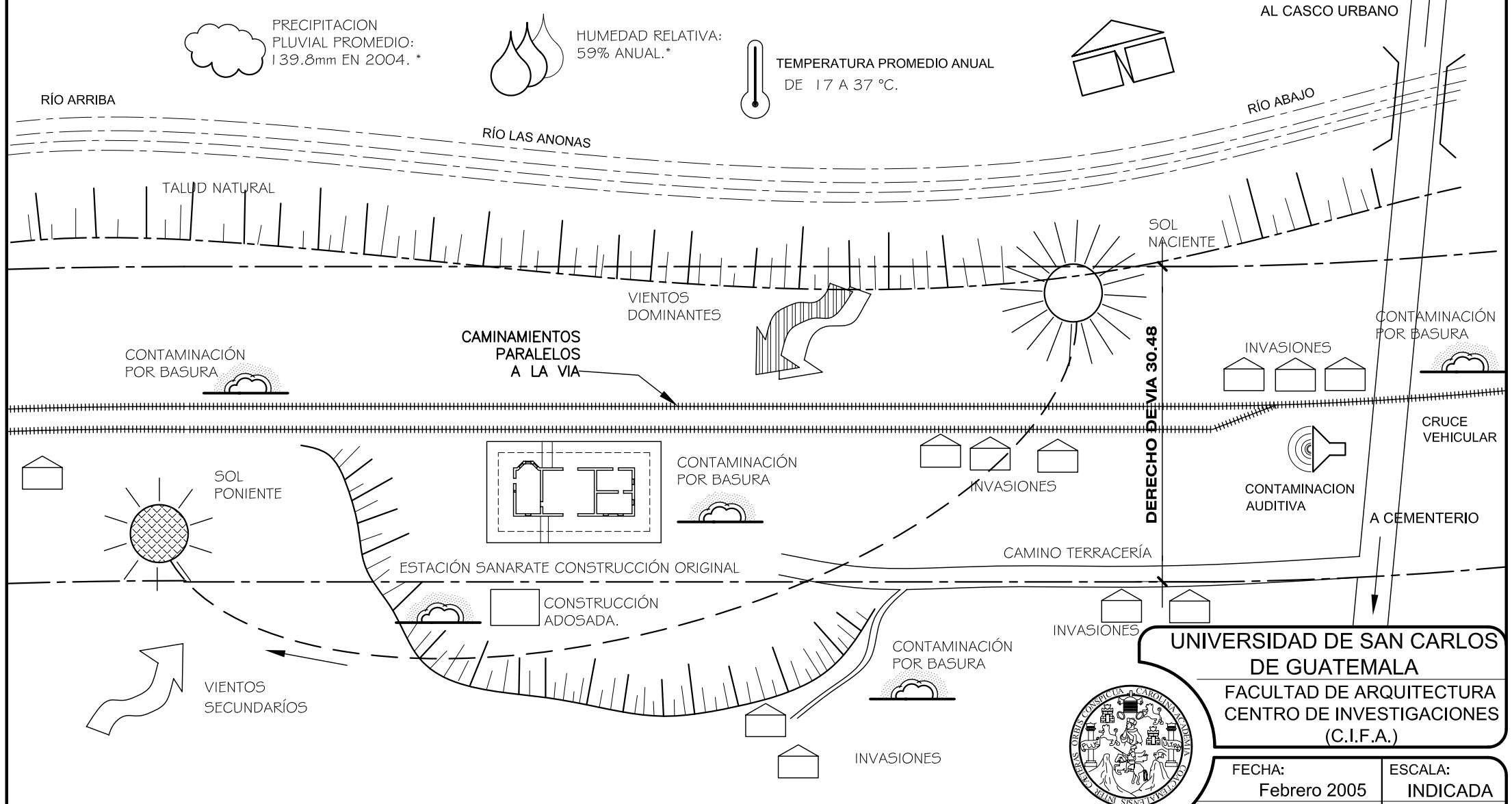
6.5.5 Daños y alteraciones de la Estación de Sanarate: En la actualidad, la estación de Sanarate es objeto de una paulatina destrucción originada por diversos factores, que con el paso del tiempo, se traduce en una pérdida del patrimonio cultural.

Por lo anterior, se hace imprescindible estudiar los daños que posee la estación para poder así, determinar su diagnóstico, y generar una propuesta de restauración acorde con el edificio.

La descripción de los daños, se basa en el levantamiento realizado en campo. A través de un plano se describe la actual situación de la estación. Lo anterior va apoyado por una nomenclatura, para su interpretación.

(Ver Cuadro No.13 de daños y alteraciones en Pág. 123 y planos de daños y alteraciones, en Pág. 124-125).

VÍA VERDE SANARATE BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN SANARATE.



ANÁLISIS DE SITIO DE LA ESTACIÓN SANARATE, EL PROGRESO.

Escala 1/500

*Fuente: Elaboración propia con base a Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. (INSIVUMEH).

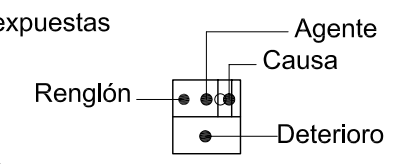
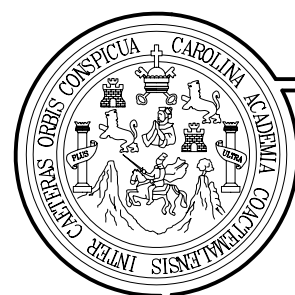


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES (C.I.F.A.)

FECHA: Febrero 2005	ESCALA: INDICADA
CONTIENE: ANÁLISIS DE SITIO SANARATE	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: PLANO 1/1 10

CUADRO No. 13 NOMENCLATURA PARA LOCALIZACIÓN DE DETERIOROS

RENGLÓN	AGENTES	CAUSAS	DETERIOROS/SIMBOLOGÍA																																
A. CIMIENTOS a. Corridos b. Aislados c. Otros	1. BIOLÓGICOS 2. CLIMÁTICOS 3. HUMANOS 4. INTRÍNSECOS 5. EXTRÍNSECOS	a. Plantas superiores b. Insectos c. Bacterias d. Animales e. Telarañas f. Lluvia g. Polvo h. Soleamiento i. Vientos j. Temperatura k. Sales l. Uso m. Impacto n. Vandalismo ñ. Alteración o. Falta de mantenimiento p. Deconocimientos	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"> Cambio de textura</td> <td style="width: 33%;"> Macroflora</td> </tr> <tr> <td> Decoloración</td> <td> Manchas, tizne</td> </tr> <tr> <td> Desplome, desnivel</td> <td> Piso faltante o dañado</td> </tr> <tr> <td> Desprendimiento de acabados</td> <td> Presencia de basura</td> </tr> <tr> <td> Destrucción por insectos</td> <td> Presencia de líquenes/algas/hongos</td> </tr> <tr> <td> Disgregaciones</td> <td> Presencia de sales</td> </tr> <tr> <td> Elemento agregado</td> <td> Superposición de pisos / original</td> </tr> <tr> <td> Erosión</td> <td> Herrería en mal estado</td> </tr> <tr> <td> Exfoliaciones</td> <td> Humedad</td> </tr> <tr> <td> Espacios abiertos, Cerrados y Viceversa</td> <td> Lámina de zinc oxidada</td> </tr> <tr> <td> Exceso de Relleno</td> <td> Fracturas</td> </tr> <tr> <td> Faltante</td> <td> Grietas o fisuras</td> </tr> <tr> <td> Deterioro en madera</td> <td> Pérdida de nivel</td> </tr> <tr> <td> Falta de techumbre</td> <td> Daños en ladrillo</td> </tr> <tr> <td> Oxidación</td> <td> Pulvurencia</td> </tr> <tr> <td> Instalaciones expuestas</td> <td></td> </tr> </table>	Cambio de textura	Macroflora	Decoloración	Manchas, tizne	Desplome, desnivel	Piso faltante o dañado	Desprendimiento de acabados	Presencia de basura	Destrucción por insectos	Presencia de líquenes/algas/hongos	Disgregaciones	Presencia de sales	Elemento agregado	Superposición de pisos / original	Erosión	Herrería en mal estado	Exfoliaciones	Humedad	Espacios abiertos, Cerrados y Viceversa	Lámina de zinc oxidada	Exceso de Relleno	Fracturas	Faltante	Grietas o fisuras	Deterioro en madera	Pérdida de nivel	Falta de techumbre	Daños en ladrillo	Oxidación	Pulvurencia	Instalaciones expuestas	
Cambio de textura				Macroflora																															
Decoloración				Manchas, tizne																															
Desplome, desnivel				Piso faltante o dañado																															
Desprendimiento de acabados				Presencia de basura																															
Destrucción por insectos				Presencia de líquenes/algas/hongos																															
Disgregaciones				Presencia de sales																															
Elemento agregado				Superposición de pisos / original																															
Erosión				Herrería en mal estado																															
Exfoliaciones	Humedad																																		
Espacios abiertos, Cerrados y Viceversa	Lámina de zinc oxidada																																		
Exceso de Relleno	Fracturas																																		
Faltante	Grietas o fisuras																																		
Deterioro en madera	Pérdida de nivel																																		
Falta de techumbre	Daños en ladrillo																																		
Oxidación	Pulvurencia																																		
Instalaciones expuestas																																			
B. ELEMENTOS DE CARGA VERTICAL a. Muros d. Escaleras f. Contrafuertes b. Columnas e. Bases g. Parales c. Mochetas y/o costillas h. Otros																																			
C. ELEMENTOS DE CARGA HORIZONTAL a. Vigas de madera d. Dinteles b. Vigas de concreto e. Sillar c. Cenefas f. Nervios																																			
D. ELEMENTOS MIXTOS a. Artesonado de madera g. Costaneras b. Tijeras y timpanos. h. Marcos de madera c. Breizas i. Voladizos d. Terraza española j. Arcos de ladrillo e. Cornisas f. Marcos de concreto armado																																			
E. SUPER-ESTRUCTURA a. Techos g. Cernidos m. Elementos Decorativos b. Tabiques h. Parte luz n. Cielos falsos c. Puertas i. Canal ñ. Balcones d. Ventanas j. Sillar o. Entrepisos e. Pisos k. Mojinetes p. Revestimientos f. Repellos l. Persiana																																			
F. INSTALACIONES a. Hidráulicas d. Especiales b. Sanitarias e. Pluviales c. Eléctricas f. Telégrafos																																			
G. COMPLEMENTOS a. Jardinería d. Vidrería b. Carpintería e. Señalización c. Herrería f. Otros																																			
H. ORNAMENTACIÓN a. Empotrados b. Adosados c. Exentos																																			
I. MUEBLES FIJOS a. Empotrados b. Aislados																																			



UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS
DE GUATEMALA

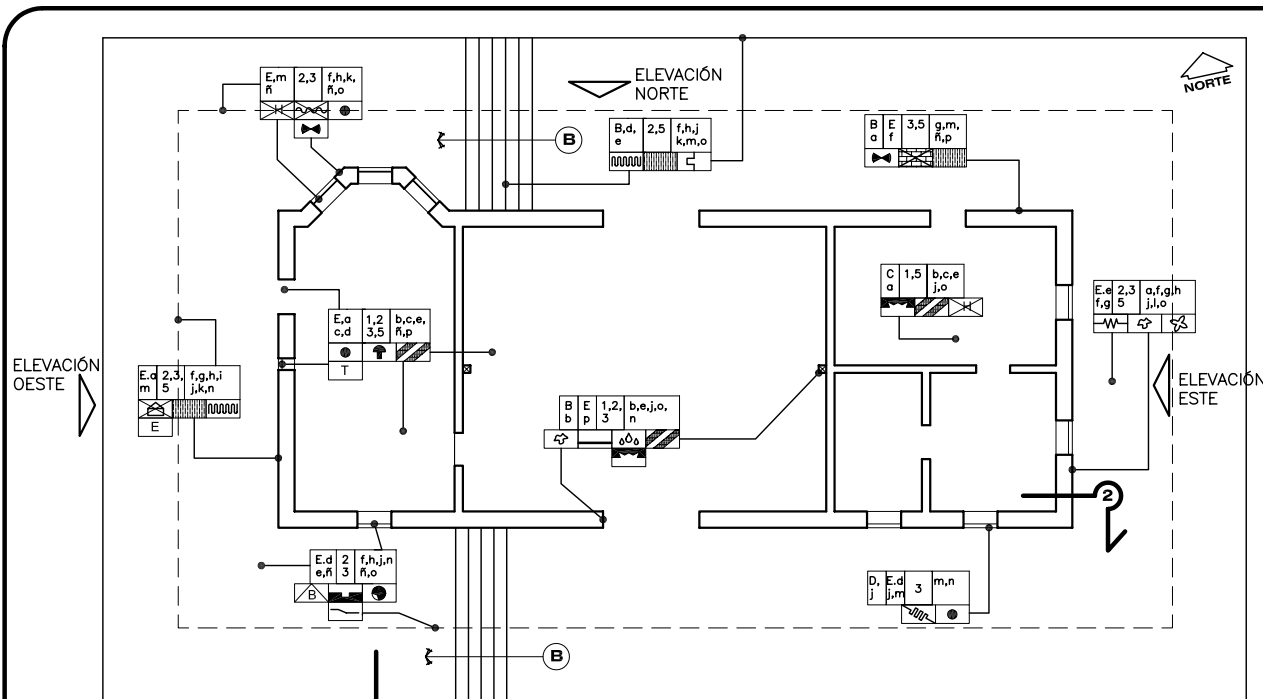
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

Sustentante:
José Fernando
Quezada G.

Fuente:
Elaboración
Propia.

Hoja:
1/1

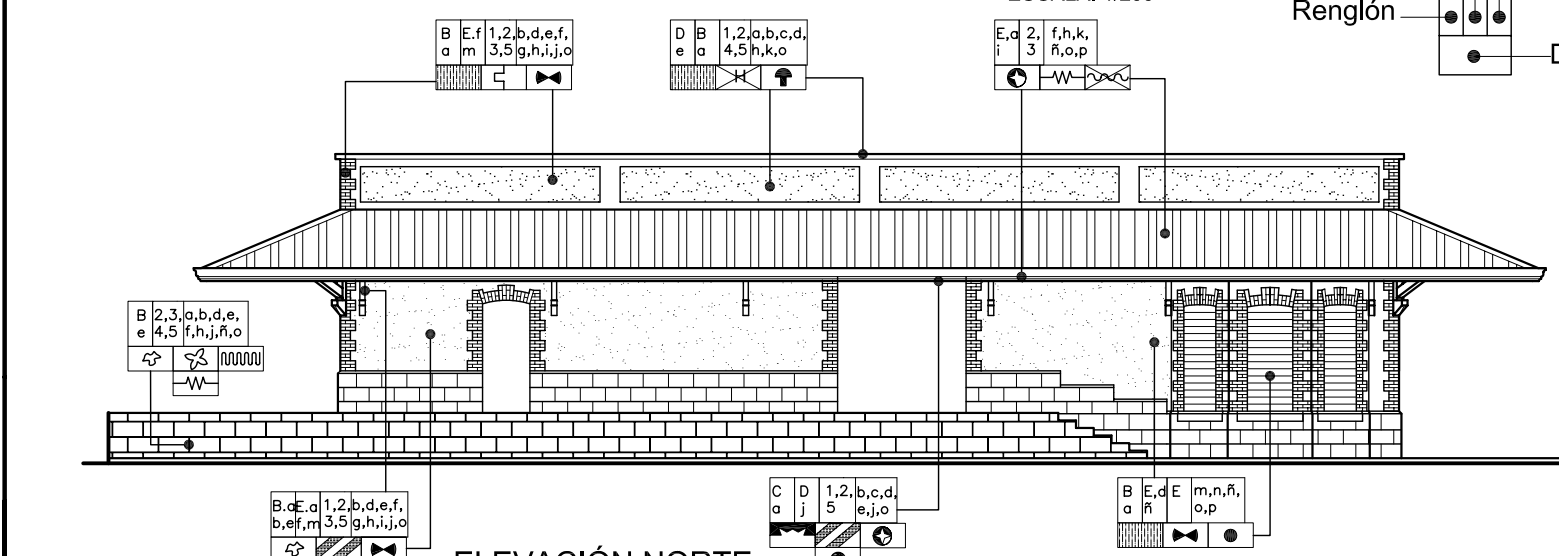
Fuente: Ceballos y To, El Complejo Arquitectónico... Respuesta de Restauración y Reciclaje, 1994. Elaboración Propia.



PLANTA ESTACIÓN SANARATE

Escala Gráfica 0 1 2 3 5mts.

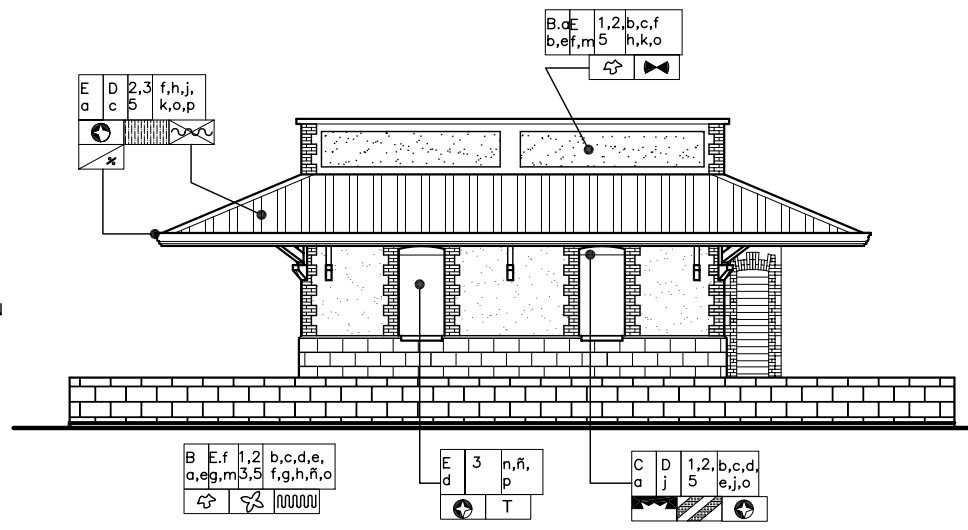
ESCALA: 1/200



ELEVACIÓN NORTE

ESCALA: 1/150

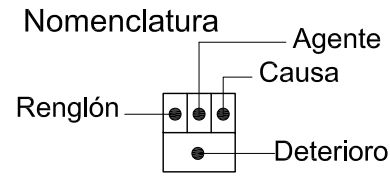
Escala Gráfica 0 1 2 3 5mts.



ELEVACIÓN ESTE

ESCALA: 1/150

Escala Gráfica 0 1 2 3 5mts.

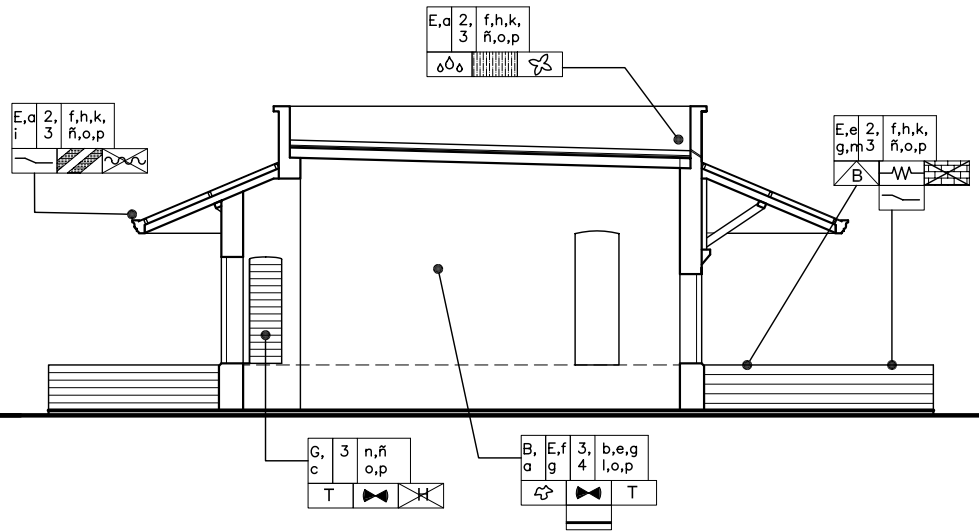


Contenido: DAÑOS Y ALTERACIONES DE LA ESTACIÓN SANARATE.
 FUENTE: Elaboración propia, con base a Visita de campo. Enero 2004.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 CENTRO DE INVESTIGACIONES (C.I.F.A.)

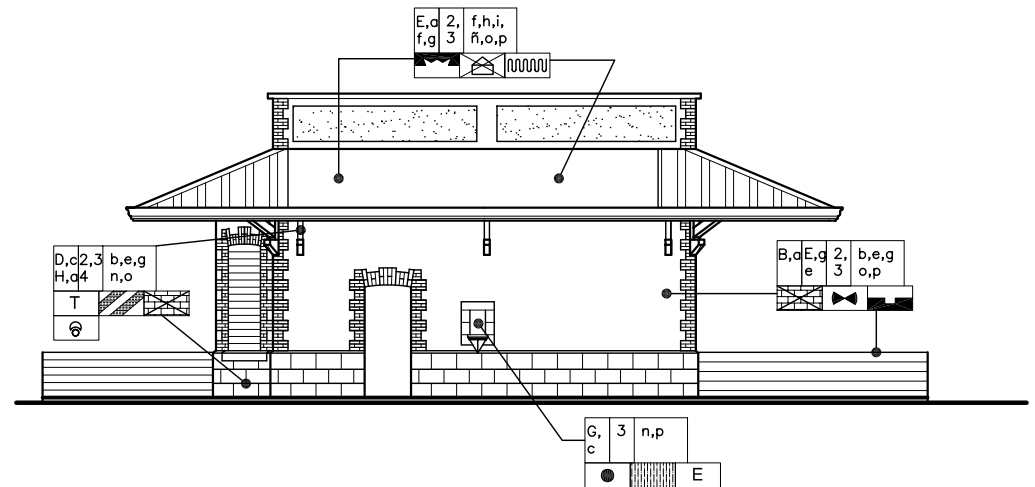


FECHA: NOVIEMBRE 2004	ESCALA: INDICADA
TRAMO: BARRANQUILLO-SANARATE	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: PLANO 1/2 11



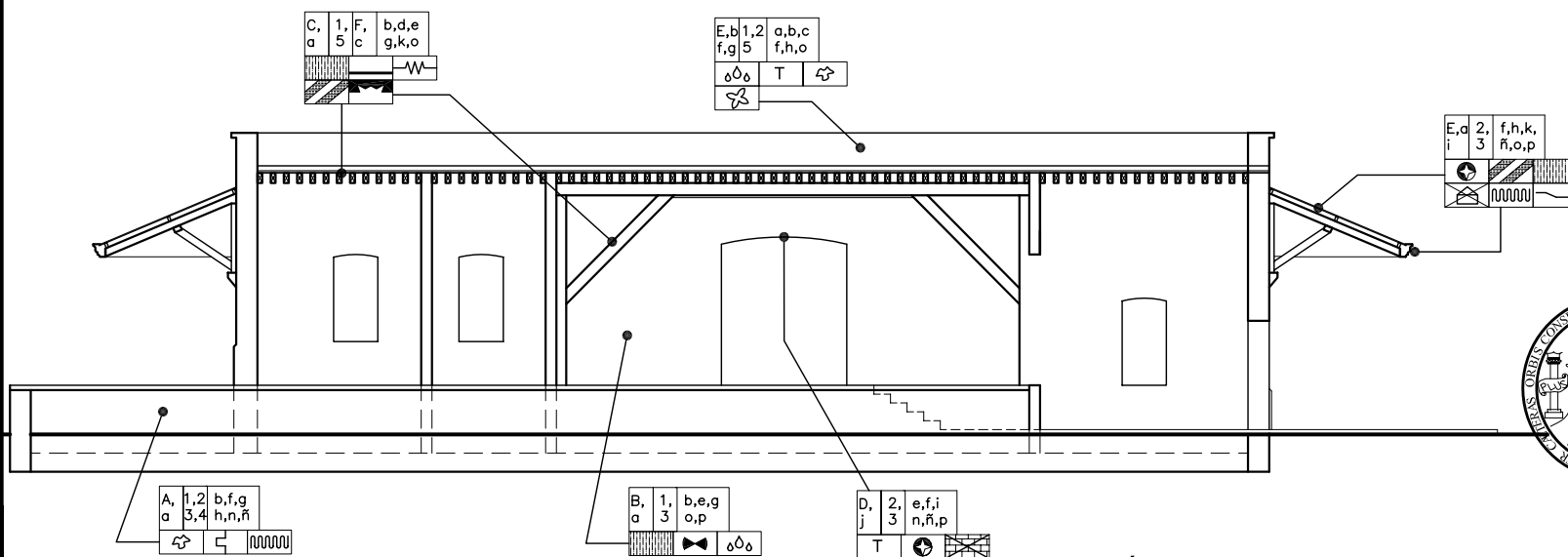
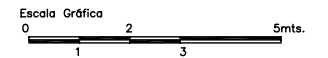
SECCIÓN TRANSVERSAL 1

ESCALA: 1/150



ELEVACIÓN OESTE

ESCALA: 1/150



SECCIÓN LONGITUDINAL 2

ESCALA: 1/150

Contenido: DAÑOS Y ALTERACIONES DE LA ESTACIÓN SANARATE.

FUENTE: Elaboración propia, con base a Visita de campo.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES (C.I.F.A.)



FECHA:
SEPTIEMBRE 2004

ESCALA:
INDICADA

TRAMO:
BARRANQUILLO-SANARATE

DIBUJO:
JFQG

SUSTENTANTE:
JOSE FERNANDO QUEZADA G.

HOJA: PLANO
2/2 12

6.6. ENTORNO URBANO

Como ya se ha mencionado anteriormente, la estación de Sanarate se encuentra inmersa en la parte Sureste del casco urbano (zona 3). Dista a 960 m aproximadamente del centro cívico del pueblo. Por tal razón, en un radio de 220 m no se encuentran construcciones formales.

La estación de Sanarate, está relativamente rodeada de casas improvisadas (invasiones) construidas con madera, lámina y *block*; ya sea sobre el derecho de vía (30.15m), en ambos lados de la misma ó en el polígono estatal, con mayor presencia en el extremo Este de la vía. En el futuro, esta zona será urbanizada por varias inmobiliarias, fenómeno que ya ha iniciado su proceso. Entre éstas, se pueden mencionar las lotificaciones de El Paraíso y la de Doña María o “El Mirador”.

Se proyecta, de esta forma, el crecimiento de la ciudad en el eje Sur del casco urbano. La estación es un punto intermedio en el crecimiento de la ciudad, para aprovecharse comercial o turísticamente.

6.7. DIAGNÓSTICO DEL EDIFICIO DE LA ESTACIÓN DE SANARATE

Posteriormente ya analizada la conformación física del edificio (materiales), así como las modificaciones o cambios (daños y alteraciones), que ha sufrido tras el paso del tiempo; se llegó a la determinación de la actual situación física del edificio. Esta se analizará por renglones de construcción que son:

- Base: Debido al sistema constructivo utilizado en la plataforma de la estación, que es de fachaleta de segmentos de piedra tallada, y por estar a la intemperie, sin su periódica aplicación de pintura, el material en las sisas de los bloques se disgregó. Se originaron fisuras en la

base de la plataforma y creció macroflora. Los mayores daños están en las fachadas: Norte y Este.

Hipotéticamente, se estima que los cimientos, se conservan intactos, ya que han permanecido resguardados de agentes extrínsecos, gracias a su profundidad; y a que están aislados del exterior por la capa del piso de cemento líquido, (interior y exterior). Otro factor determinante, es el hecho que las paredes no presentan fisuras a 45° ocasionadas por torsión estructural, lo cual, significa que el cimiento ha absorbido los eventuales sismos y ha cumplido correctamente su función.

- Paredes: como se mencionó anteriormente, las paredes no poseen daños estructurales, pero si los poseen en la conformación de los vanos de puertas y ventanas. Haciendo referencia a los arcos y detalles de ladrillo tayuyo visto y madera, los daños se han originado en las cuatro fachadas. Su deterioro se debe principalmente al agente: humano, ya que se han perdido piezas, a causa de la delincuencia. Las cornisas en el nivel superior de la construcción, se encuentran azotados diariamente por agentes biológicos, climáticos. Tienen alto grado de humedad, presencia de macroflora y desprendimiento de agregados, por la falta de pintura látex.
- Cubierta: Conformada por un sistema de terraza española, presenta daños en su estructura de madera, ocasionada por presencia de humedad e insectos, acentuados por la eventual humedad que se filtra por el mezclón de la losa. Las cubiertas perimetrales de lámina galvanizada, se encuentran altamente dañadas, por agentes Intrínsecos y climáticos. Un 30% de los canales recolectores de agua pluvial ha sido desprendido, por la mano del hombre y por un tornado que azotó Sanarate en 1990. En la actualidad, no se han realizado operaciones de mantenimiento. La fachada Oeste es la más afectada, ya que no existe el enlaminado original, dejando a la pared y a la estructura de madera de dicho sector, a la intemperie.
- Acabados: El principal depredador de este renglón, definitivamente es la acción humana. Ninguna fachada se encuentra en buen estado, las

mismas presentan desprendimiento de acabados originales, manchas de tizne originada por un polletón, en la fachada Norte. Hay aplicación de pintura de cal en fachadas. La pintura de los exteriores se encuentra con presencia de polvo y desgastada por acciones climáticas. La pintura de estructuras de madera, también se ve afectada por la acción de insectos.

- Pisos: Tienen fisuras, básicamente en el corredor exterior perimetral de la estación, causados por agentes humanos y climáticos. Los peldaños de las gradas, se encuentran desportillados.
- Herrería: No existe ninguna estructura original. Las puertas y ventanas originales han sido extraídas de una forma inusual, ya que en el área de anclaje de las mismas, se encuentran dañados los vanos, lo que repercute en vandalismo. Se conservan únicamente, los balcones de las ventanas en el área de la oficina de *tickets*. Se han instalado empíricamente, láminas galvanizadas y palos, como sustitución de puertas y ventanas.
- Instalaciones: Las originales de la estación, como la de telégrafo y teléfono, ya no se encuentran en funcionamiento. Los invasores de la estación, han improvisado instalaciones eléctricas con alambre bifilar, y han instalado lámparas incandescentes en la estructura de madera, que no son piezas originales de la estación. Así mismo en la fachada posterior, se ha instalado tubería PVC para el abastecimiento de agua. En la parte Este del edificio, pasa un drenaje a flor de tierra proveniente de las casas circunvecinas. En la fachada Sur, se encuentra un corral donde almacenan pollos. Los canales, poseían bajadas de agua pluvial, pero no se encuentra ninguna en el predio del edificio.
- Muebles: Según la investigación de campo, no se encontraron muebles en la oficina ni en la ventanilla de *tickets*; tampoco existente mobiliario en la habitación del celador. Lo único que se ha conservado, es un viejo costal colgado de una de las vigas de la bodega.

6.8. DIAGNÓSTICO DEL ENTORNO DE LA ESTACIÓN SANARATE

El derecho de vía se ha visto afectado por crecimiento de la maleza contiguo a las líneas. Debido al mismo factor: abandono total y falta de mantenimiento en la limpieza y chapeo de la línea principal y la del cambiavías, principalmente.

Lo anterior origina que se incrementen los índices de humedad que podrían soportar los durmientes de madera, por tal razón, algunos de los durmientes, presentan macroflora, que ocupa el 100% de la superficie de la línea de los cambiavías, frente a la estación. (En todo su patio de servicio).

Los postes de telégrafos que hasta en el año de 1990 funcionaban, se deterioraron debido a la corrosión originada por la falta de pintura anticorrosiva sobre el acero de los postes los números de los mismos se han borrado.

Proliferaron las viviendas informales, en el extremo Este de la estación, por la crisis coyuntural del país, por el déficit habitacional, conjuntamente por la falta de empleo en el municipio y la falta de superación personal de algunos pobladores de Sanarate. La Estación de Sanarate no presenta una exagerada contaminación visual, debido a su ubicación geográfica y su ubicación con la carretera hacia el Cementerio.

6.7.1. Conclusiones:

- Básicamente la estación de Sanarate, ha sido deteriorada por razones físico-sociales. La ignorancia, la falta de valorización respecto de nuestro patrimonio cultural, el abandono por parte de los responsables constitucionales y la acción del tiempo han repercutido en el daño a la estación de Sanarate.

- Las fachadas más dañadas son la Norte y la Oeste, por el acondicionamiento de personas en la estación y la acción de condiciones climáticas, respectivamente. Estas fachadas son las que se deben preservar inicialmente.
- La cubierta de la estación estuvo protegida por varios años, desde que FEGUA instaló una cubierta adicional al diseño original. Posteriormente a su descombre, la losa quedó expuesta nuevamente a la intemperie, y desde entonces no se le ha brindado mantenimiento preventivo.
- El derecho de vía que es su contexto más próximo, se ve afectado por el crecimiento de hierba paralelo a las líneas del tren, lo que repercute condiciones ideales para el vandalismo. Sumado a lo anterior, se tienen las viviendas improvisadas que en la actualidad, se localizan en el lado Oeste del patio de la estación, ya que aproximadamente el 70% de la invasión se localiza en este sector.
- La actual permanencia de la estación de Sanarate, debe agradecerse al sistema constructivo utilizado en la misma, ya que si bien es cierto, se encuentra dañada y alterada. La conformación de sus materiales, evitaron que los pobladores incendiaran la estación, como lo sucedido con la estación Jalapa y otras. Estos fenómenos sociales, se suscitaron debido a la falta de prestación del vital servicio en algunas comunidades.
- No solamente los daños originados por agentes extrínsecos, intrínsecos y humanos, han contribuido a la degradación de la estación. Uno de sus principales depredadores ha sido simple y sencillamente la falta de mantenimiento de la infraestructura instalada.
- El clima del municipio demanda la presencia de colores claros, para contribuir a evitar el incremento de la temperatura en el interior de los ambientes. puesto que la cubierta de la estación, es terraza española. Se deben pues, conservar los colores originales de las fachadas y cubierta.

6.9. PROPUESTA DE RESTAURACIÓN DE LA ESTACIÓN SANARATE

Ya hemos visto la importancia histórica que posee la estación, por el apoyo económico que brindó al pueblo desde principio del siglo XX; y por su valor cultural por ser patrimonio inmobiliario de la Nación. El potencial económico que posee al encontrarse erigido el edificio; los concernientes leyes que la protegen, el anhelo comunitario por la prestación del servicio y la gran ventaja que el tren circule frente a dicha estación, brindan la posibilidad de reactivar la periferia Sur de la zona 3 y 4 de Sanarate.

Se entra, ahora, en el proceso que tiene por objetivo rescatar al edificio para poder insertarlo activa y productivamente en la sociedad Sanarateca. Lo anterior se consigue, una vez hecho el diagnóstico del edificio, a través de un plan de trabajo metodológico, que se apoya sobre documentación o literatura afín a la restauración de monumentos e investigación de campo, el cual puede apoyarse sobre las siguientes fases:

6.9.1 Fases de intervención:

- a. Fase de Exploración: Visita al campo con el objeto de realizar levantamientos planimétricos y fotográficos del edificio y de su entorno.
- b. Fase de liberación: Extracción de todo aquello que no forme parte original del edificio, y que no logre unidad visual o que genere daño continuo en la estación.
- c. Fase de consolidación: Detención o paralización de las alteraciones en proceso.
- d. Fase de reintegración: Devolución o reinstalación de algún objeto original del edificio, que ya no se encuentre en el lugar original. Tendrá relevancia en el techo de la estación.

- e. Fase de integración: su objetivo será añadir nuevos elementos visibles para garantizar la conservación de los elementos.
- f. Fase de reestructuración: Muy importante para la restauración de la estación es el hecho de preservar o devolver las condiciones de estabilidad de las estructuras que integra la obra arquitectónica. Para tal operación se procederá a describir los trabajos necesarios por renglones de construcción.

Plataforma o base: Se deben realizar las siguientes liberaciones:

- De macroflora en los perímetros Norte y Este de la plataforma, principalmente por estar expuestos a la intemperie.
- De manchas, sobre los bloques de piedra, por medio de esponjas para no deteriorar más su textura.
- De basura alojada en todo el piso de la plataforma.
- De exceso de humedad en las paredes del andén de carga.

Consolidación de los siguientes aspectos:

- Integración de los bordes y la pared de la plataforma en sus extremos Norte y Este por medio de concreto, aplicado con una textura de repello, para concordar con los acabados existentes.
- Integración de acabado, para rellenar las grietas y/o fisuras en toda la superficie del andén, con un acabado de alisado de cemento.

Muros:

a) Exteriores: Liberación de:

- Manchas por tizne ocasionadas por un polletón, en la fachada norte de la estación. Se utilizará cepillo de cerdas suaves, para no dañar el acabado original. Así mismo manchas causadas por rótulos, en adornos de piedra y ladrillo de la estación.

- De polletón, ya que no pertenece a la edificación original, ni se sabe dónde se ubicaba la original estufa.
- Manchas por filtración de humedad en las fachadas Sur y Oeste de la estación.
- De humedad en la parte superior de las cenefas y en la fachada Oeste. Así también, en los adosados de piedra.

Consolidación:

- A través de la integración de ladrillo tayuyo y sabieta (diferenciados de los originales), en los acabados de los arcos de los dinteles de puertas y ventanas, especialmente en la puerta de la bodega, en la fachada Norte.
- Por medio de una reestructuración de las vigas de madera que conforman los dinteles de las ventanas y puertas. Sustitución de las piezas altamente dañadas por insectos, por una integración de nuevas secciones, con una aplicación de pintura de látex verde.
- Se integrarán con material nuevo pintura látex sobre el 100% de las superficies de las fachadas. Se incluirá el acabado rojo de los detalles ornamentales en ladrillo tayuyo y piedras. Se preverá posteriormente, la aplicación de pintura en las sisas de los bloques en las 4 fachadas, y el color blanco de los muros.
- Integración de acabados en los muros, específicamente en la parte superior de la lámina galvanizada, con el mismo tipo de acabados, pero con material nuevo, diferenciando el nuevo del antiguo.
- Integración de pintura látex color corinto u original en las ménsulas que sostienen el voladizo de la cubierta.

b) Muros interiores: Liberación de:

- Humedad en las paredes y zócalo de la bodega de la estación y la parte superior de las cenefas, así como manchas superficiales.
- Telas de araña en las esquinas superiores de los ambientes, polvo y otros agentes externos.

- Basura en el interior del edificio.
- Determinados ladrillos en el arco y vano de la puerta que comunica el interior de la bodega con la oficina de *tickets*.

Consolidación:

- A través de la integración de ladrillos tayuyos en los arcos de los dinteles de los vanos de la bodega de la estación.
- Integración de pintura látex en el interior de los ambientes para evitar y disminuir el porcentaje de humedad.

Puertas: Liberación de: (nota: no existe ninguna puerta original).

- Puertas improvisadas no originales hechas de lámina galvanizada y madera.
- Mantas, madera y otros, en la puerta que comunica la puerta interna de la bodega con la oficina de *tickets*.
- Agregados de sabieta en determinados vanos.

Consolidación a través de:

- Integración de puertas de madera con original diseño de FEGUA. (dicha información está registrada en la planoteca de FEGUA).
- Integración de pintura látex en el marco del vano de la bodega. (Fachada Norte).

Ventanas: Liberación de:

- Al igual que las puertas, a las ventanas, se les debe de liberar de estructuras de lámina galvanizada y madera. No originales. Así como el agregado en la ventanilla de *tickets*.
- De sabieta en los extremos donde la lámina no original, se ancla con los vanos de la ventanería. Tratando de conservar la disposición original de la fachaleta de ladrillo.
- Liberación de polvo en los sillares de las mismas. (acción que debe de realizarse periódicamente).

- La misma operación debe de realizarse, donde se encuentren manchas de pintura, tiznes u hollín.
- Retiro de pintura de aceite en los balcones de la oficina del celador de comunicaciones.

Consolidación a través de:

- Integración de ventanería nueva con madera pintada de verde y vidrio nevado, tipo quillotina según la información de los planos originales de la IRCA.
- Aplicación de pintura anticorrosiva negra, en los balcones de la oficina del celador.

Cubiertas. (Uno de los renglones más deteriorados) Liberación de:

- Telas de araña, en la estructura de madera que sostiene el voladizo de la estación, así como en el entramado de madera de la terraza española.
- Exceso de humedad en un sector del techo, de la fachada Oeste, (donde actualmente no existe cubierta).
- Basura sobre el enlaminado del voladizo de la estación, como llantas de bicicleta u otros.
- Proceso de corrosión u óxido en la lámina galvanizada del voladizo de la estación, por medio del lijado de la parte superior de la misma, con lija de grano fino. Así también, de los ganchos metálicos que anclan la estructura de madera del voladizo, especialmente en la parte Oeste de la estación. Eventualmente se tendrán que realizar extracciones de algunas láminas debido a su deterioro.
- De elementos adosados a la estructura de madera, tanto en el interior de la estructura de la bodega, como la del voladizo de la estación.
- Macroflora presente sobre la terraza española, y manchas por el exceso de humedad.
- De los canales de recepción de agua pluvial, para posteriormente reintegrarlos, una vez ya enderezados y pintados.

- Las piezas de madera que se localizan en el sector que se encuentra sin cubierta, deben liberarse, ya que se encuentran dañados por la exposición a los elementos.
- alguna de las piezas de madera si eventualmente se encuentra altamente deteriorada o degradada por la acción de la humedad y de los insectos. Debe liberarse de la estructura, apuntalando las piezas adyacentes a la pieza por cambiar, para dar seguridad a la estructura en su conjunto.

Consolidación a través de:

- Reestructuración de la fachada Oeste, (la más dañada.) a través de la adición de nueva estructura de madera con secciones acordes al diseño original, integradas con pintura látex gris claro.
- Reestructuración de piezas de madera en la fachada Norte y Oeste, que servirán de apoyo a la integración del canal de aguas pluviales.
- Integración de lámina galvanizada ondulada en el sector anteriormente indicado, con pintura anticorrosiva corinta.
- Integración de la canal para aguas pluviales, en las fachadas Norte, Oeste y Sur, con diseño acorde al existente, con similar color, previa reparación.
- Integración de aditivo impermeabilizante blanco, en la parte superior de la terraza española, a efecto de evitar humedad bajo la misma.
- Integración de niples en el drenaje de la losa plana, sobre los voladizos norte y sur de la cubierta. Así también, integración de la bajada de agua pluvial cercana a la ventanilla de *tickets*, utilizando tubería galvanizada y accesorios de anclaje y salida.
- Aplicación de pintura anticorrosiva blanca en la chimenea de la cocina de la vivienda del guardián de la estación.

Instalaciones: Liberación de:

- Alambres bifilares que se encuentran agregados en la estructura de madera, voladizos. Y también las lámparas incandescentes y el cable para TV.
- De drenaje de aguas servidas, que pasa a flor de tierra por el predio de la construcción cercano al ingreso vehicular. Dicho drenaje viene de invasiones cercanas a la estación.
- Liberación de pila e instalación de tubería PVC, no original, la cual contamina la parte sur de la estación, y fomenta la proliferación de zancudos.
- Demolición de gallinero, construido sin consentimiento estatal en el predio de la estación, que perjudica las condiciones de salubridad de la estación.

Consolidación:

- Integración de bajadas de agua pluvial, en la fachada Oeste y Sur.
- Integración de alambres unificares, para una correcta instalación eléctrica en el cielo de los ambientes.

Pisos: Etapa de liberación: Básicamente se requiere en la eliminación de las manchas en el piso interior de los ambientes, cercanos a los zócalos.

Etapa de consolidación del piso, utilizando la integración de cemento líquido en las fisuras que puedan existir.
























Obras accesorias:

- Postes: Se liberarán del óxido que los atañe. Y se les cubrirá con pintura anticorrosiva, a los que aún existan en un radio de 50 m, respecto de la estación. Incluye al poste de semáforo.

- La caseta de la bomba de succión de la estación debe liberarse de las láminas en mal estado, o piezas de madera que no presenten condiciones óptimas o seguras para su trabajo.
- Deberá revisarse el funcionamiento de la bomba, pichacha y accesorios eléctricos, los cuales, deben protegerse de la intemperie.
- Con respecto de la cueva de polvorín o dinamita, debe liberarse de elementos agregados por invasores y consolidar su estructura interior, reestructurando las paredes interiores con un recubrimiento de sabieta en los muros y cielo. Debe integrarse un piso de cemento líquido en secciones no mayores de 4 m² para evitar fisuras.

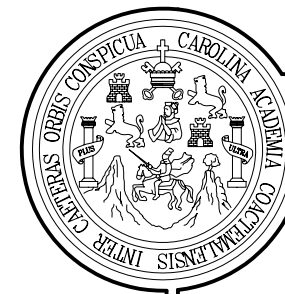
A continuación, se muestra gráficamente la propuesta de restauración de la estación.

CUADRO No. 14 NOMENCLATURA PARA PROPUESTA DE RESTAURACIÓN

 LIMPIEZA	 LIBERACIÓN DE ELEMENTOS AGREGADOS	 APLICACION DE PINTURA
 LIBERACIÓN DE HUMEDAD	 REINTREGRACIÓN DE ACABADOS	 INYECCIÓN EN GRIETAS Y FRACTURAS
 LIBERACIÓN DE LÍQUENES/ALGAS/HONGOS	 INTEGRACIÓN DE PISO	 INTEGRACIÓN DE FALTANTES EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y DECORATIVOS
 LIBERACIÓN DE MACRO Y MICROFLORA	 REINTEGRACIÓN DE CUBIERTA	 CONSOLIDACIÓN DE MADERA
 LIBERACIÓN DE LAMINA DETERIORADA	 CONSOLIDACIÓN DE ELEMENTOS DE HIERRO FORJADO	 LIBERACIÓN DE OXIDO
 LIBERACIÓN DE ACABADOS DAÑADOS	 REESTRUCTURACIÓN DE CUBIERTA	 INTEGRACIÓN DE PISO
 LIBERACIÓN DE MANCHAS	 INTEGRACIÓN DE ACABADOS EN TECHO	 INTREGRACIÓN DE ACABADOS
 LIBERACIÓN DE INSTALACIONES EXPUESTAS	 INTEGRACIÓN DE VENTANERÍA COMPLETA	

NOTA: Cuando los materiales son organicos (madera) se ven afectados por hongos y algas.
 Cuando los materiales son petreos (piedras) se ven afectados por líquenes.

Ceballos y To, El Complejo Arquitectónico... Respuesta de Restauración y Reciclaje, 1994. Elaboración Propia.

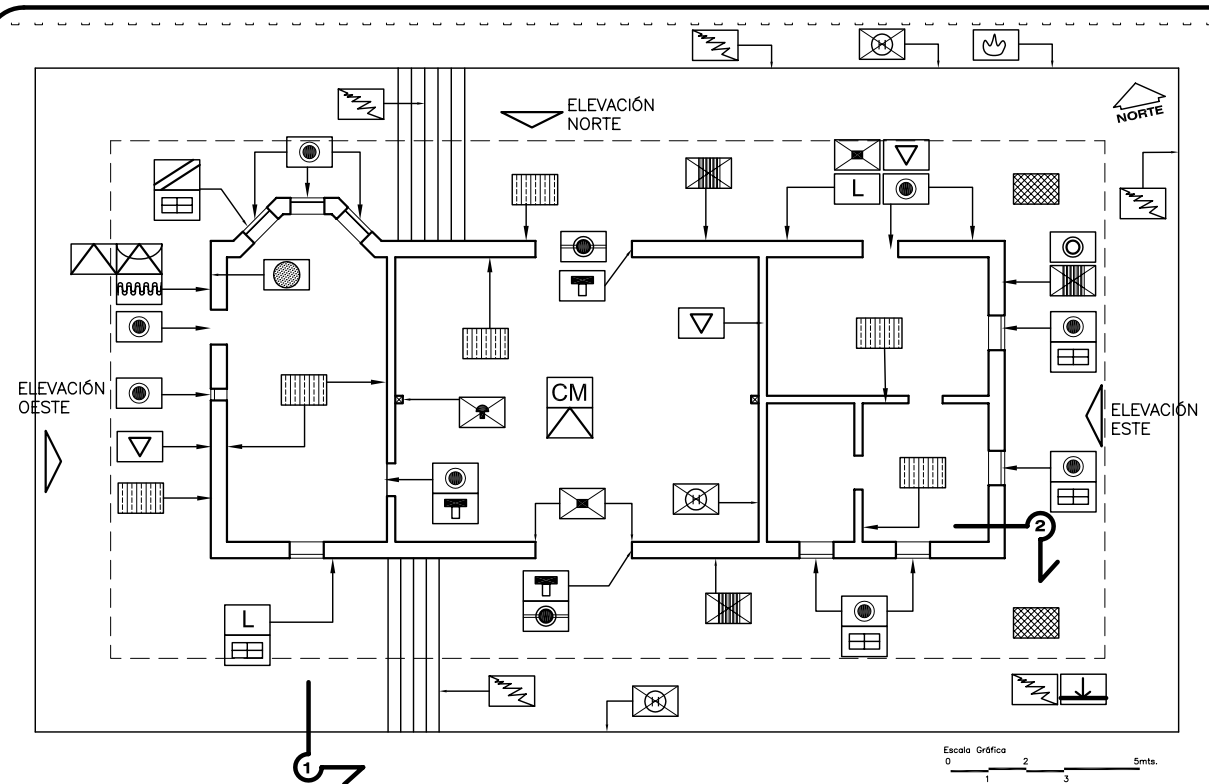


UNIVERSIDAD DE
 SAN CARLOS
 DE GUATEMALA
 FACULTAD DE
 ARQUITECTURA

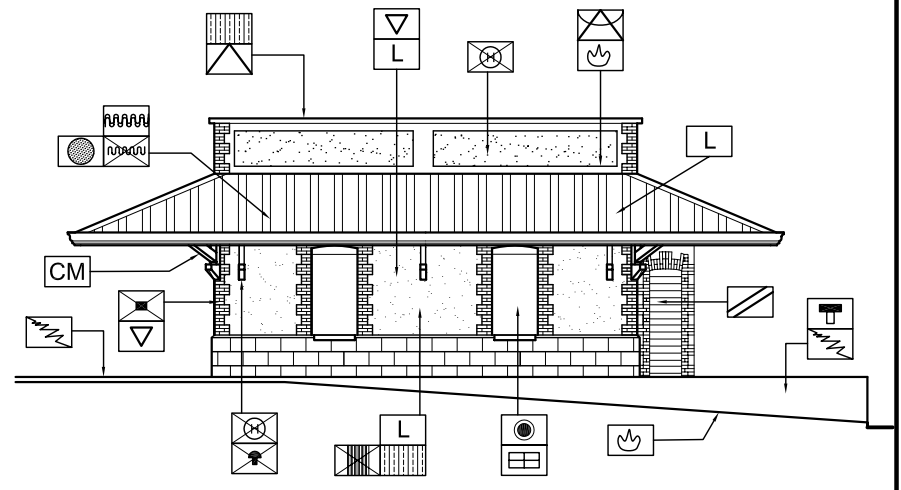
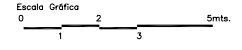
Sustentante:
 José Fernando
 Quezada G.

Fuente:
 Elaboración
 Propia.

HOJA:
 1/2

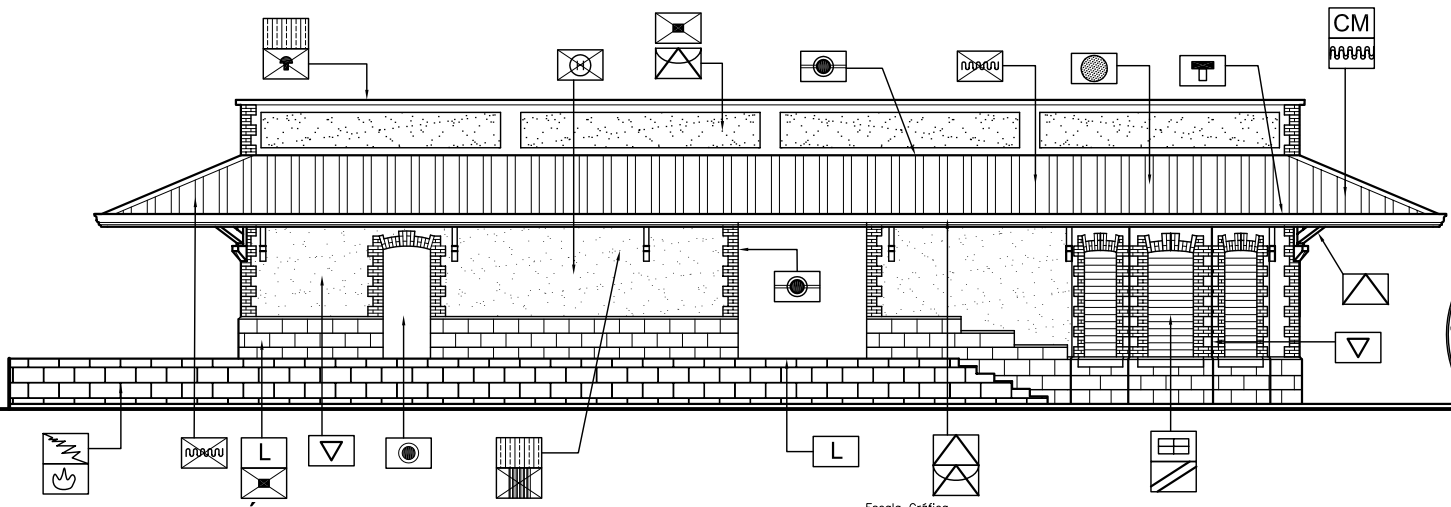
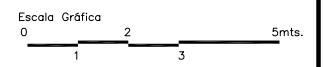


PLANTA ESTACIÓN SANARATE ESCALA: 1/200



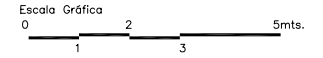
ELEVACIÓN ESTE

ESCALA: 1/150



ELEVACIÓN NORTE

ESCALA: 1/150



Contenido: PROPUESTA DE RESTAURACION ESTACIÓN SANARATE.
 FUENTE: Elaboración propia, con base a Visita de campo. Enero 2004.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 CENTRO DE INVESTIGACIONES (C.I.F.A.)



FECHA: NOVIEMBRE 2004	ESCALA: INDICADA
TRAMO: BARRANQUILLO-SANARATE	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: PLANO 2/2 13

6.10. LA ESTACIÓN BRICEÑAS

6.10.1. Reseña histórica: No se sabe con exactitud cuándo fue construida la estación. Hipotéticamente se cree que fue construida entre 1964 y 1965, debido al volumen de tránsito férreo que circulaba en ese entonces. Construida como estación de bandera, su función era simplemente dar vía a una máquina cuando dos se encontraban de frente en dirección contraria, utilizando el famoso “switch” o cambiavías. La estación, por su naturaleza, no posee ningún tipo de construcción. (Ver foto No.39)



Foto No. 39

Fuente:www.sanarate.com

6.10.2. Análisis de la localidad: Ubicación: se encuentra en la milla 155.75, entre las estaciones de Sanarate y Jalapa, aproximadamente a 3.5 Km desde el parque de Sanarate.

- Espacios abiertos y estado actual: En la actualidad, la estación se encuentra, parcialmente desmantelada. Genera mayor área para ser utilizada, sin descartar el transporte férreo. Lo cual puede aprovecharse para proponer algún tipo de equipamiento según la prospección del proyecto.
- Análisis Ambiental: Posee clima Semiseco pastizal. Hay maleza espinosa en los extremos de la línea. La línea sigue paralela al río Sanarate.

6.10.3. Diagnóstico: La estación de bandera presenta daños en sus durmientes, debido a la falta de mantenimiento, y desajuste de los rieles: en ancho y separación de los mismos, que puede corregirse con un

escantillón graduado para trocha angosta o trocha ancha. Los *switchs* o cambiavías ya han sido retirados de la localidad. Se requiere un cambio del 90% de los durmientes, con madera tratada con una vida útil de no menos de 40 años. El área resultante de la extracción de la vía alterna, puede perfectamente utilizarse para complementar el proyecto, pues presenta la cualidad de ubicarse en un terreno plano, lo que debe descartarse.

6.10.4 Propuesta de restauración: Con el objetivo integral de rescatar el patrimonio inmobiliario, se presentan, a continuación, las intervenciones por realizarse en el área de la estación.

Fase de liberación:

- Derecho de vía, se liberará de maleza espinosa para al seguridad de los usuarios de la vía y el cuidado de las bicicletas.
- Extracción de los durmientes y rieles que se encuentran deteriorados.

Fase de consolidación:

- Recapeo de la base de la vía.
- Integración de durmientes con madera tratada y rieles nuevos y graduados, en rectas (36”) y en segmentos curvos (36 ¼” a 36 ½”), para trocha angosta.

Estas intervenciones son aplicables también al derecho de vía del tramo bajo estudio.

6.11. LA ESTACIÓN JALAPA

6.11.1 Reseña histórica: Construida 56 años más tarde que la estación de Sanarate, se erigió conjuntamente con la Estación Central en 1964, funcionaba como estación de Agencia y poseía la sección de mantenimiento No.10, encargada de dar soporte a las millas 157 a la 151, con seis

obreros⁸. Localizada aproximadamente 60.00 m al Norte de la estación en la milla 151. En la misma, trabajaban un agente y un mozo.

La construcción demoró un año. Dicha estación, dio apoyo a las comunidades aledañas, para efectos de transporte de pasajeros y de mercadería, bajo la administración de la IRCA. En la actualidad, únicamente sobreviven las plataformas o vestigios de las mismas. Su vida útil fue relativamente corta, en relación con la vida de otras estaciones, aproximadamente 26 años de prestar servicios en las comunidades alojadas a la orilla del río Sanarate.

Según información proporcionada por el señor Prudencio Gutiérrez, quién trabajó durante 54 años al servicio del tren como jefe de sección, dicha construcción fue desmantelada, por órdenes de FEGUA, al determinar que después del cese de actividades, los pobladores cometieron actos delictivos contra la estación de agencia y su sección de mantenimiento, efectuando robo de secciones de madera y láminas. FEGUA, al ver estas acciones, ordenó el desmantelamiento de las dos construcciones, a efecto de que todos los materiales y equipo fueran recuperados por la institución y trasladados probablemente a la estación central. Lo anterior ocurrió el año de 1993 durante el gobierno de Ramiro de León Carpio.

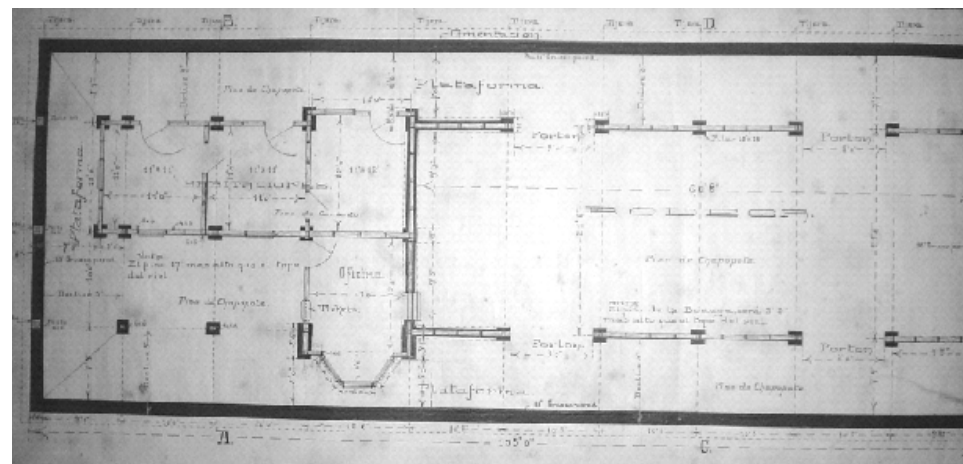
Los trabajadores de la estación tenían un horario establecido, a diferencia de los trabajadores de la sección de mantenimiento, los cuales debían trabajar incluso de noche o de madrugada, cuando ocurrían descarrilamientos. Para atender estos casos, ellos poseían un carro con herramientas, el cual se estacionaba en la sección. La sección funcionaba como un pequeño apartamento para los 11 trabajadores.

6.11.2. Reconstrucción hipotética: La estación de Jalapa, según las investigaciones de campo realizadas, fue desmantelada, después de abril de 1993, tiempo en que se canceló el servicio en este sector, según información del caporal de vía, encargado de la sección de mantenimiento.

No se puede esclarecer con exactitud, cómo se conformaba físicamente la estación, ya que sólo existe su plataforma de concreto. Lo mismo sucede con su sección de mantenimiento. Se hace la salvedad de que la mayor parte de las secciones de mantenimiento poseían el mismo diseño en la ruta a Puerto Barrios. Ver gráfica No.7, en hoja siguiente. Realizando un levantamiento físico en campo de los restos de la estación, se dedujo claramente que la geometría física y materiales, corresponden a los designados en planos constructivos de FEGUA; como se muestra a continuación.

Foto No. 40

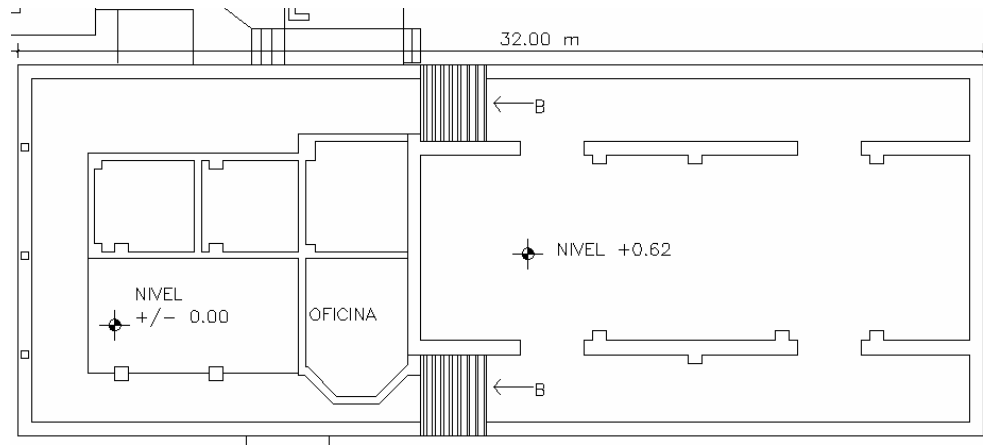
Plano de la plataforma de la estación Jalapa, Fuente: FEGUA 2004.



⁸ Entrevista, con el jefe de sección de mantenimiento, Prudencio Gutiérrez. Febrero 2005.

En la foto anterior, los planos indican que la longitud total es de 105 pies, lo que equivale a 32.00 m que son los que mide la obra físicamente.

Gráfico No.7 Actual de la Plataforma de la estación.



Fuente: elaboración propia, con base a información en campo. Septiembre 2004.

6.11.3. Análisis de la localidad:

- **Accesos y ubicación:** Dependiendo de donde se desee ingresar o del medio en que se viaje, existen dos ingresos principales. a). Viajando en carro, moto, bicicleta, a pie o bestia, se ingresa partiendo del pueblo de Sansare., en dirección a la aldea Los Cerritos. La aldea Estación Jalapa, se encuentra a una distancia de 5.5 Km. aproximadamente, de la cabecera municipal, en camino de terracería transitable todo el año.
- Existe otro acceso sobre la línea del tren, por el cual, se puede viajar en bicicleta, a pie o en *push-patos*. Para ingresar a la línea del tren, se puede tomar la intersección de la línea férrea con la RN-19 en dirección a Sansare. Dista a aproximadamente 3.5 Km del primer ingreso a Sanarate (Km53).

- **Mobiliario Urbano:** actualmente, la aldea no cuenta con el equipamiento urbano mínimo, es decir que no tiene teléfono, drenajes sanitarios, pavimentación, correos, salón de usos múltiples, etc.
- **Imagen rural:** Existencia de casas de adobe, con estructura de techo de madera y tejas de barro cocido. También hay construcciones de *block* y cubiertas de lámina galvanizada. Básicamente las construcciones son de un nivel. Es decir su escala es eminentemente horizontal.
- **Espacios abiertos:** No existen superficies específicas para recreación activa o pasiva, ni en el casco de la aldea, ni en las proximidades de la estación. Los espacios abiertos claramente definidos, se encuentran en la aldea El Barranquillo, por eso existe migración de la comunidad hacia esta aldea para realizar actividades de recreación.
- **Análisis ambiental:** La aldea se encuentra, en zona semicálida; semi-seco (sin estación seca bien definida), debido a su altura. La parte norte de la estación y sur del casco de la aldea, se encuentra irrigada por el río Sanarate, lo que ocasiona, la posibilidad de realizar cultivos anuales a pequeña escala. Se puede encontrar agua para consumo humano, cavando pozos artesanales. Dicha característica hace que la vegetación prolifere cercana al cuerpo acuático.

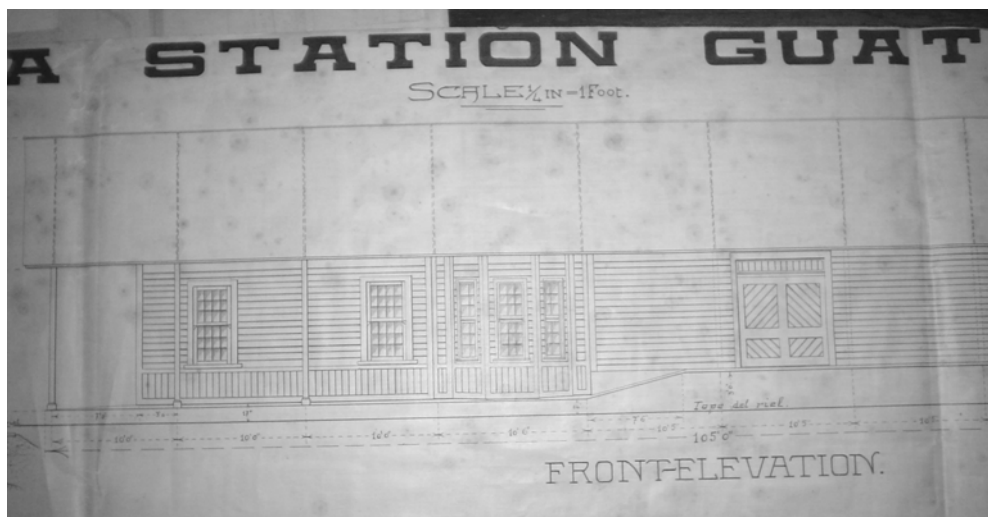
6.11.4. Materiales y sistemas constructivos: Como ya se ha mencionado anteriormente, lo único que se conserva a la fecha de la estación, es su plataforma o base. Sus materiales constitutivos, son piedra, concreto arena de río y ladrillo tayuyo. La información de los planos constructivos de FEGUA, nos indica que la construcción sobre la plataforma, era básicamente de madera, clavos y lámina galvanizada.(Ver Plano No. 08 y 09 Descripción gráfica de materiales de construcción, en Pág. 118 y 119)

Debido a que sólo se cuenta con la información de la cimentación de la estación, no se puede completar un análisis de estilístico del edificio.

No se tienen materiales de la estación cercanos al edificio. Sin embargo, se determinó que al igual que la estación de Sanarate, posee un estilo ecléctico, muy utilizado para las estaciones de agencia y secciones de mantenimiento de la época de los años 60 del siglo XX.

6.11.5. Análisis estilístico de la Estación Jalapa: Posee un estilo ecléctico, ya que no tiene un estilo definido.

En la siguiente fotografía se muestra, la fachada de la estación, donde se aprecia claramente como pudo haber sido edificada, previo a su demolición. Foto No. 41



Plano de la Fachada Frontal de la estación Jalapa, Fuente: FEGUA 2004.

La planificación original, supone un edificio eminentemente construido de madera, con cubierta a dos aguas y la utilización de lámina galvanizada ondulada.

A través de los vestigios, se muestran, gráficamente los materiales utilizados en la base o plataforma de la estación de Agencia, apoyada la información en la hoja de nomenclatura utilizada para la localización de materiales de la estación de Sanarate.

6.11.6. Daños y alteraciones en la Estación Jalapa: El gran depredador de nuestro patrimonio, sigue siendo la mano del hombre, la estación en mención, no fue la excepción. Por cuestiones de orden socio-cultural, toda la construcción en madera fue desmantelada en el gobierno de Ramiro de León Carpio, bajo la autoría de FEGUA.

La plataforma de la estación y las bases de cimentación de su sección de mantenimiento, en la actualidad, son el último vínculo físico que nos une con la historia de dicho monumento. Debido a su mal estado, es necesario realizar trabajos de conservación y consolidación, para potencialmente poder utilizar las plataformas, bajo una determinada propuesta de diseño que responda a las necesidades de la comunidad.

6.11.7. Entorno rural: La estación se localiza al este de la aldea, y colinda con El Barranquillo. Tiene casas de habitación, construidas con muros de *block* pómez, lámina galvanizada y/o adobe, con techos de lámina y teja de barro cocido. Son de diferentes diseños y tipos de construcción. Predominan las de tipo formal.

Su acceso por el municipio de Sansare, se hace a través de la aldea de Los Cerritos, aproximadamente 7Km de la misma en terracería

transitable todo el año, se encuentra la estación de Jalapa. Está cercana al río Sanarate y rodeada de montañas con topografía accidentada.

6.11.8. Diagnóstico de la Estación Jalapa: La estación presenta en la actualidad, dos plataformas de concreto, deterioradas por las inclemencias del tiempo y la acción humana principalmente. Ese estado, se debió a intereses de FEGUA en recobrar al máximo los materiales recuperables producto del desmantelamiento de los edificios; posteriormente de la cancelación definitiva del servicio de transporte de carga y pasajeros.

Los materiales recuperados de la estación (madera y lámina galvanizada) fueron trasladados hipotéticamente a la Estación Central en el año de 1993. Algunos de ellos fueron sustraídos por pobladores inconformes, con la decisión del Estado en cancelar el servicio.

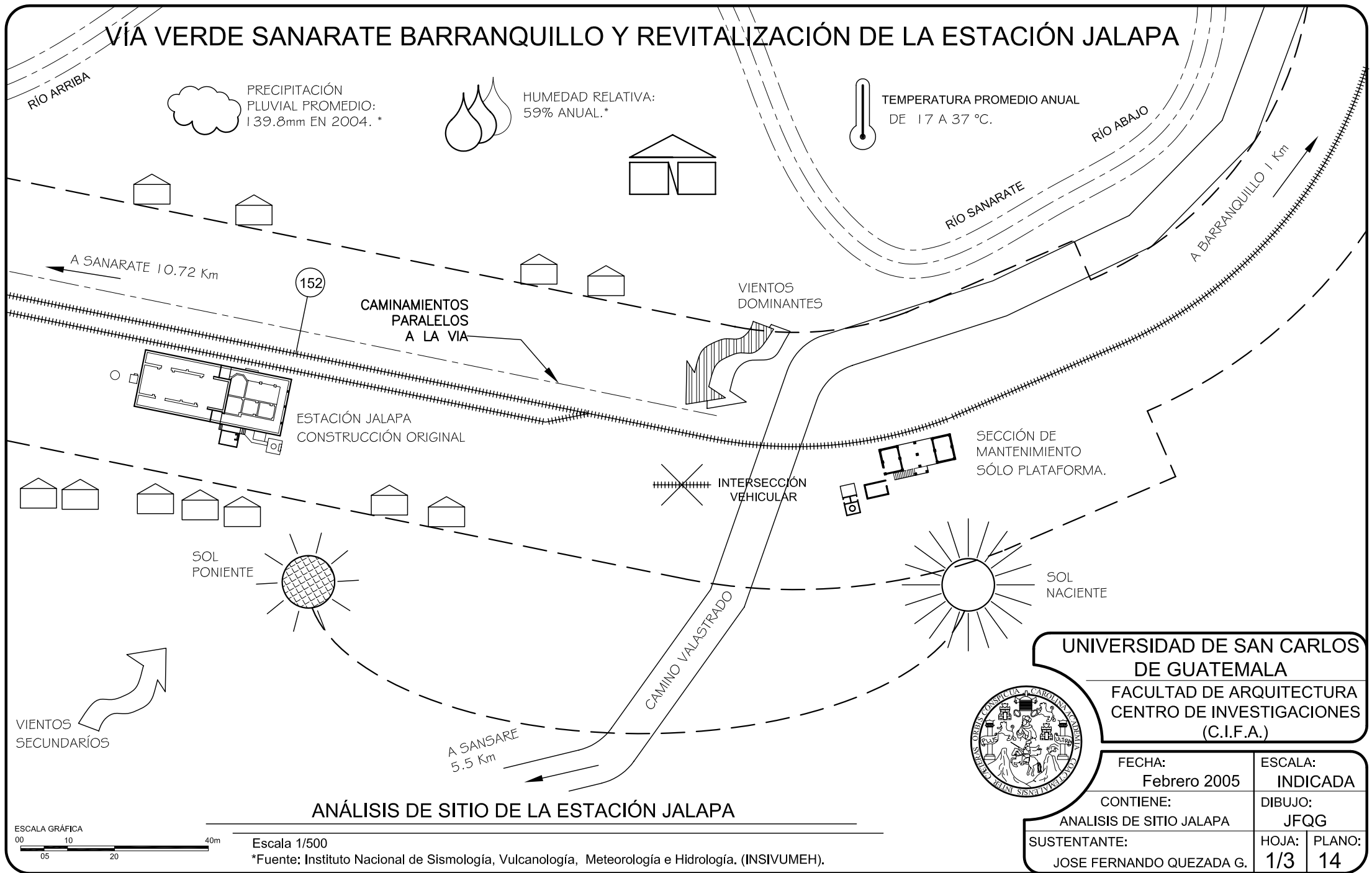
Con base en el estudio de los materiales y daños sufridos en el pasado, inmersos en un espacio físico contextual, se logra determinar, que para que exista algún beneficio de tipo socio-económico para la comunidad, es importante, inicialmente, frenar el constante y paulatino deterioro de las bases de los edificios, con el objeto de poder reutilizarlas en el futuro aprovechando su existencia. Seguido de una propuesta de diseño que responda a ciertos requerimientos comunitarios: como recreación, distracción, movilidad y turismo. (Ver análisis del sitio, Pág. 140; y sus materiales constructivos en Pág. 141-142)

Para que lo anterior sea factible, se debe poseer una propuesta de restauración de las plataformas y establecerlas para una nueva construcción.

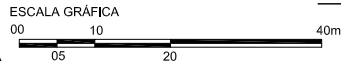
Con carácter de urgencia, es necesario detener el proceso de degradación de los vestigios de la estación.

Según las entrevistas realizadas en la localidad, se observó en la comunidad el interés por restaurar las antiguas instalaciones, con el objeto de recobrar su patrimonio cultural, como resultado de su sentido de identidad social.

VÍA VERDE SANARATE BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN JALAPA



ANÁLISIS DE SITIO DE LA ESTACIÓN JALAPA



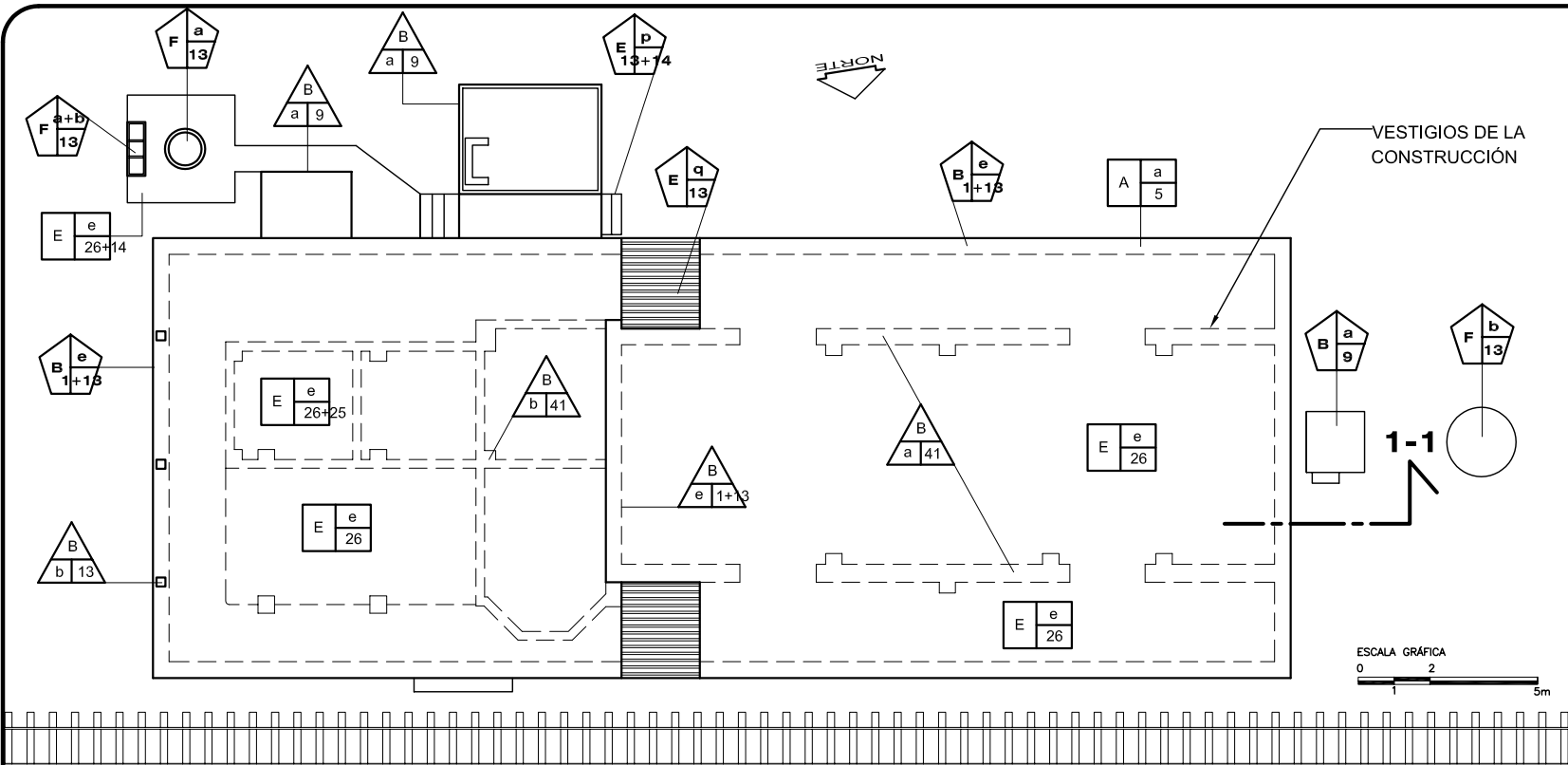
Escala 1/500

*Fuente: Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. (INSIVUMEH).

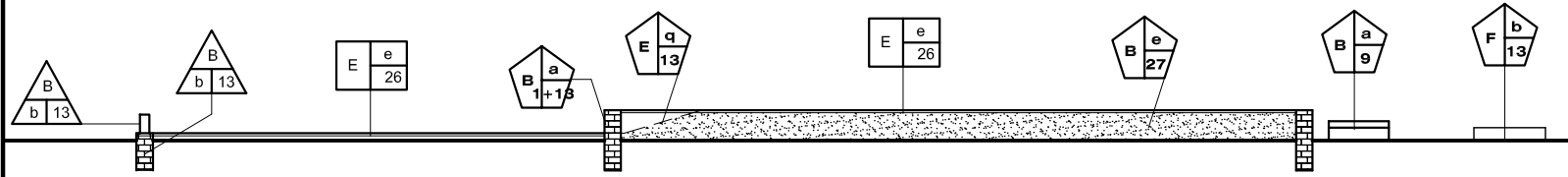


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 CENTRO DE INVESTIGACIONES (C.I.F.A.)

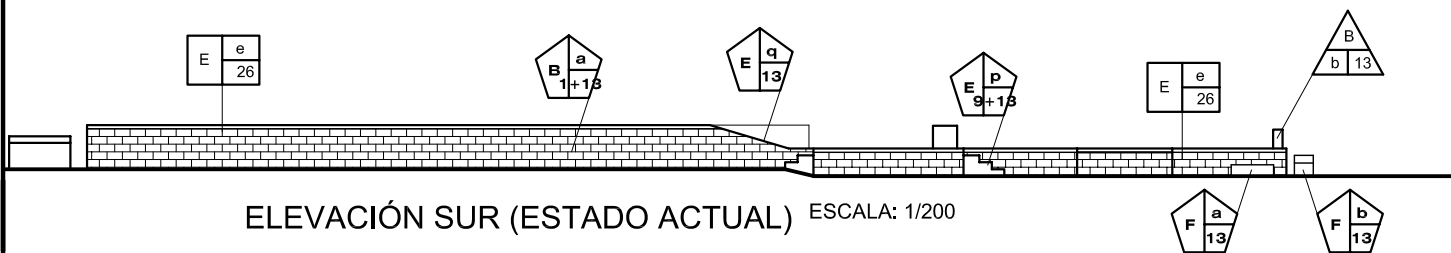
FECHA: Febrero 2005	ESCALA: INDICADA
CONTIENE: ANÁLISIS DE SITIO JALAPA	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: PLANO: 1/3 14



PLANTA ESTACIÓN AGENCIA JALAPA (ESTADO ACTUAL) ESCALA: 1/200



SECCIÓN 1-1 ESCALA: 1/200



ELEVACIÓN SUR (ESTADO ACTUAL) ESCALA: 1/200

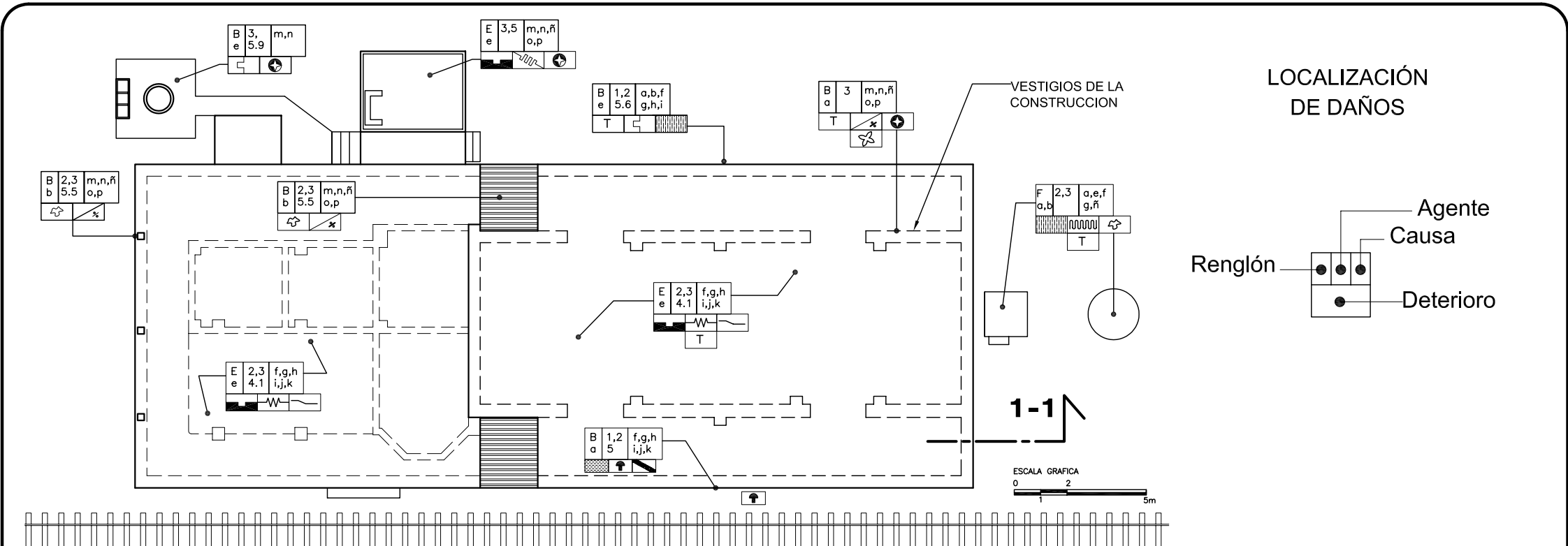
SIMBOLOGÍA	
PISO	
R	T M
MUROS	
R	T M
CUBIERTAS	
R	T M
CERRAMIENTOS	
R	T M
R=RENGLÓN T=TIPO M=MATERIAL	

MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS, ESTACIÓN. JALAPA.
 FUENTE: Elaboración propia, con base a Visita de campo, Enero 2004.

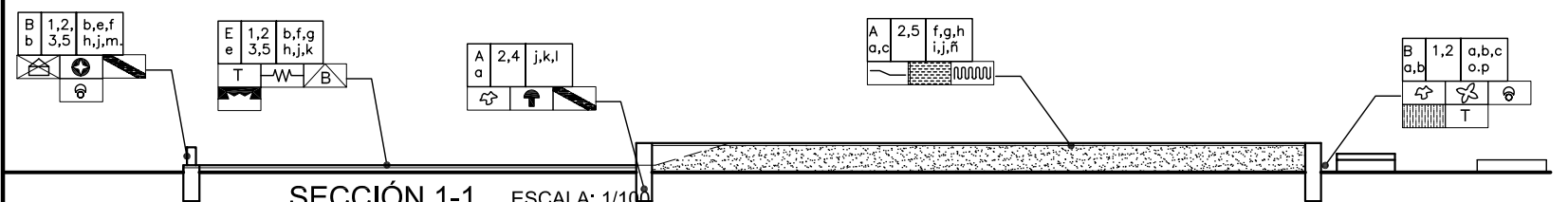
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 CENTRO DE INVESTIGACIONES (C.I.F.A.)



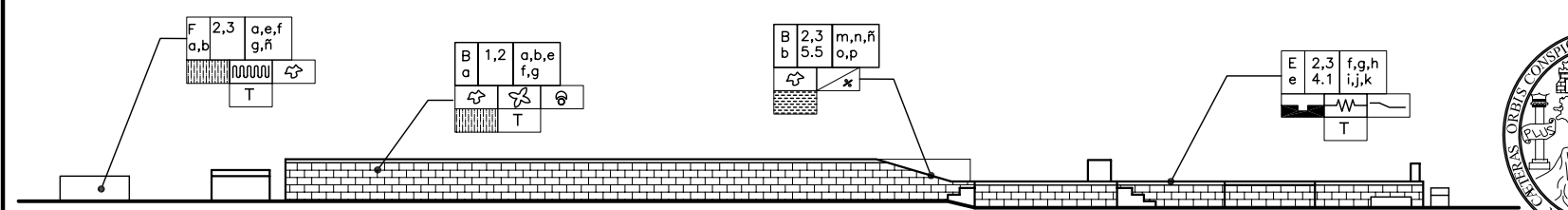
FECHA: SEPTIEMBRE 2004	ESCALA: INDICADAS
TRAMO: BARRANQUILLO-SANARATE	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: Plano 2/3 15



PLANTA ESTACIÓN AGENCIA JALAPA (ESTADO ACTUAL) ESCALA: 1/100



SECCIÓN 1-1 ESCALA: 1/100



ELEVACIÓN SUR (ESTADO ACTUAL) ESCALA: 1/100

Contiene:
DAÑOS Y ALTERACIONES, ESTACIÓN JALAPA.
 FUENTE: Elaboración propia, con base a Visita de campo, Diciembre 2004.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 CENTRO DE INVESTIGACIONES (C.I.F.A.)



FECHA: SEPTIEMBRE 2004	ESCALA: INDICADAS
TRAMO: BARRANQUILLO-SANARATE	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: Plano 3/3 16

6.12. PROPUESTA DE RESTAURACIÓN DE LA ESTACIÓN JALAPA.

Igual de importante, es la restauración de los restos de la estación Jalapa y su respectiva sección de mantenimiento. A diferencia de la estación Sanarate y como ya se ha mencionado anteriormente, sólo se cuenta con las plataformas y restos de instalaciones. Lo que nos confina a encausar los trabajos de restauración en el renglón de cimentación, bases e instalaciones. De esta forma, se deben realizar los siguientes trabajos, tomando la metodología utilizada para los trabajos de la estación de Sanarate.

6.12.1. Fases de Intervención:

- a. Fase de exploración: Visita de campo a los edificios ferroviarios, y realización de levantamientos fotográficos y planimétricos. (realizada previamente).
- b. Fase de liberación: Eliminación de todo aquello que contravenga con la salvaguarda de los vestigios de la estación.
- c. Fase de reestructuración: Se utilizarán diferentes tipos de intervenciones, a efecto de rescatar la actual infraestructura, entre estas.
- d. Fase de consolidación: Describe las acciones necesarias para que físicamente el proyecto sea sostenible en el tiempo.
- e. Fase de integración: Debido al actual estado de las plataformas, se deben de trabajar adiciones de nuevos materiales, claramente diferenciados de la estructura original.
- f. Fase de reintegración: Para este caso, no se podrán trabajar reintegraciones, ya que no se encuentra ningún material constructivo original de los edificios en las proximidades de los mismos, que sean factibles de reintegrar.

Se procederá a realizar las intervenciones en los únicos renglones existentes (cimentación y plataformas), a efecto de preparar las bases para la propuesta de diseño que se estudiará en los próximos capítulos.

Cimentación: Se procederá a realizar las siguientes liberaciones de:

- Humedad en el perímetro de los cimientos corridos (en la estación de agencia) y aislados (en la sección de mantenimiento). Se encausará la escorrentía de las aguas pluviales hacia la alcantarilla existente en la fachada Este de la estación.
- De raíces que puedan alterar los niveles de la cimentación de los edificios, por medio de la inspección por excavación cuidadosa en el perímetro de los edificios.
- De erosión natural por efectos climáticos, para proteger los cimientos expuestos.

Consolidación de las estructuras:

- A través de la integración de alisados de cemento, que impermeabilicen la estructura de los cimientos corridos.
- Por medio de la limpieza en la alcantarilla de la estación de agencia.

Plataformas: Se realizarán las siguientes liberaciones:

- Extracción de basura del lugar, así como de raíces quemadas.
- De humedad en las paredes de *block* pómez de la estación, a través de la utilización de cepillos de raíz y/o químicos especiales.
- De macroflora en el perímetro de los edificios.

Trabajos de consolidación:

- Por medio de la reestructuración de las paredes, a través de la integración de pintura de agua-cemento a dos manos, con el objeto de cerrar los poros del *block* y evitar humedad y pérdida de estabilidad.

Pisos: Se realizarán las siguientes liberaciones:

- De todos los segmentos de piso de cemento líquido que por su erosión se encuentren figurados o fracturados en abarcando el 100% de sus superficies.
- De polvo, basura y hojas en las planchas de piso que se encuentren aptas para reutilizarse.
- De ramas que se encuentren sobre el área de construcción de las plataformas. Previendo una potencial reconstrucción de los edificios.

Instalaciones: Se realizarán las siguientes liberaciones:

- De basura en los pozos de agua existentes, y en la boca del tubo de drenaje de la alcantarilla.
- De estructura de madera dañada en el pozo de agua.
- De basura en el pozo de absorción.

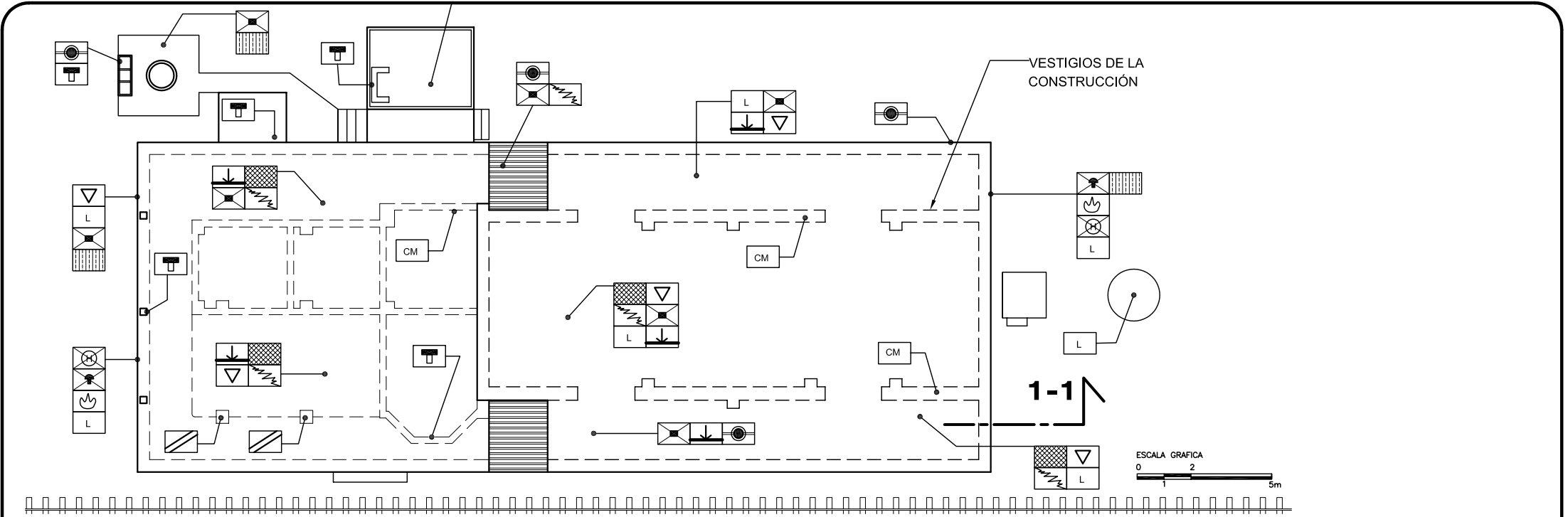
Se realizarán las siguientes reestructuraciones:

- A través de la integración de estructura de madera para el polipasto del pozo de agua, que también debe integrarse.

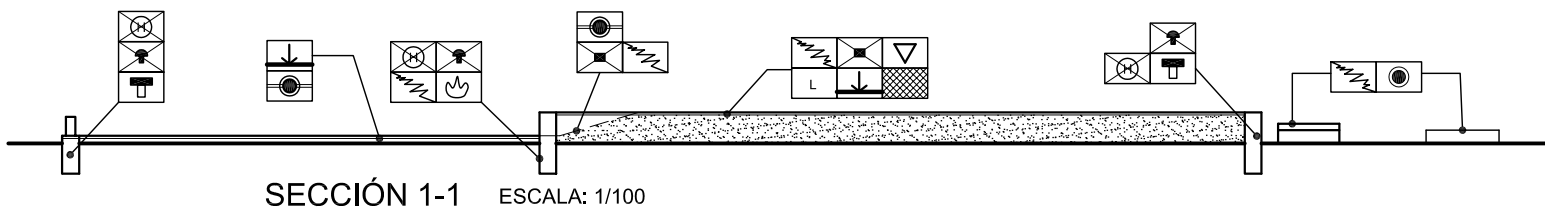
Posteriormente de analizar el tramo y sus respectivas estaciones, se determina entonces la potencialidad de cada elemento del tramo, para el beneficio múltiple de devolverle a Guatemala lo que por herencia le pertenece, y que puede ser utilizado para realizar actividades de beneficio en temas de recreación y promoción de las comunidades.

Con el objeto de definir el proyecto, se adentrará en los aspectos comunitarios, contrastándolos con la realidad física de las comunidades, para obtener así una respuesta apegada a la realidad guatemalteca.

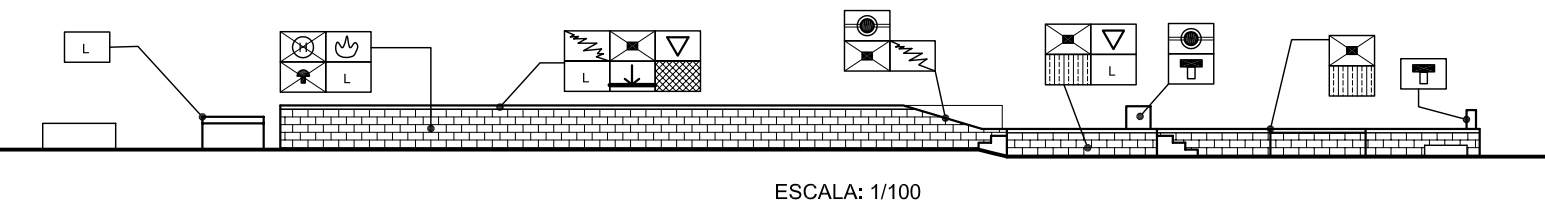
A continuación, se observa gráficamente la propuesta de restauración.



PLANTA ESTACIÓN AGENCIA JALAPA (ESTADO ACTUAL) ESCALA: 1/100



SECCIÓN 1-1 ESCALA: 1/100



ESCALA: 1/100

CONTIENE:
PROPUESTA DE RESTAURACIÓN
ESTACIÓN JALAPA
 FUENTE: Elaboración propia con base a visita de campo, diciembre 2004.

 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA: MAYO 2004	ESCALA: INDICADA
TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: Plano 1/1 17

CAPÍTULO VII
PREMISAS DE
REFUNCIONALIZACIÓN DEL
TRAMO Y SUS ESTACIONES

INTRODUCCIÓN

La conservación y restauración de un monumento, no es simplemente consolidarlo como tal, o rescatarlo de los daños que lo atañen y degradan físicamente. Es establecerlo activa y productivamente en su contexto. Las intervenciones que se lleven a cabo deben llevar esta visión, para poder hacer que el proyecto sea sostenible en el tiempo, y le devuelva beneficios a la comunidad, a través de la riqueza de un aspecto intangible como es el patrimonio cultural. En el presente capítulo, se tiene planificado determinar con base en la información de las áreas urbano-rurales y diagnósticos rurales, la opción de anteproyecto que responda puntualmente a determinadas necesidades sentidas por las comunidades que se localizan sobre el tramo férreo.

7.1. JUSTIFICACIÓN

El valor del patrimonio cultural es avalado y promovido según la Constitución de la República, así como otras organizaciones internacionales. Para el presente proyecto, dicho valor se encuentra inmerso en el derecho de vía y las estaciones ferroviarias; las cuales, en la actualidad se encuentran en proceso de degradación. Es necesario realizar trabajos de intervención física, para revitalizarlos dentro de su contexto y contribuir al desarrollo turístico y al equipamiento urbano del pueblo de Sanarate y aldeas adyacentes.

7.2. ANÁLISIS PREVIO A LA RESTAURACIÓN DE LAS ESTACIONES Y LA VÍA FÉRREA

Lograr reestablecer tanto el patrimonio natural, como el patrimonio industrial, que integra aspectos culturales intangibles tanto del pueblo de Sanarate, como de la aldea Estación Jalapa, no es simplemente una acción

idónea que en teoría se tenga que hacer, es un valor que a todos los guatemaltecos pertenece; es el sentido de pertenencia de la comunidad, que da valor agregado al uso que diariamente le dan a la vía y a sus edificios, que en conjunto conforman un monumento sumergido en el contexto de la vía férrea. Lo anterior se traduce, en la importancia de la existencia sostenible que aporta a la calidad de vida de los usuarios, es decir, su revitalización.

Indiscutiblemente son los usuarios locales, los que requieren conscientemente intervenciones en tres ejes principales para este estudio:

1. Atención a determinados requerimientos comunitarios.
2. Las estaciones de Sanarate, Briceñas y Jalapa.
3. La Vía Férrea y su potencial Vía Verde.

7.3. CRITERIOS APLICABLES PARA RECICLAJE (REFUNCIONALIZACIÓN)

Las características actuales que se dan en tramo de Sanarate a Barranquillo, son principalmente por parte de peatones y ciclistas que viajan a un costado de la línea, para trasladarse hacia sus residencias, trabajos, y actividades de recreación o esparcimiento. Con relación a su refuncionalización, se deben tener en cuenta estos factores:

- El uso original para el cual fueron diseñados las estaciones y la vía del tren. (en caso de habilitación o reconstrucción de las mismas), principio de reversibilidad.
- Respetar la locomoción que los oriundos de las comunidades le dan al derecho de vía.
- Políticas del estado en garantizar el derecho de vivienda para los asentamientos marginales en la periferia Sur del casco urbano de Sanarate.

- Propiciar un adecuado y acertado tratamiento ambiental en el área bajo estudio.

Una vez tomados en cuenta dichos factores, se procederá a realizar un análisis para establecer el uso idóneo que se le puede proporcionar al patrimonio ferroviario, siguiendo los siguientes pasos secuenciales:

1. Estudio de las actividades y flujos cotidianos de los pobladores de los sitios poblados. (Ver cuadro No. 15 en Pág. 149).
2. Estudio del equipamiento urbano y rural de los sitios poblados. (Ver cuadro No. 16 en Pág. 151, 152)
3. Determinación de los requerimientos comunitarios.
4. Estudio del uso idóneo de las estaciones. (Ver cuadro No. 17, en Pág. 156) Determinación específica del proyecto, con base en los pasos anteriores.

Nomenclatura del cuadro No. 15:

- **Acceso al lugar:** Tipo de carretera existente para acceder al lugar.
- **Tipo de usuarios:** se refiere a la población que circula sobre el derecho de vía o para acceder al lugar.
- **Legalidad de propiedades:** Se refiere al régimen de propiedad de las estaciones y edificaciones de los poblados.
- **Movilidad:** hace mención de los medios que se utilizan para trasladarse.
- **Frecuencia de uso:** Se refiere a la variable cualitativa que se le da al volumen de uso de los tramos existentes.
- **Tiempo de recorrido en tramos:** Se refiere a la cantidad de tiempo que una persona invierte para trasladarse desde el inicio de un tramo hasta destino, medido en horas o minutos que varía dependiendo de la velocidad del medio que se utilice*.

- **Tiempo de uso:** Se refiere a datos cuantitativos de tiempo, período de tiempo que una persona utiliza o pasa por los tramos.
- **Actividades en estaciones, poblados y tramos:** Indica el tipo de actividades que los pobladores realizan en las estaciones o tramos.

El rango de velocidades promedio es el siguiente, según los datos recabados en campo: a pie: 2Km/h, bicicleta: 2.75 Km/h, Moto: 6Km/h, carro: 4Km/h, *Push-car*: 7Km/h.

(*) Indica que contigua a la línea del tren, existe una carretera de terracería para automóviles, con una longitud de 1Km. aproximadamente (desde el casco de la aldea hacia el norte en dirección a Barranquillo), la cual comunica a la aldea los Cerritos, Sansare, único acceso vehicular. Por la misma transita una camioneta que tiene el siguiente horario: sale de la comunidad a las 7:00 –regresa a las 12:00; sale a las 14:00 y regresa a las 17:00 hrs.

7.4. EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL DE SANARATE Y SITIOS POBLADOS SOBRE LA LÍNEA DEL TREN.

Después del terremoto de 1976, el pueblo de Sanarate ha experimentado un crecimiento acelerado, y ha condicionando su equipamiento urbano; sin embargo, no se cuenta con el suficiente mobiliario urbano en lo que respecta a turismo y recreación; tal es el caso de la falta de lugares de esparcimiento familiar, de senderos peatonales para las personas que se trasladan sobre el derecho de vía, de promoción del patrimonio cultural y de potenciación de proyectos de atracción turística.

En el cuadro No. 16 (Pág. 151, 152), se sintetiza el resultado de las encuestas realizadas en la comunidad de Sanarate, aldea Tres Puentes, Trujillo y la aldea Estación Jalapa. En dichos sitios poblados, se determinó que los requerimientos son similares, debido a su proximidad geográfica y a su similar entorno.

En el equipamiento urbano de Sanarate, Trujillo-Tres Puentes y Estación Jalapa, se observa la ausencia de lugares turísticos y de recreación. Para una mejor comprensión se describen las siguientes variables:

- Área / sector: Engloba una serie de mobiliario urbano, agrupado por su naturaleza.
- Equipamiento / servicios: Se refiere al equipamiento actual o idóneo.
- Existencia física: Determina o no, el establecimiento de un bien inmueble instalado en la localidad, y que brinda soporte a un determinado servicio. Se utiliza la siguiente clasificación: Existe, representado como (E); y No Existe, representado como (N).

Nota: Existen clasificaciones especiales como las siguientes:

E1: Existencia de cobertura universitaria, de una universidad privada.

E2: La biblioteca presta servicio pero se encuentra pendiente de actualización.

E3: Las canchas, son utilizadas solamente por jóvenes en su mayoría para campeonatos. Se excluyen adultos mayores y niños.

NI: Existe un basurero municipal, sin embargo en la periferia sur del casco urbano, hay basureros clandestinos especialmente sobre la línea del tren en las millas 157 y 159.

- Régimen de propiedad: Identifica el propietario del bien inmueble instalado, en sus categorías: Público: Pertenece al estado. Privado: Pertenece a una persona individual y/o jurídica. y Comunitario: Pertenece a la comuna.
- Grado de necesidad: Conceptualizado como una variable cualitativa, se refiere al valor que las personas de la comunidad ponderan respecto de la satisfacción de sus diferentes necesidades. Así: Demanda generalizada le corresponde: Alto; demanda moderada, necesaria también, le corresponde: Medio, y demanda Baja, se refiere a que ocasionalmente se requieren los servicios.
- Servicio a la comunidad: Distingue y clasifica el mobiliario urbano, con base a los tres factores en que la comunidad interactúan. Social: servicios a los pobladores. Económico: Relacionados con actividades comerciales, o que tengan competencia con intercambios monetarios. y Cultural: brindan enriquecimiento, promoción y divulgación del legado.

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

CUADRO No- 16 ACTUAL EQUIPAMIENTO URBANO DE LOS SITIOS POBLADOS SOBRE EL TRAMO, SANARATE - BARRANQUILLO. AÑO: 2005

Área / Sector	EQUIPAMIENTO / SERVICIOS	PUEBLO DE SANARATE, SANARATE										TRUJILLO Y ALDEA TRES PUENTES, SANSARE.										ALDEA ESTACION JALAPA, SANSARE.											
		Existencia Física		Régimen Propiedad			Grado de Necesidad			Servicio a la comunidad		Existencia Física		Régimen Propiedad			Grado de Necesidad			Servicio a la comunidad		Existencia Física		Régimen Propiedad			Grado de Necesidad			Servicio a la comunidad			
		E = existe	N = No Existe	PU = Público	PR = Privado	CO = Comunal/Gob.	B = Bajo	M = Medio	A = Alto	S = Social	E = Económico	C = Cultural	E = Existe	N = No Existe	PU = Público	PR = Privado	CO = Comunal/Gob.	B = Bajo	M = Medio	A = Alto	S = Social	E = Económico	C = Cultural	E = Existe	N = No Existe	PU = Público	PR = Privado	CO = Comunal/Gob.	B = Bajo	M = Medio	A = Alto	S = Social	E = Económico
Salud	Centro de Salud	E				CO		A	S			E		PU.					A.	S			E				CO.			A.	S		
	Servicios Médicos	E		PU	P		B	M	A	S			N.					M.						N.						A	S		
	Sanatorio	E		PU	P			M	A	S			N											N						A	S		
	Agua potable	E				CO		A	S			E			CO				A	S	E		E		PU.				A	S		C	
	Drenajes	E		PU		CO		A	S				N						A	S				N		PR.			M.		S		C
	Basurero	E	NI			CO		A	S				N						A	S		C		N	PU				M				
Educación	Educación Parvularia	E			PR			A	S	EC	CU		N	PU				M				C							M				
	Educación Primaria	E		PU	PR		M	A	S	EC	CU	E		PU				M				C	E		PU				A	S		C	
	Educación Básica	E		PU	PR			A	S	EC	CU		N						A			C		N	PU				A	S		C	
	Educación Diversificado	E		PU	PR			A	S	EC	CU		N						A			C		N					A	S		C	
	Educación Superior	E1			PR			A	S	EC	CU		N											N									
	Academia de Mecanografía	E			PR		M				CU		N						A					N					A	S		C	
	Talleres de Capacitaciones		N				M			EC			N						A	S	E	C		N					A	S		C	
Cultural	Biblioteca Municipal	E2				CO	M		S		CU		N					M				C		N				M					
	Parque Municipal	E				CO		A	S		CU		N						A	S		C		N					A	S			
	Parque de Recreación Familiar		N				M		S	EC	CU		N						A	S		C		N					A	S			
	Miradores	E		PU	PR		M		S		CU	E	N	PU		CO		M		S		C		N				M		S			
	Canchas Municipales	E3				CO	M		S		CU		N						A	S		C	S		PU				A			C	
	Estadio Municipal	E				CO	M				CU		N							S		C		N									
	Ríos y piscinas	E				CO	M		S		CU	E		PU		CO		M		S		C	S		PU				A	S		C	
	Senderos peatones/bicicletas		N				M	A			CU	E		PU					A	S		C	S		PU		CO		A	S		C	
Cine		N				M		S		CU		N				B							N										

7.4.1. Equipamiento urbano actual de Sanarate:

De acuerdo con los datos mostrados, se determinó que no se cuenta con el suficiente mobiliario urbano, referente a turismo y recreación, tal es el caso de la falta de lugares de esparcimiento familiar, senderos peatonales para las personas que se trasladan sobre el derecho de vía, promoción del patrimonio cultural y potenciación de proyectos de atracción turística.

Puesto que el equipamiento o falta del mismo, repercute directamente en los pobladores, se estudiarán a continuación los requerimientos comunitarios.

7.5. REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS.

Como se indicó en el marco metodológico, se realizaron encuestas en los sitios poblados en estudio, a efecto de determinar las principales necesidades comunitarias. Con base en lo anterior, se determinaron ciertos problemas y/o necesidades, los cuales fueron planteados por los pobladores de Sanarate, Tres Puentes, Trujillo y la aldea Estación Jalapa, entre los cuales están:

1. Falta de capacitación en sistemas de producción agrícola, para la producción de maíz, frijol, cebolla, caña, tomate y yuca.
2. Falta de fomento para el turista.
3. Falta de zonas de recreación y esparcimiento para la niñez. (ya que existen, pero sólo para jóvenes y adultos). El cine que existía ya no está habilitado.
4. Inexistencia de solares para la recreación activa y pasiva que fomente el turismo y conserve las riquezas culturales que existen en el área.

5. No hay ayuda de otras instituciones. (en el pasado se trató de habilitar una sociedad protectora del medio ambiente, pero no fue sostenible, debido al poco personal que realmente estaba comprometido con la institución.)
6. No hay museos.
7. No hay parques ecológicos.
8. Falta de actualización de biblioteca municipal.
9. Basureros clandestinos sobre la línea del tren (Los más cercanos a la estación y los puentes presentan el mayor grado de contaminación).
10. Falta de mantenimiento y mejoras en la infraestructura de senderos y caminos peatonales sobre la línea del tren.
11. Invasiones a menor escala sobre la línea del tren (incluye la estación), Asentamiento denominado La Villa o La Estación.
12. Migración por falta de empleo.
13. Hace falta industrialización.
14. Vivienda (invasión sobre la línea).
15. Pobreza.
16. Falta de estímulo para la superación personal.
17. Rescate del valor histórico-cultural de la estación Sanarate.
18. Falta del servicio de pasajeros en el tren.
19. Falta de mantenimiento del río Los Plátanos.
20. Mejoramiento de la vía en la zona 2, adyacente a la zona 3.
21. Falta de una política que atienda las necesidades de la población. (Este tema concierne al responsable constitucional)

7.5.1. Análisis: En la actualidad, los sitios poblados en el tramo tienen, pese a su actual infraestructura instalada¹, problemas latentes de orden socio-económico.

La determinación de los principales problemas que se presentan a continuación, responden a los priorizados en campo, de los cuales se tienen:

- Falta de empleo y/o oportunidades de desarrollo que reduzcan el desempleo local.
- Necesidad de dotación de nuevas áreas o zonas de recreación y esparcimiento familiar (como una unidad), en armonía con el medio ambiente, y su consecuente valorización.
- Inexistencia de centros técnicos de capacitación para cultivos de la localidad, manejo y preservación del medio ambiente.
- Necesidad de industrialización, a través de la implementación de fábricas.(Sanarate)
- Restauración de las estaciones del tren, para poder rescatar el valor histórico cultural que posee, y reactivar el transporte de pasajeros y el transporte de carga.

7.5.2. Síntesis: Respecto del estudio basado en lo expuesto por los afectados, relacionado con el equipamiento urbano, y las visitas de campo, se logró determinar que existe mayor interés en proyectos que proporcionen los siguientes factores:

1. Generadores de beneficios económicos.
2. Recreación, distracción y esparcimiento.
3. Superación personal (tecnificación a través de capacitación).
4. Proyectos de beneficio al medio ambiente.

¹ Visita realizada a la municipalidad de Sanarate a efecto de obtener planos del actual equipamiento del casco urbano y verificación en campo. Diciembre 2004.

Previo a la determinación del proyecto, se evaluarán criterios de revitalización, como elemento de aporte a la caracterización del mismo.

7.6. LA ACTUAL INFRAESTRUCTURA Vrs. REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS.

Las tres estaciones que se están estudiando, Sanarate, Briceñas y Jalapa, presentan condiciones favorables, en cuanto a la reutilización de la infraestructura existente instalada, ya que se encuentran en terrenos del estado, mismo que avala, (a través de la Constitución de la República), el proteger y promover el patrimonio cultural. A lo anterior, se le suma la posibilidad de que dichos monumentos, sean potencialmente productivos, para las zonas aledañas, que promuevan el turismo local-nacional, y que con apoyo de un proyecto arquitectónico, se obtengan beneficios sociales, culturales y económicos, donde se hagan partícipes los pobladores de las comunidades involucradas.

El corredor de la vía del tren, parte inherente de las estaciones, puede tener varias funciones, no específicamente el camino de hierro donde transitan locomotoras y vagones de carga en trocha ancha o angosta; puede alternativamente, transformarse en un corredor verde, que facilite las opciones de traslado horizontal de personas, para tareas cotidianas, deportivas o laborales.

El tramo de Sanarate a Barranquillo, presenta una opción de desarrollo que conjuntamente con la conexión de otros tramos, se implementen proyectos integrales para beneficio de la zona en estudio.

7.6.1. Potenciales proyectos: Ya analizados los requerimientos sociales, se puede llegar a una aproximación de los proyectos que hipotéticamente tendrían mayor impacto, según el estudio efectuado y la jerarquía que la población les ha proporcionado. Entre éstos se encuentran:

1. Parque Tipo Sectorial: Que fomente el turismo, la conservación del medio ambiente, el deporte, la promoción del área y el fomento de transporte ecológico, a través de ciclovías y senderos peatonales. Lo anterior, a través de la utilización de la actual infraestructura férrea instalada (previamente restaurada). El objetivo es desarrollar un parque que apoye a las requerimientos de distracción social sobre el derecho de vía, preservación de la flora, recreo y distracción familiar, dentro del derecho de vía.
2. Vía Verde en el tramo Sanarate – Barranquillo (con sus consecuentes mejoras en la infraestructura de senderos para peatones y ciclistas, para aportar beneficios económicos y recreativos a las familias locales y a los visitantes).
3. Museo de exposición y divulgación de la cultura Sanarateca.
4. Escuela de promoción turística, con el fin de atraer o aumentar los visitantes a la región.
5. Zonas recreativas para la distracción y esparcimiento de adultos y niños, donde se fomente la recreación activa y pasiva, ya que la mayor parte de los jóvenes, se dirigen a campos de fútbol en el área rural del tramo, y a canchas polideportivas en el centro urbano de Sanarate.
6. Escuela Técnica Agroforestal (Escuela Técnica de Silvicultura, siembra de cultivos por sistemas específicos de riego, manejo y preservación medio ambiente). Con apoyo del MARN.

Se hace la aclaración, que no es el objetivo de este trabajo, atender o solventar todas las necesidades locales, sino, aportar potenciales proyectos de beneficio comunitario.

Al tener esta base de conocimientos, se analizará, el uso idóneo para los edificios ferroviarios. (Ver cuadro No. 17, en Pág. 156)

Nomenclatura del cuadro No. 17:

- **Tipo de suelo:** Se refiere a la permanencia que los usuarios le dan a las edificaciones según su actividad.
- **Ubicación en el poblado:** Para el caso de Sanarate y demás sitios poblados, la ubicación sería en las periferias de los mismos.
- **Multiplicidad de uso:** Único, se refiere a un solo nodo donde se desarrollan las actividades. Varios, a más de un sitio para las actividades; N=nuevo, equivale a que es un servicio que no existe en el equipamiento urbano o rural y O=Original, significa que es un servicio novedoso en el área.
- **Grado de necesidad:** Se refiere al interés social en el servicio, dependiendo de su importancia.
- **Condiciones del edificio:** Se refiere al actual estado físico de las edificaciones.
- **Potencialidad del edificio:** Se refiere a la compatibilidad de la infraestructura y diseño del edificio en poder acoger el servicio.
- **Condiciones del entorno:** Se refiere a las características que rodean la edificación (sitio).
- **Posibilidades del entorno:** Se refiere a la compatibilidad o integración de los servicios con su medio.
- **Conservación de valores del monumento:** Se refiere a la preservación o no de los valores que como edificación tienen los edificios, respecto de algún tipo de Refuncionalización.
- **Servicio a la comunidad:** Se refiere al tipo de servicio y su tipo de incidencia.
- **Permanencia de la población:** Describe la voluntad de la comunidad en permanecer o no en las edificaciones o en los tramos dependiendo de su actividad.
- **Adquisición de renta:** Alcance económico que se logre obtener, resultado de la existencia de un determinado proyecto comunitario autosostenible y sustentable.

Cuadro No. 17

Análisis de mobiliario propuesto para los edificios ferroviarios.

Mobiliario Propuesto / tipo de uso, para los sitios poblados	Tipo de suelo		Ubicación en el poblado.		Multiplicidad de uso O=original N=nuevo		Grado de necesidad			Condiciones del edificio			Potencialidad de uso del edificio			Condiciones del entorno			Posibilidades del entorno			Conservación de valores del monumento			Servicio a la comunidad D=directo. I=indirecto N=ninguno			Permanencia de la población		Adquisición de Renta				
	Temporal	Permanencia	Nada favorable	Favorable	Muy favorable	Unico	Varios	Bajo	Medio	Alto	Nada favorable	Poco favorable	Muy favorable	Nada aceptable	Poco aceptable	Muy aceptable	Nada aceptable	Aceptable	Muy aceptable	Nada de integración	Integración	Integración alta	Bajo	Medio	Alto	Social	Económico	Cultural	Si	No	Bajo	Medio	Alto	
Escuelas Técnicas Agroforestales		X			X		N			X			X			X				X		X				I		D		X			X	
Parque Ecoturístico		X			X	O			X			X				X			X		X		X			D	I	I	X					X
Museos Culturales	X	X		X			O	X				X			X	X			X	X				X		I	N	D		X	X			
Escuelas de Promoción Turística		X		X			O		X			X			X	X	X		X	X				X		I	I	D		X	X			
Zonas Recreativas		X			X		N			X			X				X				X		X			D	I	D	X					X

Fuente: elaboración propia, con base a Hun Aguilar, Alba Leticia; Tesis "Vía Verde de Tramo San Miguelito-Las Cruces y propuesta de Revitalización de sus edificios ferroviarios" y visitas de campo, marzo 2005.

A continuación, se realizará un análisis detallado de factores de sitio y entorno de las estaciones existentes que integran el tramo en cuestión.

7.7. ANÁLISIS DE LOS SITIOS EN INTERVENCIÓN

Los sitios en intervención esta integrados por las estaciones de: Sanarate, Briceñas y Estación Jalapa.

7.7.1. ESTACIÓN SANARATE:

7.7.1.1. Uso del área y entorno: El suelo de la estación se encuentra invadido, pero sigue siendo propiedad de FEGUA. Su derecho de vía es utilizado, como camino rural de pobladores del área. A lo largo de su predio estatal y específicamente en el lado Oeste, hay alrededor de 30 viviendas improvisadas (ver Foto No.42). A lo anterior, el gobierno no le ha prestado la debida atención, lo que ha repercutido en la aparición de basureros clandestinos. Las familias se abastecen de agua del riachuelo Las Anonas, que en su trayectoria hacia el Noreste se convierte en el río Sanarate.

En la parte Norte del predio hay una floristería. El predio tiene acceso por cualquier medio de transporte y es adecuado para realizar actividades administrativas, recepción de turistas y recreación.

Foto No.42.

Fuente: elaboración propia.



7.7.1.2. Condiciones del sitio: Son amplias para desarrollar actividades administrativas, recreativas y culturales.

- a. Accesibilidad: El predio de la estación se encuentra aproximadamente a 55 Km de la capital. En la periferia sur del casco urbano, hay una carretera de terracería de unos 150 m la cual conduce a Guatemala o a Sansare.
- b. Viabilidad económica: Por estar emplazada en terreno estatal, tiene posibilidades de que se pueda llevar a cabo, con apoyo del gobierno a través de diferentes dependencias del estado o patrocinadores locales, que puedan percibir beneficios económicos, y fomentar empleo local.
- c. Descripción de la localidad: Posee espacios abiertos en el lado Este del predio y semiabiertos, en el lado Oeste de la estación. Hay árboles dispersos con poca sombra. El terreno tiene pendiente natural hacia la estación Briceñas, lo que es ideal para ciclistas, peatones y/o *push-cars*.
- d. Infraestructura: Por estar en la periferia del casco urbano, posee electricidad monofásica, agua potable (posee bomba de succión instalada en el riachuelo Las Anonas). Hipotéticamente, se cree que posee drenaje independiente y teléfono.

7.7.1.3. Compatibilidad del uso del edificio: Debido al diseño de la estación el cual consta de salón / bodega, oficinas y área de habitación, puede habilitarse perfectamente como oficinas, sala de exposiciones, casa de guardián, etc. La edificación es muy versátil. Son pues, usos que no dañan su estructura original, y preservan el principio de reversibilidad.

7.7.2. ESTACIÓN BRICEÑAS

7.7.2.1. Uso del área y su entorno: Su uso es de carácter público. Por la naturaleza de la estación es un área semiabierta. Actualmente una de las dos vías del descarrilador ha sido desmantelada, lo que origina un área disponible para realizar actividades recreativas, actividades de esparcimiento y/o construcciones temporales.

La estación fue diseñada como estación de bandera.

7.7.2.2. Condiciones del sitio: Eminentemente favorables para la recreación activa y pasiva.

- a. Accesibilidad: Por la línea férrea posee 4.72Km desde la estación de Sanarate hasta Briceñas. Por la carretera que se dirige a Sansare RD19, son 2Km de la intersección de la vía del tren con la carretera asfaltada. De este punto hay 1.5 Km hasta el parque de Sanarate.
- b. Viabilidad económica: Su régimen de propiedad es estatal. El predio se localiza en medio de las estaciones de Sanarate y Jalapa, con lo cual, se convierte en una parte vital para el desarrollo de un circuito turístico sobre el derecho de vía.
- c. Descripción de la localidad: No existen construcciones en el área, ya que se ubica entre los poblados de Hato Viejo y Sanarate. Tiene espacios semiabiertos con poca sombra, tráfico regular de personas en bicicleta y *push-patos*². Posee vegetación con árboles de regular tamaño y follaje y se observa en todo el tramo la morfología montañosa del lugar.
- d. Infraestructura: No posee ningún tipo de servicio. Se podría abastecer de energía eléctrica desde al comunidad de Hato Viejo, por ser la más

² Push-Car o Push-patos, son vehículos no motorizados contruidos por piezas de madera, formando una plataforma, que tiene cuatro ruedas (cojinetes) que están dispuestas sobre los rieles del tren. Dichos vehículos avanzan por la acción de gravedad y se utilizan para trasladarse sobre la vía del tren o para transportar algún tipo de carga.

próxima y agua potable almacenada en envases para su distribución en el área.

7.7.2.3. Compatibilidad de uso: No presenta ningún inconveniente para el desarrollo de actividades de recreación, ya que es un área libre y abierta sin edificaciones.

7.7.3. ESTACIÓN JALAPA

Compuesta por dos plataformas pertenecientes a las antiguas edificaciones, ambas constituían la estación de agencia propiamente dicha, y su respectiva sección de mantenimiento #10.

7.7.3.1. Uso del área y entorno: Actualmente las dos construcciones se encuentran demolidas, y la plataforma de la agencia es la única que utiliza la comunidad para realizar actividades de recreación, debido a la falta de espacios para dicha actividad. (Ver Foto No.43). Los restos de la sección no son utilizados debido a su estado de abandono. Existe alta frecuencia de uso de todo tipo de vehículo. Es un área aprovechable para actividades de descanso, reuniones, salón de usos múltiples, y actividades de recreación pasiva.



Foto No.43. Fuente: Elaboración propia.

En la foto, se ve a los pobladores agrupados en actividades recreativas.

7.7.3.2. Condiciones del sitio: se describen a continuación:

- a. *Accesibilidad*: Se puede acceder a esta zona, por la carretera de terracería desde el pueblo de Sansare. La estación dista 5.5 Km aprox. de los cuales 4 son de terracería. También se puede acceder por la vía del tren a una distancia de 10.6Km desde Sanarate, y 5.85Km desde Briceñas. Existen alto flujo de personas.
- b. *Viabilidad económica*: En esta área, es donde se debe realizar la mayor inversión ya que se deben reconstruir las instalaciones. De tal cuenta, es posible que el o los patrocinadores o el estado, trabajen con crédito, para que del producto de la renta el proyecto, se sufraguen los gastos de construcción y mantenimiento, periódicamente. Se hace la salvedad de que los cimientos y plataformas deben reutilizarse, según la propuesta estudiada en el capítulo VI.
- c. *Descripción de la localidad*: Espacios abiertos y semiabiertos, con árboles frondosos y de gran tamaño que producen sombra, vegetación con alto grado de nutrientes por la cercanía al río Sanarate. Existe gran volumen de flujo horizontal de todo tipo de vehículo.
- d. *Infraestructura básica*: Cuentan con los servicios básicos como: agua potable de pozos artesanales, energía eléctrica 110/220v. Poseen drenajes independientes. Carecen de: telefonía residencial, correo, Internet.

7.7.3.3. *Compatibilidad del uso de los edificios*: La reconstrucción de las edificaciones originales de la estación, debe respetar el diseño original de FEGUA en los años sesenta. La readecuación de los ambientes puede acoplarse al diseño que se pueda generar, no dañando así su función original, previendo que en el futuro Ferrovías S.A. pueda habilitar la estación. El diseño del proyecto puede contemplar la adición de nuevas edificaciones según la prospección de la investigación.

En el proceso de selección del proyecto idóneo, se deben realizar ponderaciones de las actividades cotidianas en el contexto de las estaciones, respecto de sus necesidades y potencialidades.

(Ver cuadro No. 18 en página No. 160).

CUADRO No. 18.
EVALUACIÓN GENERAL DE FACTORES DETERMINANTES DE ESTACIONES Y TRAMO, PARA GENERAR LA PRIMERA APROXIMACIÓN DE ESPACIOS UTILIZABLES.

Estación	Actividad Actual	Atractivos	Ventajas	Desventajas	Actividades turísticas adecuadas.	Espacio resultante
Sanarate	Vivienda, circulación horizontal de personas a pie y en diferentes medios, incluye el tren.	Su estilo arquitectónico en congruencia con su geometría. Sus dos cuevas de almacenaje de detonantes y fulminantes. Su valor cultural como monumento. Miradores en las proximidades de la intersección de la carretera hacia Sansare.	Proximidad al Pueblo. Disponibilidad de cualquier servicio público. Diversidad de transporte. El uso actual que se le da a la vía férrea Potencialidad de reciclaje.	Necesidad de realizar intervenciones físicas en el edificio, para poder utilizarlo. Negociación por parte del estado o comuna, para la reubicación de las familias instaladas en el derecho de vía. (se estima un solo un 50%). Falta de áreas de recreación activa para niños y pasiva para adultos.	Información-interpretación. Alimentación. Investigación. Contemplación. Toma de fotografías en miradores. Selección de medio de transporte	Oficina de recepción. Descanso. Salón exposiciones e información (guías), lockers, Comedor-cocina, Sanitarios. Parqueo. Bodega de medios de transporte. (bicicletas y push-cars) Oficina de mantenimiento. Área de servicio. Juegos infantiles.
Briceñas	Camino, vereda, ferrovía	Sus paisajes dentro de las montañas y contiguo al río Sanarate.	Acceso peatonal, por bicicleta o push-patos.* Posibilidad de rediseñar o reacondicionar el área para suplir flujos horizontales de usuarios-turistas. * Equivalente a <i>Push-Cars</i> .	No se cuenta con ningún servicio público.	Caminatas. Exploración dentro del derecho de vía. Alimentación e Hidratación. Módulo de interpretación. Toma de fotografías. Descanso. Contemplación del río desde puentes.	Senderos peatonales, ciclovías, línea férrea. Área de descanso (hidratación, comedor, sanitarios). Información.
Jalapa	Área de recreo o esparcimiento	Su camino de acceso por Los Cerritos, Sus paisajes, su vegetación, su plataforma y diversa movilidad en el área	Acceso por deferentes medios hasta la estación todo el año. El sentido de pertenencia de la comunidad hacia la estación. Servicios básicos para habitar. Potencialidad de reutilizarse. Área definida para reunión de grupos turísticos- comunitarios o zona para recreación activa.	Se requiere la reconstrucción de sus edificaciones. Implementación de drenajes independientes para las instalaciones y/o habilitación de las antiguas.	Deporte, Caminatas. Descanso. Contemplación edificaciones, naturaleza. Hidratación-alimentación. Esparcimiento.	Cancha polideportiva, senderos peatonales, ciclovías. Área de descanso, cafetería, sanitarios. Parqueo, bodega bicicletas y push-patos. Salón usos múltiples. Módulos de interpretación. Oficina de mantenimiento de edificios y vías. Información ecoturística.
Tramo Sanarate-Barranquillo	Flujos cotidianos para actividades variadas	Viajando de Sanarate para Barranquillo, el tramo tiene una pendiente de 0.5 a 5.6%. Lo que genera comodidad para los ciclistas, peatones y/o viajeros en <i>push-patos</i> en esa dirección. En la dirección contraria, se genera ejercicio físico.	Diversidad de paisajes por la morfología de las montañas y árboles. Existencia de miradores, pasos por puentes de mediana envergadura, varios accesos. Acceso por dos cabeceras municipales. Fomento de varias comunidades poco conocidas en las riveras del río Sanarate.	Principalmente mantenimiento correctivo y preventivo de la línea y sus obras civiles. (Ver diagnóstico del tramo). Reacondicionamiento de la vegetación en el corredor verde.	Recreación activa y pasiva. Caminatas, ciclismo, viajes en <i>push-patos</i> . Contemplación. Información, exploración, descanso. Hidratación-alimentación.	Módulos de interpretación, ciclovías, senderos, miradores, zonas de descanso e hidratación, letrinas de colector solar. Señalización.

Fuente: elaboración propia, con base a visitas de campo. Diciembre 2004.

7.8. CRITERIOS DE REVITALIZACIÓN

Debe de evaluarse también el factor intangible de la visión cotidiana de los pobladores de las comunidades, es decir, el valor que le dan a los edificios y el tramo. Lo anterior se traduce en que es importante determinar ciertos criterios de revitalización.

- **Factor histórico:** Se refieren al valor por antigüedad que poseen los edificios como parte del patrimonio histórico de Guatemala, el cual encierra una faceta en el desarrollo del país.
- **Factores sociales:** Es importante para la comunidad crear e implementar una vía para ciclistas y peatones, lo que equivale a brindarle a la comunidad lo que es de la comunidad, que es mantener el sentido de equidad entre propiedad estatal y propiedad privada.
- **Factores culturales:** Es el sentido de identidad que la comunidad posee hacia las estaciones en el tramo, como parte de su herencia social.
- **Factores económicos:** Se refiere a la potencialidad de las edificaciones en poder generar ingresos a las comunidades, previo a su restauración, revitalización y promoción turística, solventando paralelamente alguna necesidad comunitaria.

7.9. CRITERIOS DE VÍA VERDE

Deben de basarse en las conclusiones sobre el estudio de factibilidad y la información recabada en campo. Se deben prever ciertos criterios básicos:³

- Se deben aprovechar los beneficios del trazado actual de la línea. (Facilidad, comodidad y seguridad).

³ El Proyecto de Vías Verdes, Fundación de los Ferrocarriles Españoles. Versión CD.

- Por la situación geográfica del tramo debe aprovecharse al máximo la pendiente de diseño, para que la vía sea utilizada por todo usuario que desee realizar el recorrido (minusválidos).
- Reducir el impacto ambiental, por medio de la utilización de tecnología apropiada para los usuarios y reforestación para la obra. El proyecto debe ser respetuoso con el medio ambiente.
- Definición del proyecto constructivo (tipos de intervenciones, según el caso, planos constructivos).
- Existencia de dos bandas de rodadura, una para circulación en medios no motorizados y otra para peatones.
- Correcta señalización en el tramo, (sencillez, claridad, expresividad universal).
- Seguridad en las intersecciones con la vía.
- Aprovechamiento y divulgación de las riquezas paisajísticas.
- Debido a que la circulación del tren no es constante, debe aprovecharse el elemento, para dar vida a la vía y evitar problemas de orden social, como aumento de invasiones, siembra de pastizales o usurpación de terrenos.⁴
- Vía como elemento de comunicación entre dos o más poblados.
- Utilización de bicicletas como medio de transporte ecológico, seguro y económico.

Como ya se indicó en el marco teórico, la vía verde debe conceptualizarse como tal, integrar y mantener la libre locomoción del ferrocarril, dar al peatón o ciclista la posibilidad de circular en forma ordenada y con calidad. Una de las principales actividades paralelas a la vía, es resolver la necesidad diaria de trasladarse, servicio que el

⁴ Arq. Mónica Ferrari. Las posibilidades de realización de una vía verde en San Miguel de Tucumán. I Seminario iberoamericano de Vías Verdes, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Julio de 2002.

tren prestaba cuando había el transporte de pasajeros, ya que era el único medio para trasladarse hacia otros lugares.

La pérdida de factores de orden ambiental y el inicial grado de contaminación por basureros clandestinos entre las millas 159 y 156 ocasionados por invasiones habitacionales no autorizadas, pueden atenuarse o solucionarse por medio de una vía tratada que permita mejoras en las condiciones de salubridad del perímetro del casco urbano de Sanarate (parte Sur), así como su imagen urbana. Caso que no ocurre en las proximidades de los poblados de Trujillo, Tres Puentes y Estación Jalapa. En este espacio, debe preverse un alto grado de sensibilización a los pobladores, principalmente a las zonas 3 y 4 de Sanarate.

Es importante pues, un buen control y mantenimiento a la vía, en función también de las características del suelo para proponer una correcta arborización y/o vegetación.

7.10. DEFINICIÓN ESPECÍFICA DEL PROYECTO

Realizando un análisis entre los criterios aplicables para el tramo y los potenciales proyectos, estipulados por requerimientos comunitarios, se logra llegar a las siguientes determinaciones:

- El acondicionamiento de una vía verde en el tramo, es viable debido a varios factores: la topografía, los atractivos paisajísticos, la interdependencia de los elementos y de los recursos de la naturaleza, su potencial cultural y turístico; los cuales, se hacen congruentes con la necesidad que poseen las comunidades, en realizar mejoras a los actuales caminamientos, de forma amigable con el medio ambiente; y la posibilidad de desarrollar trabajo local.

- La refuncionalización de los edificios ferroviarios, está basada en la valorización que existe como sentido común de las comunidades de Sanarate, Briceñas y Estación Jalapa.
- La dosificación de áreas de esparcimiento y ocio, en donde no se cubre sus demandas, son factibles, ya que pueden construirse en terreno estatal propiedad de FEGUA, concebido bajo un esquema social.

Ya analizados los requerimientos comunitarios y los potenciales del tramo, se llega a la conclusión, que con base a la similar naturaleza de las necesidades y los potenciales del tramo, los proyectos idóneos, son parques sectoriales en Sanarate y Estación Jalapa, articulados por una vía verde que integra a la estación Briceñas, con el objeto de dar respuestas integrales a su contexto y a su medio ambiente. Se considera que en la actualidad, la empresa concesionaria, ya implementa el tren turístico utilizando una locomotora de vapor en circuitos turísticos que van desde Guatemala hasta Puerto Barrios, (en varios recorridos).

7.10.1. Definición de polígono (área de influencia): Una vez establecido el tipo de proyecto requeriente, su área de influencia estará delimitada por los recursos monetarios y de tiempo, que los usuarios necesitaran invertir para participar en las actividades que se desarrollaran en el proyecto.

Lo anterior, se traduce en el alcance geográfico que puede poseer el proyecto el cual será representado gráficamente según el resultado que arroje la respectiva área de influencia, que básicamente estará definida por tres factores:

1.- Los parámetros. En las mencionadas estaciones, se plantean parques de tipo Sectorial con influencia urbano-rural; que deben estar caracterizados según los requerimientos particulares de cada área, y pueden servir para uso diario y fin de semana, con equipamiento

variado. El área también es variable y pueden tener de 3 hasta 6Mz. y un área de influencia de 1,500 m (se tomará el área de 3Mz por parque a efecto de promover el turismo sobre las bandas de ciclovía y vía peatonal), lo que condiciona que la superficie teórica de influencia será el 80% aproximadamente del casco urbano de Sanarate y el 100% de la aldea Estación Jalapa. Es importante mencionar que por ser un proyecto articulado por una vía verde, el área total de influencia es mayor, respecto área de influencia de los parques. Para dicho estudio se integra el área del derecho de vía del tramo, Sanarate-Barranquillo, y se amplía, de esta forma, el área del proyecto a nivel global, (Ver mapa No. 15 en Pág. 165).

2.- El derecho de vía: Integra el factor físico que es el área propiedad de FEGUA (tramo de ancho: 30.48mts x 12.33Km de largo), que estará dividido en un tramo grande y uno de menor recorrido.

- Tramo de Sanarate a Estación Briceñas, tramo corto, con un tiempo de recorrido de 1.5 Horas a pie (sólo ida).
- Tramo de Estación Briceñas a Barranquillo, tramo largo, con un tiempo de recorrido de 2horas desde Briceñas a Jalapa y 1 hora de Jalapa a Barranquillo ida y vuelta a pie.

3.- El factor histórico: Traducido en valor cultural que la sociedad proporciona al legado ferroviario existente.

7.10.2. Población a servir: Integra habitantes locales y turistas, de Sanarate y comunidades sobre el tramo. Tal como se indicó en el marco referencial, la población está distribuida de la siguiente manera:

1. Sanarate: 12,368 habitantes
2. Caserío Trapichito: 66 habitantes
3. Caserío Trujillo: 58 habitantes

4. Caserío Tres Puentes: 54 habitantes
5. Aldea Estación Jalapa: 281 habitantes

Los anteriores sitios conforman un total de 12,827 como el 100% de habitantes, población neta que se involucra directa o indirectamente con el tramo. El porcentaje de población local, que utiliza el derecho de vía, es variado. De esta forma se tienen los siguientes datos:

- Respecto al pueblo de Sanarate; tomando en cuenta el radio de influencia del proyecto y el área del casco urbano, se calculó que el proyecto tendrá una cobertura del 45% aproximadamente del suelo ocupado.
- Los habitantes de la periferia sur de las zonas 3 y 4, son los que utilizan mayormente el derecho de vía (por colindar con el mismo). Se calculó con base en datos de campo que aproximadamente el 5%⁵ de la población de dichas zonas, son usuarios de la vía, lo que equivale a 309 personas/día.
- Caserío Trapichito: Posee un 50% de su población, que utilizan la vía, es decir, unas 33 personas/día.
- Caseríos: Trujillo y Tres Puentes. Representan una población de 112 habitantes. Su porcentaje de usuarios es alto, debido al aislamiento de los accesos a vías de comunicación, por tal razón, se registra el 85% de su población, lo que equivale a 96 usuarios.
- Aldea Estación Jalapa: Registra alto volumen de usuarios, debido a la demanda de uso de la línea, para satisfacer sus necesidades. Se tiene que la aldea maneja el 30%, lo que equivale a 364 usuarios/día.

⁵ Fuente: Elaboración propia, con base a observación de comportamiento de flujos sobre la línea, en dos días cotidianos y en diferente fecha, diciembre '04 y enero '05. Sanarate, Sanarate.

Lo que nos representa un total de 802 usuarios sobre la vía. Datos de enero 2005.

Para poder determinar los espacios físicos, que se demandaran para realizar las diferentes actividades recreativas, es necesario proyectar la población a futuro. Para este caso utilizaremos un rango de 15 años, es decir, se calculará una proyección de población al año 2,020.

Se tomará como dato base la población del último censo habitacional del INE ⁶(año 2002), pertenecientes a los cinco poblados mencionados anteriormente; proyectados a 15 años, con una tasa de crecimiento del 2.6%⁷ (Ver cuadro No. 19)

La fórmula utilizada para calcular la población futura es:

$$P_{\text{futura}} = P_{\text{actual}} (1 + R)^n$$

Donde: P = población
R = Tasa de crecimiento anual de la población
n = Diferencia de No. de años entre el año inicial y final.

Cuadro No. 19
Proyección de la población de estudio a 15 años.

Año	0-6	7-14	15-64	65+	Totales
2,002	2,068	2,332	7,622	805	12,827
2,017	3,039	3,427	11,201	1183	18,850

Fuente elaboración propia.

⁶ Instituto Nacional de Estadística. Censos Nacionales "XI Censos de Población, VI de Habitación 2,002. República de Guatemala.

⁷ World Bank.org/wbite7external7countries7lace xt7guatemala extrn/.

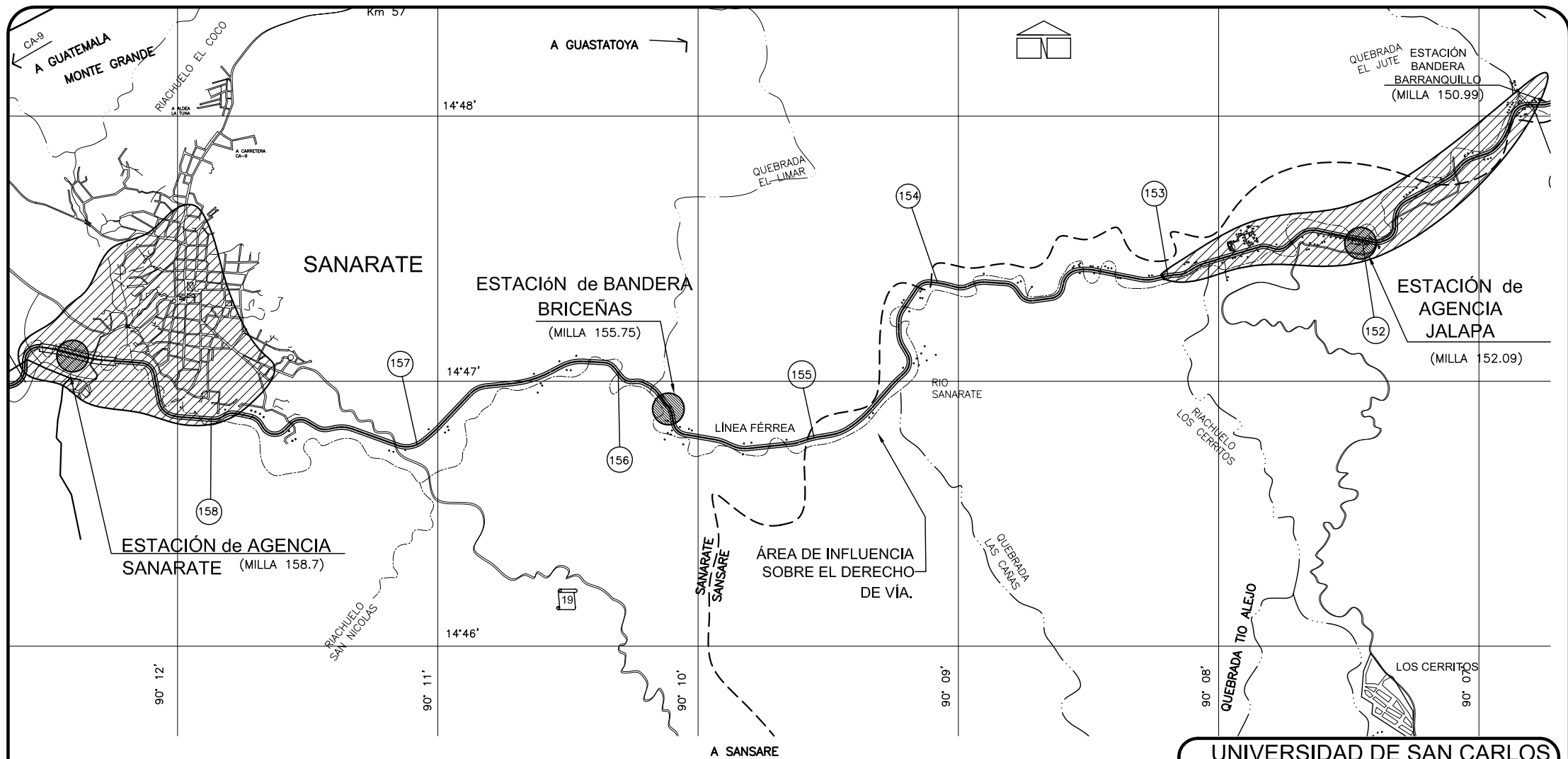
Lo anterior indica que la población por beneficiarse (proyectada en el año de 2,020) suma un total estimativo de 18,850 habitantes. Así también, se hace necesario determinar la capacidad del proyecto.

7.1 I . DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CARGA DEL PROYECTO.

La capacidad de carga es el nivel máximo que tiene una superficie, de acoger a cierto número de visitantes en un tiempo determinado, sin ocasionar daños a su medio natural, y a su contexto social. Previo a su estudio, se deben tomar en cuenta ciertos factores básicos, entre los cuales están:

- Objetivo: Eminentemente distracción y esparcimiento para uso público.
- Capacidad de carga: Estudiada como una herramienta de planificación.
- Conceptualización de la capacidad de carga: Es relativa y dinámica, pues depende de factores y consideraciones cambiantes.
- Factores determinantes de la capacidad de carga: Características particulares de cada sitio del tramo férreo.
- Limitantes críticas: Debe de tomarse en cuenta, la falta de servicios básicos en la estación Briceñas, ya que esto significa una limitante para la densidad, intensidad y modalidad de los grupos visitantes.
- Capacidad de manejo institucional: Probablemente es el factor más complejo, ya que en países en vías desarrollo, se debe llegar a un "límite aceptable de uso", por medio de instalaciones acordes y personal humano capacitado (por el INGUAT), que debe dar soporte continuo y de calidad en el proyecto.

En el análisis del tramo (universo del trabajo) ya hemos visto, las potencialidades y desventajas de los sitios que integran el proyecto; Posteriormente, se debe estudiar la capacidad de carga del proyecto, que esta dada en tres niveles, que se estudiarán adelante.



CONTIENE:

**ÁREA DE INFLUENCIA
DEL PARQUE TIPO SECTORIAL**

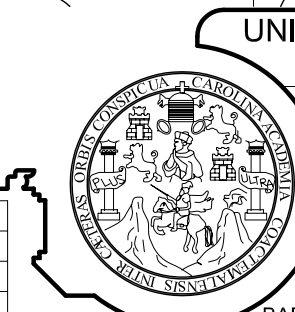
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON BASE A
ÁREAS DE INFLUENCIA DE PARQUES SECTORIALES.

TÍTULO TESIS:

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO
Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

NOMENCLATURA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	ÁREA DE INFLUENCIA
	TRAMO FERROVIARIO
	ESTACIÓN DE FERROCARRIL
	INDICA MILLAJE FERROVIARIO
	LÍMITE MUNICIPAL
	CAMINO TRANSITIBLE TODO EL TIEMPO



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA**

FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES
(C.I.F.A.)

FECHA:
MAYO 2005

ESCALA:
S/E

TRAMO:
BARRANQUILLO-SANARATE

DIBUJO:
JFQG

ASESORA:
Arq. MABEL
HERNANDEZ

SUSTENTANTE:
JOSE FERNANDO QUEZADA G.

Mapa
15

7.1.1.1. Criterios básicos para el cálculo de senderos: El tramo general está conformado en dos tramos: 1. tramo corto: (Sanarate a Estación Briceñas) y 2. Tramo largo: (Briceñas a Barranquillo).

- a. El predio del derecho de vía es un área abierta.
- b. El tramo total tiene una longitud de: 12,336 m de largo y 30.48 m de ancho.
- c. Cada persona ocupa un metro de sendero, y 1.20 mts para ciclovías.
- d. La circulación peatonal en el recorrido es de doble sentido, distancias entre grupos 500 m⁸. Se tomó este dato por poseer características físicas similares.
- e. La inversión de tiempo para recorrer todo el tramo a pie, es de 6 a 7 horas promedio.
- f. Si se realiza el recorrido total a pie y se inicia en Sanarate, se puede recorrer desde las 8:30 horas, y llegar a la estación Briceñas a las 10:30 (para refrigerios y descanso), partir nuevamente a las 11:00 y llegar a las 13:30 horas a la aldea Estación Jalapa. De esta última estación, se puede acceder a servicio de bus a las 14:00 h. y ocupar media hora de almuerzo. Queda la opción de que los turistas en este circuito, puedan acceder también a la estación Briceñas (final del tramo) lo que implica una hora más de recorrido, es decir, el recorrido terminaría a la 15:00 hrs.
- g. Con los turistas que lleguen en bus a la Estación Jalapa, iniciando el recorrido a pie del tramo largo desde la aldea Estación Jalapa, se puede iniciar a las 12:00 hrs. con dos opciones:

g.1. Viajar a la estación Barranquillo ida y vuelta a pie, lo que representa 1 Hora, (13:00Hrs) y después partir a la estación Briceñas y arribar a las 15:30 Hrs. para finalmente llegar a la estación Sanarate a las 18:00 Hrs. en horario apto para tomar buses y *tuc-tuc*.

g.2. Partiendo de la estación Jalapa, desde las 12:00 Hrs. se arriba a la estación Briceñas a las 14:30, 15 minutos de refrigerio, para llegar a la estación Sanarate a las 17:00 Hrs.

- h. El sitio esta abierto un máximo de 9-1/2 hrs./día.
- i. Los grupos son de 20 personas máximo.
- j. El tramo más aconsejable para realizar el proceso de visita, es iniciar por el tramo corto y después seguir el largo. Debido a que existen pendientes muy cómodas desde Sanarate a Barranquillo.

7.1.1.2. Datos de acceso a medios de transporte colectivo: Tal como se indicó en el cuadro No.15, Pág. 149, se tienen diferentes opciones de vehículos motorizados en Sanarate, tales como; *tuc-tuc* o taxis a cualquier hora. Respecto del servicio de buses extraurbanos: las camionetas salen a Guatemala cada 1/2 hora desde las 5:00 a 17:00 horas.

Partiendo desde la aldea Estación Jalapa, los buses salen desde las 7:00 a Sansare y retornan a la aldea a las 12:00. Por la tarde, salen a las 14:00 hrs. y retornan a las 17:00 hrs.

⁸ Alba Leticia Hun Aguilar. "Vía verde de tramo San Miguelito-Las Cruces y propuesta de revitalización de sus edificios ferroviarios". Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura. USAC. Guatemala, Nov.2004. pp 104.

7.11.3. Análisis de la capacidad del proyecto: Una herramienta de planificación utilizada para determinar el nivel de visitación de un área sin dañarla y mantenerla integralmente bien. Parte de la determinación de la capacidad de carga que está dada en tres niveles.

1. La capacidad de carga física⁹ (CCF) En los tramos de Sanarate a Estación Briceñas y de Briceñas a Barranquillo, está también en función de las características particulares de cada sitio y condiciones físicas del tramo. (Ver análisis de sitio de las estaciones, capítulo VI).

El tiempo está definido en función de los horarios establecidos para las visitas y en el tiempo que se invierte para realizar los recorridos. La fórmula para la CCF es: $CCF = S \cdot V / a \cdot t$, Donde:

- S = Superficie disponible para uso público
- V/a = Visitantes/área ocupada
- t = Tiempo necesario para realizar la visita.
(Dato de la visita de campo).

Utilizando un conjunto de 20 personas por grupo de visitantes, equivalentes a 20 m (1 m²/visitantes), más 500 m de espacio entre cada grupo. Suman 520 m. Si la longitud disponible es 12,336 m, tenemos entonces: 23 grupos, que equivalen a 460 m utilizados y el resto para disfrute.

El sendero puede ser utilizado 7 horas, aunque se necesitan 6 horas para recorrerlo, sin visitar otros destinos. Entonces una persona podría hacer 1.16 visitas.

$$1 \text{ persona} = (7 \text{ horas/día}) / 6 \text{ horas} = 1.16 \text{ visitas/día/visitante.}$$

Así: la CCF:

$$CCF = 1 \text{ visitante/m}^2 \cdot 460 \cdot 1.16 \text{ visitas/día/visitante}$$

$$CCF = 533 \text{ personas/día.}$$

2. La capacidad de carga real (CCR) que esta normada por la CCF, determina la capacidad de carga máxima, luego de someterla a factores de corrección en función de las características del sitio, que a su vez integran variables físicas, ambientales, sociales y de manejo.

La CCR, está definida por la siguiente fórmula: $CCR = (CCF - FC1) - \dots - FCn$.

Donde FC es un factor de corrección expresado en porcentaje. Por lo tanto, la fórmula sería la siguiente:

$$CCR = \frac{CCF * 100}{100} - \frac{FC1 * 100}{100} - \frac{FC2 * FCn}{100}$$

Los factores de corrección son relativos dependiendo de las condiciones y características particulares de cada sitio. Los FC: son expresados en términos de porcentaje y se calcula así: $FC = (Ml/t) * 100$.

Donde: Ml = Magnitud limitante de la variable.

Mt = Magnitud total de la variable.

Los factores particulares que afectan a la CCF son: el brillo solar, las precipitaciones pluviales, la erosión del suelo, la accesibilidad al lugar y la fauna.

⁹ Enma Leticia Díaz Lára. "Capacidad de carga turística en la zona central de parque nacional Tikal". Tesis de Maestría, USAC. pp.35.2002.

a. Brillo solar y precipitación pluvial: Tomando como referencia la estación meteorológica de Morazán del INSIVUMEH¹⁰ se tienen 86 días de lluvia al año en promedio (2003), lo que implica, 282 días secos y claros noviembre a mayo de los cuales marzo y abril tienen mayor brillo solar durante 61 días. El sol fuerte se tiene de 10:00 a 15:00 Hrs. Se tienen diariamente 10 horas de luz solar de 7:00 a 17:00 horas; paralelamente a lo anterior, los días húmedos de junio a octubre.

- 86 días de lluvia al año (junio – octubre, por la tarde).
 - 10 horas de luz / día.
 - 07 horas de sol limitante: (2 horas de sol fuerte) 10:00 - 12:00, y 5 horas de precipitación pluvial. (12:00 – 17:00).
 - $MI_1 = 86 \text{ días} * 7 \text{ horas sol limitante/día}$
 - $MI_1 = 602 \text{ Horas limitante / año.}$
 - $Mt_1 = 86 \text{ días} * 10 \text{ horas sol/día}$
 - $Mt_1 = 860 \text{ Horas-sol/año}$
- 120 días secos y claros (enero a mayo).
 - 10 horas de luz / día.
 - 05 horas de sol limitante: (10:00 - 15:00 sol fuerte).
 - $MI_1 = 120 \text{ días} * 5 \text{ horas sol limitante/día}$
 - $MI_1 = 600 \text{ Horas limitante / año.}$
 - $Mt_1 = 120 \text{ días} * 10 \text{ horas luz/día}$
 - $Mt_1 = 1200 \text{ Horas-sol/año}$
- 159 días secos y nublados sin lluvia (Mayo a diciembre).
 - 10 horas de luz / día.
 - 07 horas de sol limitante: (10:00 - 17:00).

- $MI_1 = 159 \text{ días} * 7 \text{ horas sol limitante/día}$
- $MI_1 = 1113 \text{ Horas limitante / año.}$
- $Mt_1 = 159 \text{ días} * 10 \text{ horas luz/día}$
- $Mt_1 = 1590 \text{ Horas-sol/año}$

Entonces se tiene:

$$MI = MI_1 + MI_1 + MI_1$$

$$MI = 2,315 \text{ horas-sol/año.}$$

$$Mt = Mt_1 + Mt_2 + Mt_3$$

$$Mt = 3,650 \text{ horas-sol/año.}$$

$$FC_{sol} = MI/Mt$$

$$FC_{sol} = 0.63 \% \text{ Limitante.}$$

b. Accesibilidad y erosión: Debido a su naturaleza, los senderos tienden a desgastarse o a erosionarse. Con base al perfil topográfico, el tramo posee una pendiente máxima de 5.61% en una longitud de 1248 m, lo que indica que el tramo se encuentra bajo los rangos de suelos entre 10 y 20%, que se consideran de mediano riesgo. La misma connotación la tienen los suelos de grava o arcilla, cuyo factor de ponderación es 2, para el acceso y traslado en el circuito turístico.

Se tienen pendientes cómodas (2.4%) desde la estación Sanarate, y, como se mencionó anteriormente, se desarrollarán actividades de recepción, interpretación y selección de medio de transporte. En el tramo de Briceñas a Jalapa, se tienen pendientes del (0.5 al 5.6%). En la estación Briceñas, se tienen planificadas actividades de contemplación, exploración y receso; para finalmente llegar a la estación Jalapa, en la cual se tienen prácticamente terrenos planos, y se desarrollarán actividades deportivas, caminatas, descanso, dispersión e información, finalizando en la estación Barranquillo. De lo anterior se deduce:

¹⁰ Estación Climática de Morazán y Albores, El Progreso. Instituto de sismología, vulcanología, meteorología e hidrografía. información digitalizada proporcionada por el INSIVUMEH. Enero, 2005.

$$FC_{\text{erosión}} = (Ml/Mt) \times 100$$

$$FC_{\text{erosión}} = (1,248/12,336) \times 100 \times 2 = 20\% \text{ Limitante.}$$

$$FC_{\text{acceso}} = (Ml/Mt) \times 100$$

$$FC_{\text{acceso}} = (1248/12336) \times 100 = 10\% \text{ Limitante.}$$

Se deduce entonces la CCR:

$$CCR: 533 \text{ visitas/día} \times 63\% \times 20\% \times 10\% = 7 \text{ visitas/día.}$$

La capacidad de carga efectiva (CCE), se calcula relacionando la capacidad de carga real, con la capacidad de manejo de la administración (CM). Esta se estima en el porcentaje menor en relación al total de visitas estimadas, puede ser menor o igual; (CCE =/- CCR), lo anterior va relacionado con la capacidad del personal del proyecto en atender y dar soporte a las nuevas instalaciones.

Los anteriores datos corresponden a rangos numéricos, para establecer una zona de turismo agradable y seguro para los usuarios y el medio ambiente.

$$CCE = CM/CCR \quad CCE = 533/7 = 76\%$$

A continuación, se describe la capacidad de manejo del proyecto, ver siguiente cuadro.

- c. Capacidad de manejo del proyecto: Con base al análisis de la capacidad de carga del proyecto y a los requerimientos de la población competente con el proyecto, en cuanto a los parques de tipo sectorial y la vía verde, se necesitan ciertos ambientes, para cumplir con la demanda social. (Ver cuadro No. 20).

- d. Justificación del programa de necesidades basado en la realidad comunal: Según se observó en el capítulo II, los ambientes que se necesitan para la implementación de parques tipo sectorial son: Plazas, juegos infantiles, canchas polideportivas, pista de trote, ciclovías, deportes no tradicionales (como el viaje en *push-cars*), atracciones culturales (como las estaciones), área de esparcimiento, ciclovías, plazas, áreas verdes y parqueos.

Esto implica ciertos ambientes que necesariamente deben de existir para apoyar a los que la teoría indica, sin olvidar la demanda social.

Se puede inferir, pues, que la primera aproximación al programa preliminar de necesidades, está condicionado por cuatro aspectos que ya han sido tratados y son los siguientes:

- a) aspecto teórico (ambientes necesarios),
- b) aspecto social (según resultados de encuestas en campo)
- c) aspecto del análisis de la CCE del proyecto (ya determinada, 23 grupos por día mas oriundos) y
- d) el aspecto legal (derechos de vías).

En el cuadro No.20 (ver hoja 170), la estimación de capacidad de manejo, se le aplica el porcentaje determinado a los ambientes que teóricamente se deben prever. De esta forma, se listan dos columnas las cuales la izquierda menciona los ambientes que teóricamente deberían existir, y la derecha del cuadro No.20, se determina el número de ambientes por la CCE.

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

Cuadro No. 20 Estimación de capacidad de manejo. (CM)

Categoría	CM=(1067visitas/día)100%	CM %<relación/Total 76%
Personal del proyecto administración	- 01 Gerente general - 14 guías de Ruta - 06 Pilotos - 06 Agentes de seguridad - 16 Personas cocina, atención al público, mantenimiento.	- 01 Gerente de parque - 10 Guías de ruta - 04 Pilotos - 04 Agentes de seguridad - 12 Personas cocina, atención al público, mantenimiento.
Ingreso	- 02 Parqueos de 48 plazas - 02 Parqueos de 6 buses c/u de 30 pasajeros - 06 Gantas de control	- 02 Parqueos de 36 Plazas C/u, - 02 parqueos para 2 micro-buses C/u - 04 Gantas de control
Recepción	- 03 Recepciones - 04 Áreas de estar - 03 Comedores p/turistas - 03 Módulos SS - 03 Área de Lockers - 03 Tienda de recuerdos	- 03 Recepciones - 03 Áreas de estar - 03 Comedores p/turistas - 03 Módulos SS - 02 Área de Lockers - 01 Tienda de recuerdos.
Administración	- 02 Gerencia - 02 Sub-gerencia - 03 Secretaria - 03 Contabilidad - 03 Of. Guía turistas - 03 Parqueo Administrativo - 06 Servicios Sanitarios	- 01 Gerencia - 01 Sub-gerencia - 02 Secretaria - 02 Contabilidad - 02 Of. Guía turistas - 02 Parqueo Administrativo - 03 Servicios Sanitarios
Mantenimiento	- 07 Dormitorios para pernoctancias - 03 Talleres de bicicletas - 03 Pinchazos - 03 Parqueo para camiones 6m3.	- 07 Dormitorios para pernoctancias - 03 Talleres de bicicletas - 03 Pinchazos - 02 Parqueo para camiones medianos 6m3.
Servicio	- 03 Cafés, comedores. - 03 Cocinetas - 03 Clínicas + despacho medico.	- 03 Cafés, comedores. - 03 Cocinetas. - 02 Clínicas + despacho medico.
Área Deportiva	- 03 Canchas polideportivas - 04 Canchas para papi-fútbol - 02 01 Parque infantil	- 02 Cancha polideportivas. - 03 Canchas para papi-fútbol - 02 Parque infantil

Circuito turístico	- Parqueo para 96 bicicletas - 08 Módulos de información - 21 basureros @ 800m. - 03 Miradores - 03 Senderos 1 banda de Ciclo vía y 1 banda peatonal - 01 Salón usos Múltiples para 207 personas en la aldea Estación Jalapa.	- 03 parqueos para 75 bicicletas - 06 Módulos - 16 Basureros - 03 miradores - 03 Senderos - 01 Salón de usos múltiples para 150 personas acorde a población estación Jalapa.
Equipo	- 96 bicicletas - 24 Botiquines - 96 Vinculares - 24 Pelotas - 24 Juegos de Herramientas	- 72 Bicicletas - 23 Botiquines - 72 vinculares - 24 Pelotas - 18 Juegos de herramienta
Infraestructura / servicios.	- Abasto de agua potable - Energía eléctrica - Manejo Aguas servidas o grises	- Abasto de agua potable - Energía eléctrica - Manejo Aguas servidas o grises
Saneariamiento ambiental	- Manejo y tratamiento aguas servidas	- Manejo y tratamiento aguas servidas, por medio de fosas sépticas , pozos de absorción o biodigestores

Fuente: elaboración propia, con base al análisis de carga del proyecto.

7.12. DATOS TURÍSTICOS

Según la estadística a nivel nacional del año 2003, ingresaron al país un total de 880,223 turistas por vías aérea, marítima y terrestre¹¹, posteriormente en el año 2004, se obtuvo históricamente el mayor volumen de afluencia a Guatemala, un total de 1,045,194 turistas; paralelamente, realizando una cuantificación de turismo receptivo por nacionalidad y mayor volumen de visitación, se tiene que América Central tiene la mayor cantidad de flujo de turistas hacia Guatemala con 354,090, seguido por América del Norte con 307,027 visitantes y finalmente Europa con 146,292, que fueron los grupos de países con mayor número

11 Dirección General de Migración, Elaborado por la Sección de Estadística.

de turistas (año 2003). Su arribo generó en ese año, un total de US\$599.7 millones (36% de las divisas del país) y US\$657.44 millones en el año 2005.

A nivel departamental, El Progreso, cuenta con 4 empresas hoteleras, y 47 habitaciones (119 plazas-camas).¹²

Hay, cercanos al proyecto, dos lugares turísticos: uno es el comúnmente llamado Balneario Poza los Plátanos, que dentro de sus atractivos posee el nacimiento de agua caliente, el cual dista 10 Km del parque central de Sanarate. Así también se encuentra el centro recreativo del IRTRA, el cual es un sitio de aguas termales sulfurosas, donde se puede realizar actividades al aire libre. Este posee diferentes atracciones recreativas, orientadas especialmente para los trabajadores de la empresa privada de Guatemala, se localiza en el Km 29 ruta al Atlántico y está abierto únicamente de jueves a domingo.

7.13. USUARIOS DEL PROYECTO

Realizando una selección de usuarios, clasificados por prioridad de uso de las instalaciones de la infraestructura ferroviaria, se tienen los siguientes datos:

Orundos: Se calcula que 18,850 potenciales turistas puedan acceder al proyecto.

1. Turistas nacionales:
2. Extranjeros:

Después de conocer el volumen de potenciales usuarios del proyecto, se deben conocer ciertos aspectos relacionados con el diseño del mismo, el cual, se ve definido por circunstancias sociales (en los

requerimientos humanos), físicas (en los factores de ubicación y contexto), y finalmente los aspectos legales (ver capítulo III). Lo anterior repercute en las premisas de diseño que se estudian a continuación:

7.14. PREMISAS DE DISEÑO

Ya determinados los requerimientos comunitarios, a través de la investigación de campo y gabinete, y según el orden lógico del proceso de diseño arquitectónico, procede la etapa de análisis del nivel de información establecida, a través, de las condicionantes y recursos del proyecto.

Dentro del proceso de generación de las premisas de diseño, se tienen las siguientes:

PREMISAS MORFOLÓGICAS: Consideradas como el estudio de las percepciones visuales que deben de efectuarse sobre las formas, en relación al objeto de estudio y su entorno.

PREMISAS FUNCIONALES: Análisis y conocimiento de las actividades que se desarrollarán con la materialización del objeto arquitectónico.

TECNOLÓGICO-CONSTRUCTIVAS: Estudio y evaluación de los métodos y sistemas constructivos aplicables en el proyecto.

PREMISAS ECONÓMICO-FINANCIERAS: Factibilidad del proyecto en cuanto a su financiamiento

PREMISAS AMBIENTALES: Referente a condicionantes de orden natural, definidas por la ubicación, clima, topografía etc. Relacionadas con su entorno físico y natural.





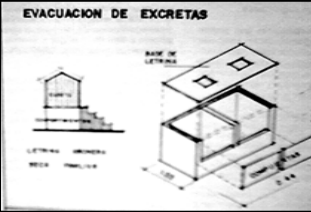

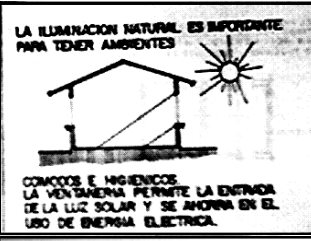
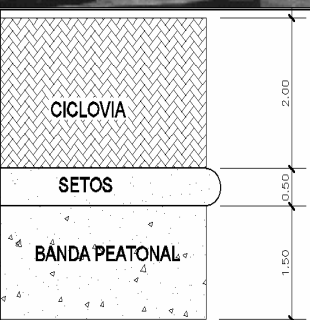
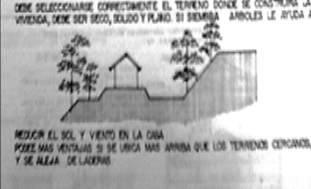
Las premisas morfológicas, funcionales y tecnológicas serán estudiadas en el cuadro No. 21 Página No. 172-174. El resto se estudiará seguidamente.

12 Sección de Estadística Instituto Guatemalteco de Turismo. INGUAT

CUADRO No.21 PREMISAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

7.14.1 PREMISAS MORFOLÓGICAS	7.14.2 PREMISAS FUNCIONALES
<p>Diseño de fachadas similares a edificios ferroviarios contemporáneos, con el objeto de mantener una integridad en cuanto a textura y color respecto a los edificios nuevos. (p1)</p>	<p>No se deben admitir vehículos motorizados en la vía, a excepción del tren, que debe continuar con su libre circulación en doble vía. (p6)</p>
<p>La visual de las fachadas de los edificios, no deben ser obstaculizadas por árboles u otros elementos. Los mismos deben ubicarse estratégicamente, según su especie. (p2)</p>	<p>La circulación de los usuarios debe ser de una forma universal, es decir, que puedan circular las personas aún con dificultades de movilidad, (de carácter universal) (p7)</p>
<p>La textura de los pavimentos que se instalen en la vía deben ser compatibles con el contexto. (p3)</p>	<p>Promover el transporte ecológico, por medio de la utilización de vehículos públicos no motorizados en contacto con áreas arborizadas o reforestadas. (p8)</p>
<p>La geometría de las cubiertas de las nuevas edificaciones, y proporción de las fachadas, deben preservar la similitud con las cubiertas de las estaciones diseñadas originalmente por la IRCA. (p4)</p>	<p>En la vía verde (para este caso), deben haber tres tipos de banda de rodadura. La inicial es la vía del tren, propiamente dicha; la segunda es para peatones turistas y oriundos; y finalmente la tercera, exclusiva para la práctica de ciclismo. (p9)</p>
<p>El diseño de puertas y ventanas debe corresponder con el de las estaciones originales en proporción y textura de materiales (madera). (p5)</p>	<p>Instalar módulos de interpretación e información homogénea para los usuarios del proyecto, donde se indiquen toda la información relevante a los tramos. Lo anterior debe ser instalado en cada milla. (p10)</p>

CUADRO No.21 PREMISAS DE DISEÑO

7.14.2 PREMISAS FUNCIONALES (continuación).		7.14.3 TECNOLÓGICO-CONSTRUCTIVAS	
<p>Aprovechar al máximo las visuales de los miradores, que proporciona el paisaje escénico. (p11)</p>		<p>Debido al clima cálido, las edificaciones deberán poseer ventilación cruzada, con altura de ventanas adecuadas. (p16)</p>	<p>EN CLIMA CALIDO DEBE APROVECHARSE AL MAXIMO LA DIRECCION DEL VIENTO, RESPECTO DEL TERRENO:</p>  <p>BUENA UBICACION EN CLIMA CALIDO.</p>
<p>Diseñar espacios para fomentar esparcimiento y descanso. (p12)</p>		<p>Se debe aprovechar al máximo la dirección del viento (principal y secundaria), respecto del terreno y la orientación de los edificios. (p17)</p>	
<p>Para el aparcamiento o de las bicicletas se deben diseñar parqueos específicos cercanos a las áreas de esparcimiento. (p13)</p>		<p>Puesto que no existen drenajes en el derecho de vía, se utilizaran letrinas LASF, las cuales deben estar a 10 m de los edificios y 15 m de pozos de agua para consumo humano. (p18)</p>	<p>EVACUACION DE EXCRETAS</p> 
<p>En las intersecciones (PUNTOS DE CONFLICTO VIAL) de la vía con caminos o carreteras, se debe prever la señalización para la prevención de los usuarios. Por medio de la utilización de postes señalizados, a efecto de impedir el acceso a vehículos motorizados, en el caso que algún vehículo tenga que atravesar momentáneamente la vía, se dispondrá de pivotes metálicos abatibles. En la foto se ven postes de prevención para los usuarios. (p14)</p>		<p>La orientación de las edificaciones es importante, de tal forma que exista iluminación natural para ahorrar energía eléctrica donde aplique. (p19)</p>	<p>LA ILUMINACION NATURAL ES EFICIENTE PARA TENER AMBIENTES</p>  <p>COMODOS E HIGIENICOS LA VENTANERA PERMITE LA ENTRADA DE LA LUZ SOLAR Y SE AHORRA EN EL USO DE ENERGIA ELECTRICA.</p>
<p>La geometría de las bandas de rodadura posee un mínimo de 2.00 m, de ancho para la ciclovía, y un ancho de 1.50m. para la banda de rodadura para los peatones. La banda de rodadura para la ciclovía puede ser de tipo asfáltico con acabado de color terracota, y la conformación de la banda peatonal podrá ser de material granulado (la zorra debe ser granulometría adecuada de áridos finos con espesor de 5Cm). Es importante hacer la diferenciación de los acabados para no mezclar los dos tipos de tráfico. Las vías pueden estar separadas por setos naturales. (p15)</p>		<p>Ubicar las construcciones en terreno plano, sólido y seco, y arborizar para reducir soleamiento o crear cortinas naturales.(p20)</p>	<p>DEBE SELECCIONARSE CORRECTAMENTE EL TERRENO DONDE SE CONSTRUYA LA VIVIENDA, DEBE SER SECO, SOLIDO Y PLANO. SI SIEMPRE ARBOLES LE AYUDA A</p>  <p>MEJORAR EL SOL Y VIENTO EN LA CASA PUEDE MAS AYUDAR SI SE LLEVA MAS ARBOL QUE LOS TERRENOS CERCANOS, Y SE ALEJA DE LAS RASAS</p>

CUADRO No.2 | PREMISAS DE DISEÑO

7.14.2 PREMISAS FUNCIONALES (continuación).		7.14.3 TECNOLÓGICO-CONSTRUCTIVAS (continuación).	
<p>Manejo de la geometría para los emplazamientos para vehículos (carros tipo livianos y camiones hasta 6m³) o microbuses para los turistas. (p21)</p>		<p>Cimientos de concreto armado, tienen un diseño geométrico que está en función de la carga vertical. Para este caso, es factible utilizar una sección de 20x40 cm debido a que se manejan construcciones de un nivel. (p25)</p>	
<p>Se dispondrá de una barrera natural de setos para dividir ecológicamente el terraplén de la ferrovía y la ciclovia y/o banda peatonal. En la gráfica se detalla la geometría para la seguridad de los usuarios, los cuales no tienen contacto con la línea del tren. (p22)</p>		<p>Las cubiertas serán con estructuras de madera tratada Tijera tipo HOWE, para luces de 4 a 6 m de luz, sobre las costaneras de madera se instalará lámina troquelada prepintada al horno color corinto cal.26BWG. con pendientes similares a las manejadas en los diseños de la IRCA, aproximadamente entre 20 y 30%. (p26)</p>	
<p>Para el diseño de obras complementarias (rampas de acceso, accesos a áreas de descanso, miradores, aparcamientos) deberán contemplarse que sean accesibles a todo tipo de usuarios. Y se procurará la utilización de elementos de origen ferroviario (rieles, durmientes, platinas etc), debido a su valor simbólico y testimonial, a efecto de transmitir y recordar el origen ferroviario. (p23)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • En los lugares donde se requiera la utilización de combustión, se pueden utilizar estufas mejoradas que ahorran leña. (p27) • Para el suministro de agua, se cuenta con el cauce de río Sanarate, paralelo al derecho de vía, el agua puede ser almacenada sobre soleras de corona. (p28) • El acabado en las fachadas puede ser foro de madera machambrada de 3/4" x 4", sobre el block. (p29) 	
<p>Todo el circuito debe de estar señalizado y orientado. Se debe instalar módulos de información en cada milla del recorrido, con información amigable y universal para los usuarios, según la Fundación de los Ferrocarriles de España. (p24)</p>		<p>CONSIDERACIONES GENERALES La adecuada utilización de los recursos en forma tecnológica, contribuirá al desarrollo integral del proyecto y de las comunidades. Puesto que el tramo en estudio se encuentra inmerso en áreas: periurbana y rural, y que en la mayoría del mismo no se cuentan con servicios básicos, se deben prever 6 características para la utilización de <u>tecnología apropiada</u>:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Intensiva en mano de obra (participación comunitaria) 2. Relativamente simple (sistemas no complejos, según grado de desarrollo local) 3. De escala pequeña o mediana 4. De bajo costo 5. Compatible con la ecología local (recursos disponibles en la localidad) compatible con los patrones socioculturales. 	

7.14.4. PREMISAS ECONÓMICO-FINANCIERAS

La viabilidad de financiar el proyecto, puede ser apoyada por instituciones del estado como el INGUAT, Ministerio de Cultura y Deportes, patrocinadores independientes del departamento de Sanarate, con el objeto de promover el turismo en la región.

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Guatemala puede potenciar su economía con el turismo, a través de capacitaciones técnicas y brindando créditos a los micros, pequeños y medianos empresarios de turismo (comités de autogestión), a través del sistema bancario nacional a tasas de interés que sean competitivas, con el objetivo de convertir a Guatemala en un destino de orden mundial, lo cual es vital según el Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT).¹³

Respecto a lo anterior, la corporación Interamericana de Inversiones (CII) que forma parte del BID, posee en su cartera un total de US\$400 millones para créditos del sector turismo centroamericano. Sólo en el año pasado se otorgaron aproximadamente US\$150 millones.

7.14.5. CASOS ANÁLOGOS

Pueden tomarse las prácticas realizadas en Europa y América del Sur, por ser pioneros en el desarrollo de proyectos de este tipo, en cuanto a la reutilización del trazado férreo como: corredores verdes de circulación urbano-rural, reciclaje de la arquitectura instalada en función de las demandas y definición de espacios físicos.

7.14.6. PREMISAS AMBIENTALES

El proyecto se ve caracterizado por su ubicación geográfica, lo que determina las zonas de vida existentes, las cuales están basadas en el conocimiento de la vegetación y están clasificadas por su diferenciación fisonómica.¹⁴

Como se indicó anteriormente, el tramo de Sanarate a Barranquillo, esta inserto en dos zonas de vida: Bosque Seco Subtropical “bs-S” y Bosque Húmedo Subtropical “bh-S(t)” templado (Ver Mapa No. 13 Pág. 87). En cada una de ellas, se dan diferentes características. Para sintetizar su respectiva información, se presenta el cuadro No. 22. (Ver en página No. 178). A continuación, se detallan las premisas ambientales que tienen competencia con el proyecto.

- Básicamente la flora natural del proyecto, pertenece al clima cálido; por lo que debe asegurarse utilizar especies de dicho clima, para no alterar los ecosistemas existentes.
- Paralelamente se deben integrar nuevas especies de las zonas de vida bs-S y bh-S(t) para diversificar y reforestar el proyecto.
- Es importante, la localización de la siembra de los tallos, de tal modo que la copa y raíces de los árboles no dañen la circulación del tren, turistas, y oriundos del lugar.
- En relación con lo anterior, debe preverse la separación entre árboles y/o setos, según la especie indicadora.
- En las áreas de dispersión, se deben prever árboles que proporcionen sombra y cobijo a los usuarios.
- Se debe garantizar bajo impacto ambiental, ocasionado por la nueva infraestructura. (p7)

13 Prensa Libre, Guatemala, viernes 24 de junio de 2005. sección Nacional, Negocios. pp20.

14 De la Cruz S., Jorge René. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. MAGA, Sector Público Agropecuario y de Alimentación, Instituto Nacional Forestal, Unidad de Evaluación y Promoción, Dirección General de Servicios Agrícolas. Guate. C.A. 1982. pp.13

- En lugares donde exista mucha circulación de vientos, se deben prever barreras naturales, por medio de setos o árboles.
- Respecto a la sostenibilidad de las especies, éstas deben ser de preferencia de bajo mantenimiento, aunque se cuenta con el acceso al agua del río Sanarate.

a) **PREMISAS ESPECÍFICAS DE VEGETACIÓN:** Conociendo ya las zonas de vida existentes en el proyecto, puede determinarse una base de datos (ver cuadro No.22, Pág178) con la que se pueden tomar decisiones respecto de la arborización del proyecto, según las características propias de la flora de la región, las cuales se detallan a continuación.

- Debe preverse la asesoría de un ingeniero agrónomo, respecto de la flora del proyecto, para conocer aspectos como: Uso y manejo, silvicultura, semilla, propagación, turno, crecimiento (calendario de especie), plagas y enfermedades.
- Debe buscarse armonía entre la vegetación y los objetos arquitectónicos, de tal forma que no obstaculicen la visual de fachadas y que proporcionen ornamentación al conjunto.
- En puntos cercanos a la línea del tren y a las edificaciones del conjunto, es conveniente reforestar con árboles de raíz en forma de “clavo”, para evitar que las raíces dañen los elementos.
- Dirigir al peatón en la vía verde, por medio de la arborización e integración a la naturaleza en los espacios abiertos.¹⁵
- Se tiene planificado utilizar árboles o setos, para regular los microclimas existentes.

A continuación, se detallan aspectos importantes de las especies naturales que crecen en el contexto del tramo:

¹⁵ Aguilar, Walter. “Espacios Abiertos Arquitectónicos”. Versión Cd, 2004.

- ***Albizzia caribaea*** (conacaste blanco): de crecimiento rápido. Su principal uso es maderero, proporciona sombra y es ornamental, tolera la competencia de otras especies y desrames. Posee tronco recto y puede llegar a crecer de 25 a 30 m, su copa es amplia, redondeada y extendida; por lo que presenta buenas condiciones para ubicarse en áreas de esparcimiento.¹⁶ (Ver foto No.44)



Foto No.44

- ***Leucaena guatemalensis***¹⁷ (Yaje, quebrahacha): posee varias sub-especies y madera de alta calidad. Puede crecer en bosque natural así como en zonas secas, como es el clima cálido. Posee varias vainas que guardan las semillas (ver foto No. 45), las cuales pueden ser comercializadas. Es una especie notablemente resistente a sequías, con una estación seca de hasta siete meses, crece con 500 a 700 mm al año; resistente a la plaga **Psíldos** que comúnmente ataca a dicha especie.



Foto No. 45

¹⁶ www.arboles de Centroamérica.com

¹⁷ Ibidem.



- ***Alvaradoa Amorphoides*** (Cola de ardilla, Tarajay) Es un árbol que proporciona leña para construcción. Puede ser utilizado como ornamental, debido a lo vistoso de sus racimos; puede utilizarse para el control de la erosión, puede combinarse con pastos, cultivos y puede utilizarse como cortinas rompevientos. (Ver foto No. 46)¹⁸

Foto No. 46

- ***Curatella Americana*** (Lengua de vaca, hoja de lija) Es un árbol de 3 a 4 m de altura. Su apariencia es retorcida y ramificada, florece a principios de la estación seca; las flores emanan un olor dulce, las abejas visitan las flores y se cree que son polinizadores; produce frutos de color y sus hojas tienen la característica de ser ásperas como lija de allí su nombre. La corteza del árbol es café claro y tiene placas caducifolias.
- ***Swietenia Humilis*** (Caoba del pacífico) Árbol que puede alcanzar los 45 m de altura, de 0.8 a 3.5 m de diámetro en su tronco, fuste recto libre de ramas, alcanza un diámetro en la copa de 14 mts. con corteza áspera con escamas planas de aprox. 40 cm. proporciona flores pequeñas color amarillo verdoso.



- ***Byrsonima Crassifolia*** (Nance) Árbol de 3-4 m de altura, con flores coloridas, requiere climas cálidos y suelos fértiles, posee frutos comestibles, no es exigente en cuanto al riego.

Foto No. 47 Detalle de las flores del nance. Fuente: www.arboles en espana.com

Pinus Ooacarpa (pino, ocote) Produce madera de gran versatilidad, ornamental, regenerador de suelos, puede ser utilizado como rompevientos, control de erosión, crece en sitios infértiles y produce sombra.



Foto No. 48.¹⁹

A continuación se presenta la información específica de las zonas de vida en el tramo.

¹⁸ <http://www.acquanacaste.ac.cr>

¹⁹ www.arboles ornametales.com

CUADRO No. 22
 Información Específica de las Zonas de Vida en el tramo Sanarate – Barranquillo

Zona de Vida	Sistema	Ubicación zona de estudio por cuadrante Georeferencial:	Condicionantes Climáticas			Topografía	Vegetación Natural / Especies Indicadoras		Uso Apropriado
	Clasificación por Dr. L. R. Holdridge.		Precipitación Pluvial (milímetros)	Biotemperatura Media Anual	Relación Evapotranspiración Potencial	Elevación (metros sobre nivel del mar)	Nombre Científico	Nombre Común	Concideraciones Generales
Bosque Seco Subtropical	bs-S	Latitudes: 14°48' a 14°46' y longitudes: 90°13' a 90°06'	Media: 855	19 a 24°C	1.5	620 a 812	Cochlospermum vitifolium	Pochote, Pumpo	Los terrenos <u>planos</u> de buena calidad con agua, presentan condiciones favorables para el cultivo de tomate, yuca, chile, sandía y otros de la agricultura intensiva. Los terrenos <u>planos</u> deben dedicarse a áreas boscosas protectoras.
							Swietenia Humilis	Caoba del Pacífico	
							Alvaradoa amorphoides	Cola de ardilla, tarajay	
							Sabal mexicana	Botán	
							Phyllocarpus Septentrionalis	Guacamayo	
							Ceiba Aescutifolia	Ceibillo	
							Albizzia caribaea	Conacaste blanco	
							Leucaena guatemalensis	Yaje, quebrahacha.	
							Curatella americana	Lengua de vaca, hoja de lija	
							Quercus spp	Roble, encino	
Byrsonima crassifolia	Nance								

Fuente: elaboración propia con base a: De la Cruz, Jorge René "Clasificación de Zonas de Vida de Guatemala a Nivel de Reconocimiento". Aguilar Girón, José Ignacio "Relación de Unos Aspectos Útiles de la Flora Útil de Guatemala". www.Sanarate.com. Atlas de Guatemala, Departamento de El Progreso.

7.15. PREMISAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Una vez determinado el tipo de proyecto requerido, y con base en las actividades que se realizarán en el proyecto, se pueden agrupar en diferentes áreas específicas, clasificadas según su función. De esta forma tenemos la primera aproximación de áreas para definir el programa de necesidades final. Ver a continuación cuadro No.23.

Área	Función	Actividades
Ingreso	Vigilancia	Control de ingreso y egreso de vehículos y personas de todas las edades.
	Alojamiento de vehículos	Aparcamiento de carros, motos y buses.
Recepción	Recepción del turistas	Registro de las personas que ingresan a las instalaciones, comprar pases.
	Socialización del proyecto	Brindar información del proyecto de vías verdes
	Refrigerios	Compra de bebidas hidratantes, helados, agua, <i>snacks</i> .
	Almacenaje de objetos	Guardar equipaje u otros objetos en <i>lockers</i>
	Fomentar la distracción	Descansar, platicar, comer.
	Servicio sanitarios	Para hombres y mujeres
	Administrativa	Gerencia
	Contabilidad	control de los recursos monetarios del proyecto
	Secretaría	Realización de documentos varios.
	Guías turísticos	dirigir y dar información a los turistas
Mantenimiento	Estacionar carro de mantenimiento	Parquear vehículo de servicio

	Dar apoyo a la sostenibilidad de la infraestructura	Reparación de bicicletas, limpieza general, pintura, reparaciones, aseo. barrer, trapear, limpieza general de las instalaciones
	Almacenamiento de medios de transporte	Almacenar bicicletas, push-car.
	Almacenaje de alimentos	Guardar y preservar alimentos
Servicio	Preparación de alimentos	Cocinar, lavar
	Almacenaje de alimentos	Guardar alimentos en ambientes específicos, refrigerados o no.
	Disposición de basuras	Disposición de la basura según su tipo. Reciclar
	Disponer objetos de los trabajadores	Almacenar objetos de los trabajadores del proyecto, en <i>lockers</i>
Itinerario Turístico	Guiar el recorrido	Información de los módulos de interpretación, medidas precautivas con el paso del tren
	Descansar en el intermedio de los recorridos.	Descansar, esparcirse.
	Rehidratación	Tomar bebidas frescas y comer , depositar basura
	Estacionar medios de transportes	parquear bicicletas
	Aprovechamiento de visuales	Observar, platicar, descansar
	Servicios sanitarios	para hombres y mujeres
	Reuniones sociales (SUM)	Realizar reuniones informativas para actividades turísticas y comunitarias
	Selección de medio de transporte	Viaje en bicicleta, a pie, o eventualmente en <i>push-car</i> .
	Área deportiva	Diversión social

Fuente: elaboración propia.

7.16. AROXIMACIÓN AL PROGRAMA GENERAL DE NECESIDADES

Después de conocer las áreas Específicas del proyecto, se procederá a perfilar los ambientes que necesariamente deben existir para desarrollar las actividades de los Parques Sectoriales y Vía Verde. La información de los ambientes que se describen a continuación, surge con base al cuadro 20 (Pág. 170), definido por la capacidad de manejo del proyecto.

Se describen a continuación los ambientes preliminares establecidos por área específica. Realizando la observación que dichos ambientes se estudiarán detalladamente en el cuadro de ordenamiento de datos o matriz de diagnóstico (Ver cuadro No.24 Pág. 182).

Aproximación a nivel general de los ambientes determinados.

1. Área de ingreso:
 - Garitas de control + S.S.
 - Parqueo de automóviles
 - Parqueo de buses
2. Área de recepción
 - Recepción
 - Estar interior y exterior
 - Comedor
 - Servicio sanitario
 - Área de *Lockers*
3. Área administrativa
 - Gerencia
 - Contabilidad
 - Secretaría
 - Oficina de guías de ruta
 - Servicio sanitario
 - Control
 - Paqueo administración
4. Área de servicio
 - Bodega y archivo
 - Seguridad
 - Cocineta
 - Comedor
 - Mantenimiento
 - Parqueo de mantenimiento
 - Servicio sanitario
 - Basurero
5. Área deportiva:
 - Canchas polideportivas
 - Canchas infantiles
 - Senderos
 - Área de esparcimiento
 - Área de trote (banda peatonal)
 - Parque Infantil
6. Área de itinerario turístico
 - Primeros auxilios
 - Control
 - Módulos de interpretación
 - Bodega de bicicletas y *push-cars*.
 - Miradores
 - Parque (tipo sectorial) infantil
 - Parqueo de bicicletas
 - Comedor de turistas
 - Vía verde
 - Plazas y caminamientos
 - Letrinas LASF
 - Cocineta + bodega
 - Salón de usos múltiples

Para que el proyecto sea más confortable a todos los oriundos y usuarios, todos los componentes mencionados anteriormente deben colocarse en cada una de las estaciones que intervienen en este tramo (Sanarate, Briceñas y Estación Jalapa). Además deben adaptarse a lo largo de la Vía verde todos aquellos servicios complementarios que son necesarios en este recorrido ferroviario. Como parte de la metodología de diseño, se estudiará el proceso de diagramas y matrices.

7.17. MATRIZ DE DIAGNÓSTICO

Con el objeto de acotar todos los elementos inherentes a los ambientes dentro de cada predio de las estaciones bajo estudio y como parte del proceso de diseño, se describe a continuación, la matriz de diagnóstico o cuadro de ordenamiento de datos que cubre todos los aspectos que intervienen en el proyecto. (Ver cuadro No.24 Pág.182-187)

7.18. PROCESO DE DIAGRAMACIÓN

Posteriormente a la elaboración de la Matriz de Diagnóstico, se procederá a estudiar los siguientes elementos:

- Matriz de relaciones
- Diagrama de relaciones
- Diagrama de flujos y circulaciones

Lo anterior previo a entrar a la etapa de la Propuesta de Diseño, en el capítulo VIII.

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

CUADRO No. 24 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO																								
/ Cuadro de Ordenamiento de Datos / Estaciones SANARATE, BRICENAS y tramo a la estación JALAPA																								
NECESIDADES SOCIALES /							DIMENSION /							CONFORT					PREMISAS GENERALES					
Escala Psico-social							Escala de Relación Bio-Ergonómica							Relación con el Entorno Ambiental										
Área Funcional	Ambiente	Tipo de Uso		Tipo de Espacio envolvente		Actividad	Frecuencia de Uso		Mobiliario	Agentes	Usuarios	Área mobiliario y equipo (m2)	Área de circulación m2	Arreglo Espacial	Largo (m)	Ancho (m)	Área Total del Ambiente (m2)	Altura (m)		Iluminación	Ventilación	Soleamiento	Visual	Orientación
	Célula Espacial	Original	Nuevo	Abierto	Cerrado		Máximo Habitantes	Tiempo Máximo (horas)																
INGRESO	Garita Control + SS		N		C	Chequeo de ingresos y egresos varios. Vigilancia.	2	7	1 escritorio 1silla 1locker 1retrete 1lavamanos	1	-	0.96 0.25 0.09 0.75 0.25	2	Volumen menor	2	2,25	4,5	3,15	40% del área	15% del área	p17	Ingresos egresos	Fachada norte	Ubicación estratégica cercana a la periferia Sur del casco urbano de Sanarate.
	Parqueo carros		N	A		Aparcamiento de vehículos	60	6	Plaza pavimentada / Vehículos livianos 12 plazas	1	50	-	90	Circulación central	12,5	16	200	-	libre	libre	Normada por árboles	Libre al parque	NE-SW	Ambientar con Curatela Americana. p21
	Parqueo de buses		N	A		Aparcamiento de Buses	60	6	Plaza pavimentada / Buses de 15 personas 2 plazas	-	varios	-	112	Circulación adyacente	7	31	217	-	libre	libre	Normada por árboles	Libre al parque	NE-SW	Ambientar con Curatela Americana entre plazas. P21
RECEPCIÓN	Recepción		N			Acoger a turistas	20	0,5	1 Mesa 4 Sillas	1	varios	1.8 1.20	3	Área libre	2,5	3	7,5	4	En fachada lateral	15% del área	Reducir la luz solar directa	Vista al parqueo	norte	Incluir vegetación Curatela Americana
	Estar interior/ Exterior		N	A	C	Descansar, inducciones, contemplación, hidratación	20	0,5	3 Sofas 8 sillones 3 mesas 1 basurero bancas	-	20 / varios	7.2 8.00 0.55 0.10	8	Ambiente con transparencias, bancas en perímetro de la estación	5	5	25	4	abierta	abierta	fachada noreste	a la vía del tren	norte	Planificar bancas al exterior para descanso y disfrute de las instalaciones.
	Comedor		N		C	Comer, platicar	18	0,5	3 mesas 18 sillas	1	12	3.15 4.50	4,5	Ambiente con transparencias	5	5	25	4	40% área ambiente	parte superior ambiente	fachada noreste	al río Sanarate	Noreste	p25
	Servicio sanitario		N		C	Higiene personal.	1	0,1	1 retrete 1 lavamanos	-	1	1,5	1	espacio discreto	2	1,3	2,6	4	parte alta de muros	15%	-	-	-	diseño adaptado a la morfología típica
	Lockers		N		C	Almacenar objetos	38	0,1	lockers	-	varios	4,5	10	espacio abierto	5	4	20	4	parte alta de muros	30%	independiente	al exterior	Norte / Sur	espacio accesible
ADMINISTRACIÓN	Gerencia	O			C	administración de recursos	5	2	1 Escritorio 4 Sillas 1 Archivo	1	-	0.72 1.80 1.08	2	espacio discreto a los usuarios	3	3,5	10,5	4	Se conserva la original	30%	15%	-	-	p2
	Secretaría		N		C	Apoyo a procesos	2	7	1 Escritorio 2 Sillas	1	varios	0.72 0.9	2	abierto al público	2	3	6	4	Se conserva la original	original	fachada noreste	al norte	NE.	espacio abierto a gerencia y el público
	Contabilidad	O			C	Control de aspectos económicos	1	7	2 Escritorios 2 Sillas 1 Archivo 1 Estantería	1	varios	0.72 0.90	2	Contiguo a Taquilla y control	3	4	12	4,9	se utiliza iluminación natural para tres ambientes	original	fachada norte	a la vía del tren	Norte franco	espacio tabicado
	Oficina Guía Turistas		N		C	Mostrar, informar	4	7	3 Escritorios 3 Sillas	3	varios	2.88 1.44	2,5	Contiguo a Taquilla y control	3	3	9	4,9	natural	original	Fachada Este	al norte	Este Franco	espacio utilizado solo cuando exista trabajo de gabinete
	Archivo / Bodega		N		C	Almacenar objetos	1	-	2 Estanterías	1	varios	1,2	2	Ambiente aislado	2,3	2,3	5,29	4,9	artificial	indirecta	-	-	-	-
	Parqueo Administrativo		N	A		Aparcamiento de vehículos	33	7	ÁREA de parqueo	8	-	-	90	independizado por vegetación	15	8	120	-	natural	directa	norte	a la vía del tren	N-E	-
	Control	O				C	custodio de turistas en el derecho de vía.	2	8	1 Escritorio 1 Silla	1	varios	0.72 0.90	2	ventana tipo Bay Window	4,2	2	8,4	4,9	natural de ventanas originales	directa	norte	a la vía del tren	Norte
Servicio sanitario		N			C	Higiene personal.	1	0,1	1 retrete 1 lavamanos	varios	-	1,5	1	espacio discreto	2	1,3	2,6	4	parte alta de muros	15%	-	-	Sur	diseño adaptado a la actual infraestructura

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

CUADRO No. 24 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO																								
/ Cuadro de Ordenamiento de Datos / Estaciones SANARATE, BRICENAS y tramo a la estación JALAPA																								
NECESIDADES SOCIALES /									DIMENSION /							CONFORT					PREMISAS GENERALES			
Escala Psico-social									Escala de Relación Bio-Ergonómica							Relación con el Entorno Ambiental								
Área Funcional	Ambiente	Tipo de Uso		Tipo de Espacio envolvente		Actividad	Frecuencia de Uso		Mobiliario	Agentes	Usuarios	Área mobiliario y equipo (m2)	Área de circulación m2	Arreglo Espacial	Largo (m)	Ancho (m)	Área Total del Ambiente (m2)	Altura (m)	Iluminación	Ventilación		Soleamiento	Visual	Orientación
	Célula Espacial	Original	Nuevo	Abierto	Cerrado		Máximo Habitantes	Tiempo Máximo (horas)																
SERVICIO	Seguridad		N		C	Seguridad general en estaciones	1	8	1 Escritorio 1 Silla	1	varios	0.72 0.90	2	dispuesto cerca de la línea	3	2	6	3,15	natural	directa	norte	a la vía del tren	variable	p-1, p2, p3
	Cocina		N		C	Cocción de alimentos	2	2	1 Mueble 1 estufa Lavastros 1Refrigeradora	2	varios	1.2 0.36 0.50 0.36	1,5	comunicación directa con comedor	3	3	9	3,15	Natural	en dirección con vientos predominantes	p-17	-	variable	-
	Servicio sanitario		N		C	Higiene personal.	1 a la vez	0,1	1 retrete lavamanos	1	varios	1,5	1	espacio discreto	2	1,3	2,6	3,15	parte alta de muros	15%	-	-	Sur	diseño adaptado a la morfología típica
	Comedor		N		C	Comer, platicar	6	0,5	1 mesas 06 sillas	6	-	0.9 2.16	2,25	volumen formal no restringido	3	3,5	10,5	3,15	sillar ventanas=1.10	Vientos secundarios	Oeste	al Sur	Noroeste	p-17
MANTENIMIENTO	Mantenimiento		N		C	componer, dar servicio, limpieza general	3	7	2 Estanterías 2 Bancos 2 mesas 1 silla 1 pila basurero	3	-	2.4 1.2 0.96 0.72 1.13	2	espacio rectangular en planta de preferencia	6	3	18	3,5	Natural	30% sobre solera intermedia	Este - Oeste	a la vía del tren	Sur	p16, p17, p19
	Parqueo Mantenimiento		N	A		Aparcamiento de camiones	-	2	2 Plazas para buses	varios	-	-	63	espacio rodeado de cetos	7	33	231	-	Natural	Espacio Abierto	Noreste - Suroeste	a la vía del tren	Noreste	p10
	Basurero		N		C	Almacenar basura	-	-	3 Depósitos 4 Botes	1	-	6.00 4.00	3	ubicado lejos de los ambientes de recepción y gerencia	4	4	16	3,15	Norte	ventanas al Noreste / Suroeste extractor opcional	Norte	contraria a la vía del tren	Sur	p20
ÁREA DEPORTIVA	Cancha Infantiles		N	A		jugar, papi-fútbol, distraerse, área para usos múltiples	60	8hrs.	08 bancas 2 marcos área propiamente dicha	2	variable	1,70 1,00 84,00	26,00	Ambiente rodeado de bancas para la vigilancia de los niños	7	12	84	-	Natural	Natural	E-W	Al entorno	ideal Noreste 15grados, depende de la disposición del terreno	p11,p17
	Cancha Polideportiva		N	A		Juegos/ varios deportes	193	10hrs.	3 Graderíos 1 banqueta perimetral 2 marcos	2	variable	40,00 78,00 283,00	78,00	Ambiente abierto	24	14,65	351,6	-	Natural	Natural	E-W	Al entorno	ideal Noreste 15grados, depende de la disposición del terreno	p17, p20
	Senderos		N	A		caminar, platicar, recreación, viajar, observar	varios	10hrs.	área libre	1	variable	-	300,00	senderos abiertos	150	1,7	255	-	Natural	Natural	E-W	Al Norte	es variable	p7, p8, p9, p13, p15
	Parque Infantil		N	A		jugar, contemplación, esparcimiento, recrearse, conversar	192	5	juegos infantiles, 3 plazas, áreas verdes, bancas, 2 canchas polideportivas	1 o 2	varios	0.90 Mz	0.30Mz	espacio integrado con canchas polideportivas	variable	variable	3 Mz	-	natural	Noreste	sur	al norte	15 grados norte	ambienado con Swietenia Humilis-caoba, enlase con la vía verde y el pueblo, Premisas: P-6, P-7, P-8, P-11
ITINERARIO TURÍSTICO	Módulos de interpretación		N	A		Informar datos técnicos sobre el tramo	21 a la vez	0,5	un informador tipo pantalla / rótulo	1	20	4	var	abierto al público	2	2	4	-	natural	natural	espacio descubierta	Debe ser fácil de observarse	perpendicular a la vía del tren	p16,p19,p20, p24
	Bodega de bicicletas, push-car, patines, patinetas		N		C	Almacenaje de vehículos no motorizados adultos/niños	2	1	Bandas para almacenaje de bicicletas, push cars, estanterías	2	-	15	3	ambiente con carterías para almacenaje de bicicletas	6	5	30	3,15	ventanas altas	30% de la iluminación	sur	Este / Oeste	fachada principal al sur	p1, p2, p5, p19
	Miradores		N	A		observación, contemplación	21 a la vez	0,5	mesas sillas bancas	1	20	5 5	derecho de vía	espacios arborizados	variable	variable	variable	-	amortizada por árboles frondosos	natural	natural	a las áreas de mayor amplitud	Norte y Sur	ambientar con Leucaena guatemalensis, Alvaradoa Amorphoides, Curatella Americana, p-4
	Parqueo Bicicletas		N	A		aparcamiento de bicicletas y push-cars	25	1	5 aparcabicicletas de 5 bicicletas por unidad/u	3	25	6	ciclovía de la vía verde	dirigido hacia los miradores o atractivos naturales	3	2	6	-	natural	natural	-	al Norte, Sur	variable	p-12, p13, p14

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

CUADRO No. 24 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO																								
/ Cuadro de Ordenamiento de Datos / Estaciones SANARATE, BRICENAS y tramo a la estación JALAPA																								
NECESIDADES SOCIALES /									DIMENSION /								CONFORT					PREMISAS GENERALES		
Escala Psico-social									Escala de Relación Bio-Ergonométrica								Relación con el Entorno Ambiental							
Área Funcional	Ambiente	Tipo de Uso		Tipo de Espacio envolvente		Actividad	Frecuencia de Uso		Mobiliario	Agentes	Usuarios	Área mobiliario y equipo (m2)	Área de circulación m2	Arreglo Espacial	Largo (m)	Ancho (m)	Área Total del Ambiente (m2)	Altura (m)	Iluminación	Ventilación	Soleamiento		Visual	Orientación
	Célula Espacial	Original	Nuevo	Abierto	Cerrado		Máximo Habitantes	Tiempo Máximo (horas)																
ITINERARIO TURISTICO	Comedor Turistas / café		N		C	Comer, platicar	20	1	3 mesas 18 sillas	1	18	3.15 4.50	5	ambiente dirigido a los juegos infantiles y canchas, en la estación bricenás debe existir un comedor con sus instalaciones	6	6	36	3,5	40% área ambiente	ventilación cruzada en la parte alta de los muros	p-17	p-15	p-18	p-1, p2, p4, p5, p16, p17, p19
	cocineta + bodega (atención a turistas)		N		C	Cocción de alimentos y almacenamiento	2	3	1 estufa 1 Lavatratos 1 cámara refrigerante 2 estanterías 1 mueble	2	-	0.36 0.48 0.80 2.00 0.72	ubicación en parte sur o norte de la línea del tren, y conectado a comedor y área de servicios	5	3	15	3,15	natural / artificial	30% del área	Este / Oeste	al Oeste	fachada al Este u Oeste	p-16, p-17	
	Primeros auxilios		N		C	ayudar, vender, hidratar.	2	3	1 botiquín 1 camilla 1 carro de curaciones 1 escritorio 2 sillas	1	varios	0.20 0.60 0.96 0.72	ubicado cercano de los juegos infantiles y la vía verde, con acceso a la calle que se dirige al pueblo	6	5	30	3,15	mayor en el escritorio y ventanas altas en la clínica	15% del área	p-15	Este.	fachada Sur	p-1, p2, p-3, p4, p20	
	Control	O			C	chequear paso de los turistas en sus respectivas bandas y paso del tren	1	6	1 escritorio 1 silla 1 archivo	1	-	0.50 0.36 0.40	p-1	3	3	9	4	se utiliza la ventilación original	parte superior ventanas	-	Norte a la Vía	Fachada norte	p-1, p-2, p-3	
	Vía verde		N	A		caminar, platicar, recreación, bicicletear, viajar, trotar, observar	430	5	la vía del tren, paisajes, instalaciones complementarias	5	480	variable	29.700,00	Ambientado con árboles de la región, posee bandas de rodaduras para ciclistas y peatones. Módulos de interpretación, plazas jardinizadas, senderos, viajes en push-car, miradores	12.336,00	3	37008	-	-	natural	variable	cercano a las millas 156, 157, 158	variable	p-6, p-7, p-8, p-7, p8, p-9, p-10, p11, p12, p13, p14, p22, incluir rampas de ingreso a los nuevos edificios y antiguos para las personas discapacitadas, instalaciones acordes.
	Plazas y caminamientos		N	A		reunirse, conversar, descansar, esparcimiento, hidratación.	varios	6	6 mesas, 15 bancas varias, 5 basureros	5	varios	6	variable	Instalado en puntos estratégicos del tramo, para el descanso de turistas.	5	5	25 x 5	-	natural	proviene del Suroeste y Noreste	reducida por árboles de sombra	hacia el sur	variable	p-1, p-7, p-11, p-18, deben de estar ubicadas cercanas a los miradores o a las estaciones.
	Letrinas LASF		N		C	Higiene personal.	1	0,1	2 tazas rural + 2 recámaras	1	varios	-	1	espacios arborizados y discretos respecto del conjunto	3	3	9	-	parte alta de muros	parte alta de muros	-	cercadas con cetos	variable	p-18, utilizar tecnología apropiada en las instalaciones de la estación Bricenás. (letrinas LASF, electricidad por fotoceldas)

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

CUADRO No. 24 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO																								
/ Cuadro de Ordenamiento de Datos / Estaciones SANARATE, BRICENAS y tramo a la estación JALAPA																								
NECESIDADES SOCIALES /										DIMENSION /							CONFORT					PREMISAS GENERALES		
Escala Psico-social										Escala de Relación Bio-Ergonómica							Relación con el Entorno Ambiental							
Área Funcional	Ambiente		Tipo de Uso		Tipo de Espacio envolvente		Actividad	Frecuencia de Uso		Mobiliario	Agentes	Usuarios	Área mobiliario y equipo (m2)	Área de circulación m2	Arreglo Espacial	Largo (m)	Ancho (m)	Área Total del Ambiente (m2)	Altura (m)	Iluminación	Ventilación		Soleamiento	Visual
	Célula Espacial	Original	Nuevo	Abierto	Cerrado	Máximo Habitantes		Tiempo Máximo (horas)	Máximo													Tiempo Máximo		
/Cuadro de Ordenamiento de Datos / Estación JALAPA y tramo a estación BARRANQUILLO.																								
INGRESO	Garita Control + SS		N		C	Chequeo de ingresos y egresos varios. Vigilancia	1	6	1escritorio 1silla 1locker 1retrete 1lavamanos	1	-	0.96 0.25 0.09 0.75 0.25	2	ubicado en el ingreso del conjunto	3	1,8	5,4	3,15	40% del área	15% del área	p17	Ingresos egresos	Fachada norte	Ubicación estratégica cercana a la periferia Sur del casco urbano de Sanarate. P4
	Parqueo carros		N	A		Aparcamiento de vehículos	50	6	Plaza pavimentada / Vehículos livianos 08 plazas	-	varios	-	75	Circulación central entre plazas	14	16	224	-	libre	libre	Normada por árboles	Libre al parque	NORTE	Ambientar con Curatela Americana. P21
	Parqueo de micro-buses		N	A		Aparcamiento de Buses	62	6	Plaza pavimentada / Buses de 30 personas 2 plazas	-	varios	-	112	Circulación adyacente	7,3	28	204,4	-	libre	libre	% Normado por árboles	Libre a la vía del tren	NORTE	Ambientar con Curatela Americana entre plazas. p21
RECEPCIÓN	Recepción		N			Acoger a turistas	20	0,5	1 Escritorio 1 Silla	1	varios	0.96 0.36	2	Área libre	2,5	2,5	6,25	3,81	Fachada este (ambientar fachada)	15% del área	Este / Oeste	Vista al ingreso principal	Este.	Incluir vegetación Curatela Americana
	Estar interior/ Exterior	O	N	A	C	Descansar, inducciones, contemplación, información	20	0,5	4 mesas 16 sillas 2 basureros 2 bancas	-	20 / varios	4.00 5.76 0.55 2.40	15	Se utilizan las esperas de la antigua estación y en las nuevas instalaciones	5	5	25	4	abierto	abierto	fachada noreste	a la vía del tren	norte	Mobiliario ubicado en espacio nuevo y antiguo
	Comedor		N		C	Comer, platicar	18	0,5	3 mesas 18 sillas	1	18	3.15 4.50	10	Ambiente con transparencias	5	5	25	3,81	ventanería amplia para visual	parte superior ambiente	Norte	al Oeste y al Norte	fachada principal al norte	p1, p2, p4, p5
	Servicio sanitario		N		C	Higiene personal.	2	0,1	2 retrete 2 lavamanos	-	2	3,00	2	espacio discreto para turistas ambos sexos	4	2,6	10,4	2,8	parte alta de muros	15%, ventanería sifón	Sur	-	fachada al Sur	utilizar fosa séptica + pozo de absorción.
	Lockers		N		C	Almacenar objetos personales de turistas	20	0,15	lockers	-	varios	4,5	10	espacio abierto	4	4	16	3,81	parte alta de muros	30%	-	al Sur	Sur	espacio accesible, ventilado con el estar interior
ADMINISTRACIÓN	Secretaría		N		C	Apoyo a procesos	2	7	1 Escritorio 3 Sillas	1	varios	0.72 1.08	2	abierto al público en vestíbulo principal	2,5	3	7,5	3,81	natural	original	fachada noreste	al norte	NE.	p23, p26,
	Contabilidad	O			C	Control de aspectos económicos	1	7	1 Escritorio 1 Silla	1	-	0.72 0.90	2	Contiguo a Taquilla y control	3,38	2,5	8,45	3,81	La original diseñada en la estación	original	-	a la vía del tren	Norte franco	Modulado en tres espacios
	Oficina Guía Turistas		N		C	Mostrar, informar, divulgar	4	7	3 Escritorios 3 Sillas	3	-	2,88 1,44	2,5	volumen saliente	3,5	3	10,5	3,81	40%	20%	Fachada Este	al norte	Este Franco	indirecto al estar interior
	Archivo		N		C	registros	1	-	1 Estantería	1	-	1,2	2	Relacionado con ambientes contables	2,3	2,3	5,29	3,8	puede ser artificial	20%	-	-	variable	-
	Parqueo Administrativo		N	A		Aparcamiento de vehículos	50	7	ÁREA de parqueo	5	-	62,5	150	independizado del área de recepción	12,5	5	62,5	-	natural	directa	norte	cetos hacia la vía del tren	Sur	aislamiento por cetos
	Control + tickets	O			C	vigilancia de turistas en el derecho de vía, alquiler de bicicletas	1	7	2 Escritorio 2 Silla	2	varios	1.4 1.8	2	ubicados en ventana tipo Bay Window	3,38	2	6,76	original de estación	natural de ventanas originales	20% aprox.	norte	a la vía del tren	Norte	p1
	Servicio sanitario		N		C	Higiene personal.	1	0,1	1 retrete 1 lavamanos 1 toallero 1basurero 2 Duchas	1	-	2	1	espacio discreto	2	1,4	2,8	3	parte alta de muros	ventanas sifón	-	Sur	Sur	Dotación de agua por el pozo existente, almacenaje en trnaco elevado y disposición de aguas grises a nueva fosa séptica y pozo de absorción.

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

CUADRO No. 24 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO																									
/ Cuadro de Ordenamiento de Datos / Estaciones SANARATE, BRICENAS y tramo a la estación JALAPA																									
NECESIDADES SOCIALES / Escala Psico-social							DIMENSION / Escala de Relación Bio-Ergonómica											CONFORT Relación con el Entorno Ambiental				PREMIAS GENERALES			
Área Funcional	Ambiente		Tipo de Uso		Tipo de Espacio envolvente		Actividad	Frecuencia de Uso		Mobiliario	Agentes	Usuarios	Área mobiliario y equipo (m2)	Área de circulación m2	Arreglo Espacial	Largo (m)	Ancho (m)	Área Total del Ambiente (m2)	Altura (m)	Iluminación	Ventilación		Soleamiento	Visual	Orientación
	Célula Espacial	Original	Nuevo	Abierto	Cerrado	Máximo Habitantes		Tiempo Máximo (horas)	Máximo Habitantes																
SERVICIO	Seguridad		N		C	Seguridad general en atractivos turísticos	2	2	1 Escritorio 1 Silla	2	varios	0.72 0.90	4	dispuesto cercano de la línea	3	2	6	3,15	ventanería amplia para visual	directa	norte	a la vía del tren	variable	p-1, p2, p4, p5..	
	Cocina		N		C	Cocción de alimentos	2	2	1 Mueble 1 estufa Lavastros 1Refrigeradora	2	varios	1.2 0.36 0.50 0.36	1,5	comunicación directa con comedor	3	3	9	3,15	Natural	en dirección con vientos predominantes	p-17	-	variable	p16, p17..	
	Comedor		N		C	Comer, platicar	6	0,5	1 mesas 06 sillas	6	-	0.9 2.16	2,25	volumen formal no restringido	5	3,5	17,5	3,15	sillar ventanas= 1.10	Vientos secundarios	Oeste	al Sur	Noroeste	p-15	
	Mantenimiento		N		C	Aseo, componer, dar servicio, limpieza general, sustitución de piezas u objetos	3	7	2 Estanterías 2 Bancos escritorio 2 sillas 1 basurero 1 pila	2	-	2.4 1.2 0.96 0.72 0.9 1.12	4	espacio no relacionado con los turistas	4	3	12	3,5	40%	50% del área de iluminación, NE-SW	Norte	a la vía del tren	Sur	p-14, p-15, p-16	
	Parqueo Mantenimiento		N	A		Aparcamiento de camiones	-	2	2 Plazas para buses	2	30	-	63	espacio reodesado de cetos	7	33	231	-	Natural	Espacio Abierto	Noreste - Suroeste	cetos hacia la vía del tren	Noreste	p21	
	Servicio sanitario + Instalaciones	O			C	Higiene personal.	1 a la vez	0,1	1 retrete 1lavamanos 1pila 1 pozo de agua	de 6 a 8	-	0.35 0.12 1.12 4.00	2	se utilizan las plataformas de los ambientes originales de la estación	3	4	12	3,15	parte alta de muros	15%, por vientos secundarios	Sur	Sur	Sur	continua el mismo diseño original de la estación.	
	Pernoctancias	O			C	Dormir / descansar	4	7	4 camas 4 mesas de noche 4 gabeteros	4	-	4.00 1.40 3.00	12	espacios dispuestos en segundo nivel de la seccion de mantenimiento	4	12	48	var	cuatro ventanas en fachada	natural		norte	norte	diseño original	
	Basurero		N		C	almacenaje de basura	-	-	3 Depósitos	2	-	6	3	ubicado lejos de los ambientes de recepción y gerencia	3	3	9	3,00	sur	ventanas al Noreste / Suroeste extractor opcional	Norte	contraria a la vía del tren	Sur	p20	
Módulos de interpretación		N	A		Informar datos técnicos sobre el tramo	1 grupo de 20 personas, adultos y niños	0,5	un informador tipo pantalla / rótulo	1	varios	4	variable	abierto al público	2	2	4	-	natural	natural	espacio descubierto	Debe ser fácil de observarse	perpendicular a la vía del tren	p19, p20		
Bodega de bicicletas, patines, patinetas		N		C	Almacenaje de vehículos no motorizados para adultos/niños	varios	6	25 Portabicicletas, estanterías para patines, y anaqueles para patinetas	-	varios	19	5,7	ambiente con carlinas para almacenaje de bicicletas	5	6	30	3,15	ventanas nuevas en parte superior de muros	30% de la iluminación	sur	Norte	Norte	p16,p17p20		

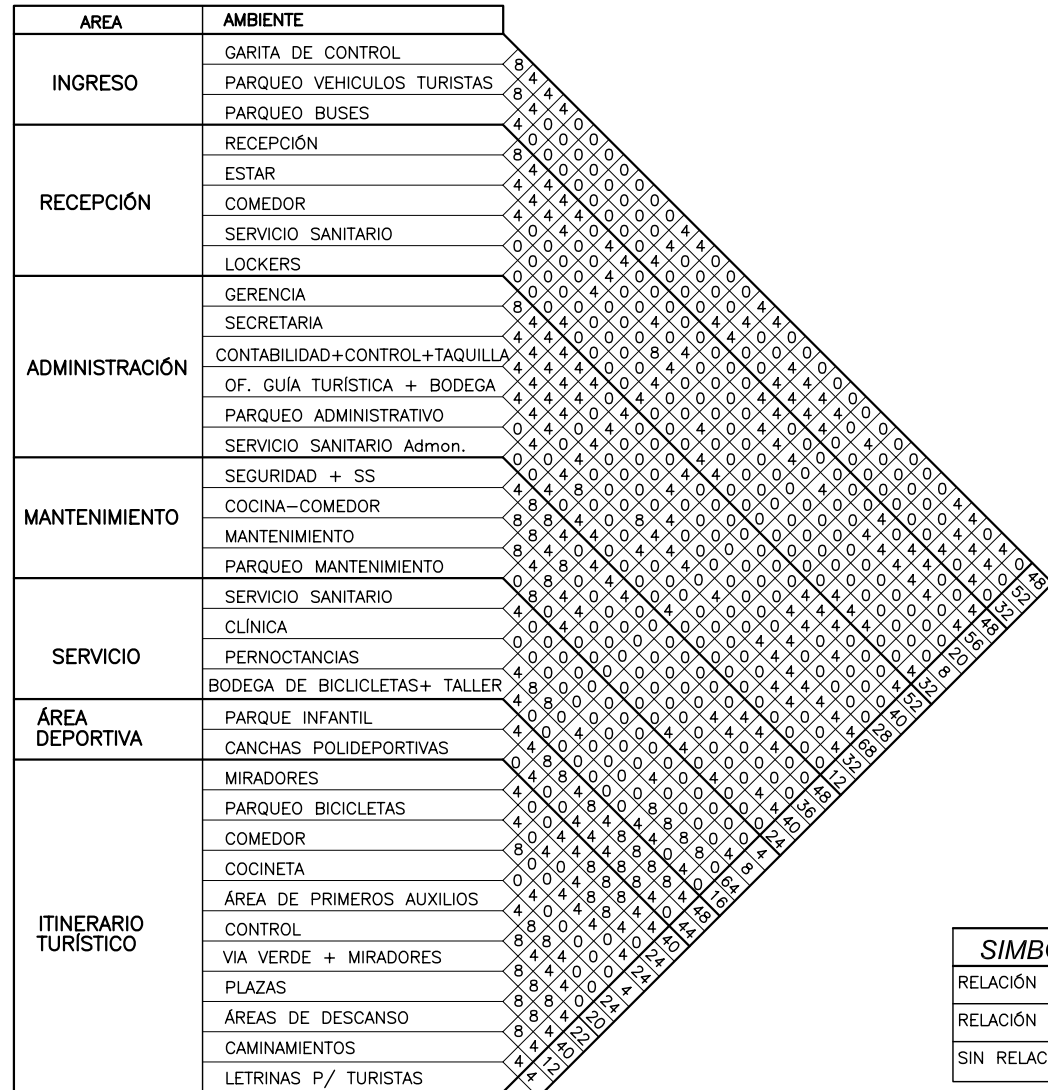
VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

CUADRO No. 24 MATRIZ DE DIAGNÓSTICO																									
/ Cuadro de Ordenamiento de Datos / Estaciones SANARATE, BRICENAS y tramo a la estación JALAPA																									
NECESIDADES SOCIALES /						DIMENSION /										CONFORT					PREMIAS GENERALES				
Escala Psico-social						Escala de Relación Bio-Ergonómica										Relación con el Entorno Ambiental									
Área Funcional	Ambiente		Tipo de Uso		Tipo de Espacio envolvente	Actividad	Frecuencia de Uso		Mobiliario	Agentes	Usuarios	Área mobiliario y equipo (m2)	Área de circulación m2	Arreglo Espacial	Largo (m)	Ancho (m)	Área Total del Ambiente (m2)	Altura (m)	Iluminación	Ventilación		Soleamiento	Visual	Orientación	
	Célula Espacial	Original	Nuevo	Abierto	Cerrado		Máximo Habitantes	Tiempo Máximo (horas)																	
ITINERARIO TURÍSTICO	Salón de Usos Múltiples		N	2,1	C	conversar, participar, reuniones varias	150	3 a la vez, max. 6	1 Escenario, 2 bancas, 4 Muebles, 5 retretes, 5 lavamanos, 1 estantería Uniales	varios	120	12.58 0.60 2.40 2.10 0.80 1.20 0.75	45	Amplio espacio en área y altura con dos entradas, que dan hacia las rampas, diseño de cubierta original a dos aguas, estructura: sistema de tijera.	13	9,25	120,25	4,41	ventanas nuevas en parte superior de muros	30% de la iluminación	Este / Oeste	Norte	Fachada norte	la fachada de la antigua bodega se mantiene a la vista del público	
	Parqueo Bicicletas		N	A		aparcamiento de bicicletas y push-cars	25	1	5 aparcabicietas de 5 bicicletas por unidad/u	3	25	6	ciclovía de la vía verde	dirigido hacia los atractivos naturales	4	2,2	8,8	-	natural	natural	-	varia	variable	p13	
	Comedor Turistas / café		-		C	Comer, platicar	20	1	3 mesas 18 sillas	1	18	3.15 4.50	5	espacio con la volumetría típica de la estación jalapa	6	6	36	3,5	40% área ambiente	ventilación cruzada en la parte alta de los muros	p-17	p-15	p-18	p1, p2, p4, p5, p12, p26	
	cocineta + bodega		-		C	Cocción de alimentos y almacenamiento	2	3	1 estufa 1 Lavatrazos 1 cámara refrigerante 2 estanterías 1 mueble	2	-	0.36 0.48 0.80 2.00 0.72		ubicación en parte sur o norte de la línea del tren, y conectado a comedor y área de servicios	5	3	15	3,15	natural / artificial	30% del área	Este / Oeste	Norte	Fachada norte	p-17 potencialmente se pueden utilizar las instalaciones de la antigua sección de mantenimiento de la estación.	
	Primeros auxilios		N		C	ayudar, vendar, hidratar.	2	3	1 botiquín 1 camilla 1 carro de curaciones 2 sillas 1 escritorio 1 dispensador	1	varios	0.20 2.00 0.60 0.96 0.72	2	cercano de la vía verde y cancha polideportiva	4	3	12	3,15	mayor en el escritorio y ventanas altas en la clínica	15% del área	p-15	Norte el escritorio	fachada Norte	p16, p19	
	Control	O			C	chequear paso de los turistas en sus respectivas bandas y paso del tren	1	6	1 escritorio 1 silla 1 archivo	1	-	0.50 0.36 0.40	1,5	reciclaje del espacio	2,5	3	7,5	La misma del diseño original (4.41m)	se utiliza la ventilación original	parte superior ventanas	-	Norte / a la Vía	Fachada norte	p5	
	Vía verde			N	A		bicicletear, caminar, trotar, patinar, platicar, recrearse,	50	2	La vía del tren, paisajes, instalaciones complementarias	2	50	variable	4000	ambientado con árboles de la región, posee rodaduras para ciclistas y peatones. Módulos de interpretación, plazas, senderos	12336	3	37008	-	-	natural	variable	en millas 152 y 151	variable	p-6, p-7, p-8, p-7, p8, p-9, p-10, p11, p12, p13, p14, p22, la textura de las bandas de rodadura debe ser propicia para sillas de ruedas, caminatas, bicicletas, patinar
	Plazas y caminamientos			N	A		reunirse, conversar, descansar, esparcimiento, hidratación.	varios	6	3 mesas, 9 bancas (Intemperie), 3 basureros	5	varios	6	variable	Instalado en puntos estratégicos del tramo, para el descanso de turistas.	3	3	9 x 3	-	natural	proviene del Suroeste y Noreste	reducida por árboles de sombra	hacia el sur	variable	p6, p7, p8, p9, p10, p11, p12, p13, p15, p22, p23, p24, plazas deben ir dispersas sobre el derecho de vía en los tramos intermedios entre estaciones y cercanas a las mismas. Incluyen caminamientos.

VÍA VERDE TRAMO SANARATE BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN SANARATE

DIAGRAMA DE RELACIONES PONDERADO

ESTACION SANARATE Y TRAMO SANARATE-JALAPA



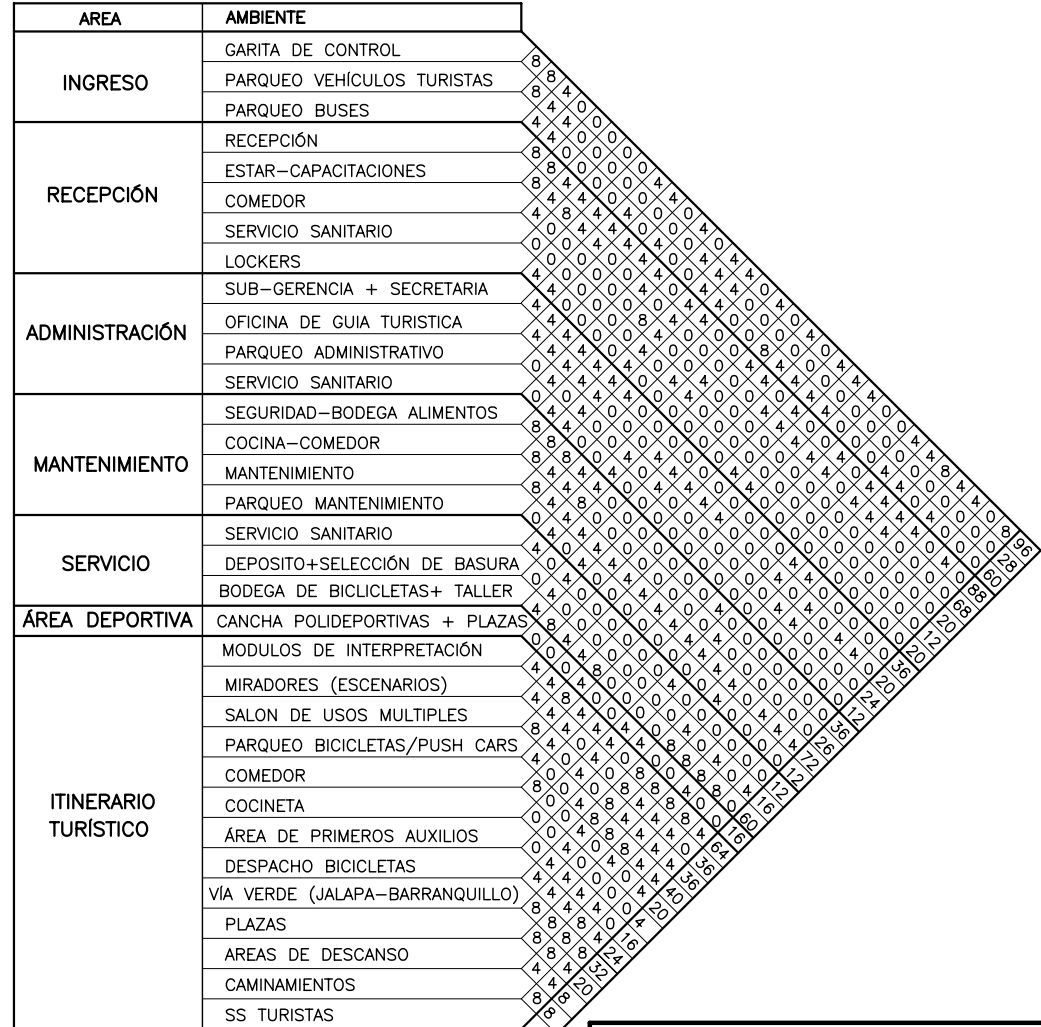
JERARQUÍA DE AMBIENTES

MAYOR JERARQUÍA: OFICINA DE GUIA DE RUTAS, MODULOS DE INTERPRETACIÓN

JERARQUÍA MEDIA: RECEPCION, PARQUE INFANTIL, CANCHAS.

JERARQUÍA BAJA: SERVICIOS

ESTACIÓN JALAPA Y TRAMO JALAPA-BARRANQUILLO



SIMBOLOGÍA

RELACIÓN NECESARIA - DIRECTA	8
RELACIÓN DESEABLE - INDIRECTA	4
SIN RELACIÓN	0

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES (C.I.F.A.)



FECHA: MAYO 2004
ESCALAS: INDICADA
DIBUJO: JFQG

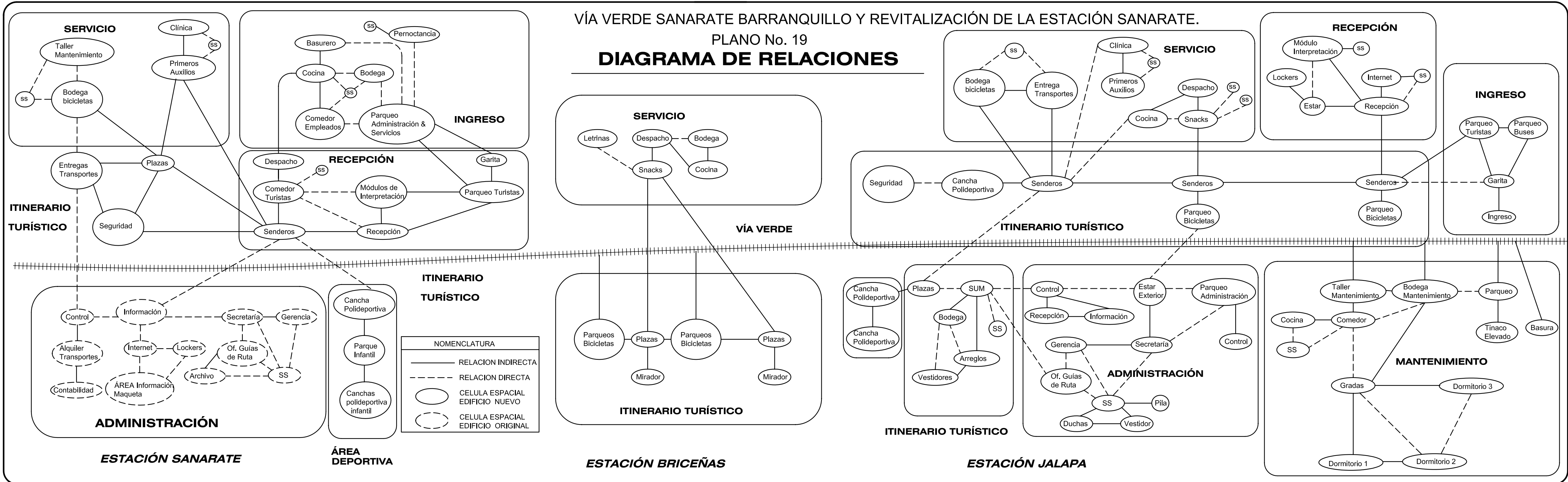
TRAMO: BARRANQUILLO-SANARATE
HOJA: 1/1
PLANO: 18

SUSTENTANTE: J. FERNANDO QUEZADA G.

VÍA VERDE SANARATE BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN SANARATE.

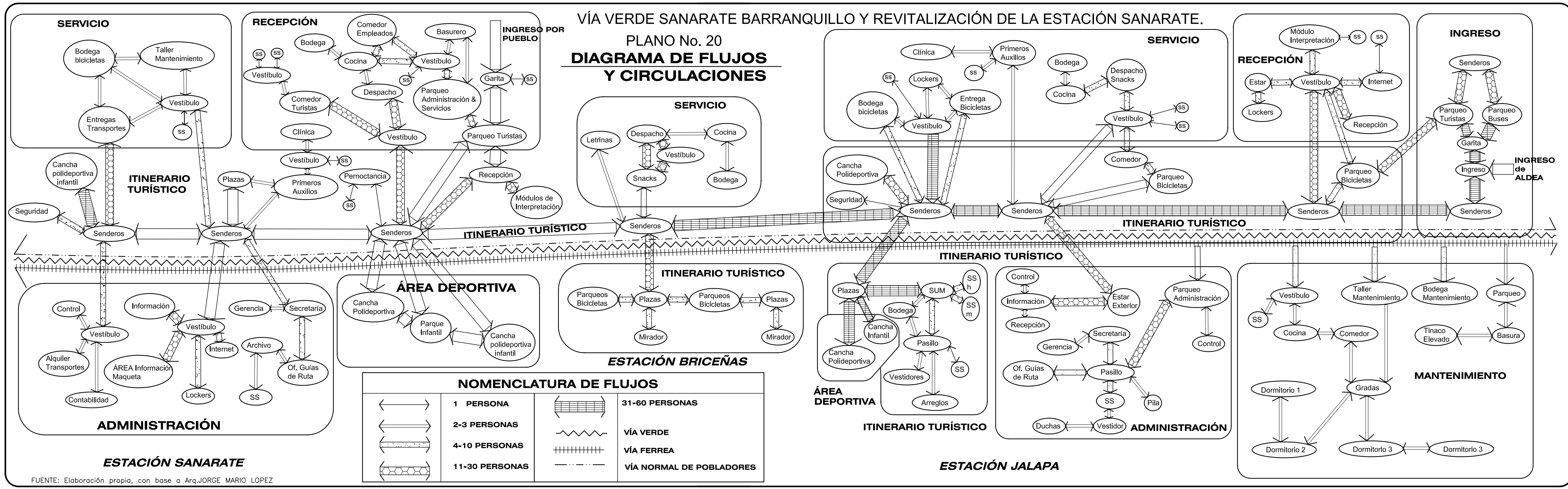
PLANO No. 19

DIAGRAMA DE RELACIONES



VÍA VERDE SANARATE BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN SANARATE.

PLANO No. 20
DIAGRAMA DE FLUJOS Y CIRCULACIONES



NOMENCLATURA DE FLUJOS

	1 PERSONA		31-60 PERSONAS
	2-3 PERSONAS		VÍA VERDE
	4-10 PERSONAS		VÍA FERREA
	11-30 PERSONAS		VÍA NORMAL DE POBLADORES

FUENTE: Elaboración propia, con base a Arq.JORGE MARIO LOPEZ

CAPÍTULO VIII
PROPUESTA DE DISEÑO

INTRODUCCIÓN

Finalizado el análisis del proceso metodológico de diseño del reciclaje de los predios de las estaciones y derecho de vía, se presenta a continuación la propuesta de diseño y refuncionalización de los edificios ferroviarios. Dicha propuesta está enfocada a recuperar y promover de manera sostenible la infraestructura férrea, bajo un enfoque turístico y como apoyo social a la población aledaña al derecho de vía.

8.1. JUSTIFICACIÓN

El presente anteproyecto está apoyado en la base legal de la *Constitución de la República*, Art.59 y con base en los requerimientos sociales citados anteriormente en el capítulo VII. Se hace necesario realizar una propuesta de intervención y refuncionalización en los edificios, derecho de vía y paralelamente la dotación de infraestructura para apoyar y promover la circulación de los peatones y ciclistas.

8.2 GENERALIDADES DE DISEÑO

El diseño de las estaciones responde a los espacios generados producto del estado físico actual de las estaciones, las actividades sociales y turísticas.

Las tres estaciones comprendidas en el tramo, poseen nuevas edificaciones adicionales respecto de las originales. Por tal razón, se diseñaron espacios que fueran funcionales y al mismo tiempo, se integraran al contexto y a la morfología de las edificaciones de los antiguos edificios, a efecto de que, al observar en conjunto, las edificaciones tengan unidad visual.

A continuación, se realiza una síntesis de las intervenciones en cada estación:

- Estación Sanarate: Como se observó en el capítulo VII, el tipo de proyecto requeriente para Sanarate es un parque de tipo sectorial, el cual está dividido en siete áreas: Ingreso, Recepción, Administración, Mantenimiento-Servicio, Área Deportiva y Vía Verde.

Dicho proyecto está diseñado para atender actividades recreativas tanto entre semana como fines de semana, salvo los días que periódicamente se realicen actividades de mantenimiento por parte del personal.

Como característica especial de dicho conjunto, el proyecto posee el edificio original de la estación, que actualmente se mantiene en pie, y albergará las oficinas administrativas, área de interpretación, estar, *lockers* entre otros, El resto de las edificaciones es nuevo.

Paralelamente el conjunto, incluye instalaciones deportivas donde se puede desarrollar actividades de recreación para niños y adultos mayores.

Es de mencionar que la circulación cotidiana de los pobladores no se verá afectada ya que se tiene contemplada una vía peatonal y ciclovía, para el caso de la circulación del tren. El proyecto contempla su libre locomoción no afectando las actividades normales y diarias que a diario se suscitan.

- Estación Briceñas: Ubicada entre las estaciones de Sanarate y Jalapa, se erige la estación de bandera, la cual, únicamente posee el área del descarrilador o doble vía, es decir, no posee edificaciones contemporáneas, por tal razón, todos los edificios son recientes.

La Estación de Briceñas está concebida en el diseño como un punto de parada para descanso de ciclistas, donde pueden acceder a un mirador, hidratarse o realizar actividades de esparcimiento, contemplando un tiempo máximo de ½ hora para el descanso entre grupos.

Debido a su ubicación geográfica, dicha estación no cuenta con los servicios básicos, lo que genera la necesidad de incluir letrinas aboneras. El conjunto posee áreas verdes, comedor, letrinas, miradores, toldos, ciclovia y senderos peatonales.

La única forma de acceder a dicha estación es por medio de bicicletas, en tren o a pie, debido a que dicha estación no posee otro acceso más que la vía férrea.

- Estación Jalapa: Dicha estación se encuentra localizada al final del circuito turístico. Cuenta actualmente con la plataforma original de la estación ferroviaria, así como los restos de la cimentación de la sección de mantenimiento ubicada al Este de la misma. En armonía con el proyecto global el anteproyecto, contempla áreas de Ingreso, Recepción, Administración, Mantenimiento/servicio y vía verde. (Ver listado de ambientes en Pág. 180)

Entre de sus características, posee un salón de usos múltiples, ubicado sobre la plataforma de la antigua bodega de la estación. El resto de la plataforma es utilizada para actividades administrativas. Posee una cancha polideportiva, plazas y senderos para el esparcimiento.

La antigua sección de mantenimiento será utilizada por la administración de la estación, y prestará el mismo servicio para el cual fue concebida originalmente, es decir: taller, bodega, comedor, cocina, servicios, parqueo (mantenimiento de la vía), se hace la salvedad de que se incluye un pinchazo para bicicletas.

Las dos estaciones de agencia poseen servicio de primeros auxilios para cubrir cualquier eventualidad, así como seguridad.

- Vía Verde: La misma se ubica paralela a la línea del tren y se encuentra a lo largo del tramo. Alberga una banda de rodadura de adoquinamiento color rojo para tráfico liviano de bicicletas y una banda peatonal; en la misma se manejan pendientes muy cómodas para el viaje en bicicleta, y/o a pie. La vía está jardinizada por cetos dispuestos como barrera entre las dos bandas y la línea del tren. Posee tres miradores en el tramo ubicados cerca de Sanarate y la Estación Briceñas. La vía verde cuenta con sus respectivos módulos de interpretación, para la familiarización del ciclista con el contexto de la vía e información sobre el tramo.

8.3. GENERACIÓN DE FORMAS (IDEA GENERATRIZ)

Previo a la generación del diseño propiamente dicho, se realiza una descripción del fundamento de las formas que se plantearan, las cuales se sustentan básicamente en aspectos morfológicos de los diseños originales de la IRCA desarrollados a principios del siglo XX.

De esta forma, se tienen contemplados parámetros sobre el diseño de los nuevos edificios, que en síntesis buscan obtener una integración visual con los edificios originales.

A continuación, se describen los parámetros determinantes de las formas de diseño para los nuevos edificios, así:

- Generación de proporción de las plantas arquitectónicas: La mayoría de edificaciones en el tramo de Guatemala a Guastatoya posee edificaciones que básicamente tienen una proporción en planta de 2:1, es decir, plantas rectangulares; y se tomó esta proporción como fundamento para la mayoría de la geometría de las plantas.
- Generación de fachadas y materiales: Las mismas incluyen diseños similares a las proporciones de las ventanas de la estación Sanarate, así como la integración de varias ventanas con arco de medio punto bajo. Con respecto a la geometría de las puertas, se tomaron las formas y materiales de la estación Jalapa y Sanarate, es decir, dinteles de 2.20 m, con tableros de madera machimbrada.

En cuanto a los muros, se evaluó la posibilidad de construirlos con madera, pero se determinó que no procede por su alto coste y por no promover buenas prácticas ecológicas. Debido a lo anterior, se optó en la utilización de un sistema de mampostería reforzada.

- Generación de la tipología de cubiertas: La geometría de las cubiertas básicamente tiene pendientes del 20% al 30%, a dos y cuatro aguas, armadas con tijeras (tipo *Howe*) de madera con forro de lámina galvanizada troquelada u ondulada, prepintadas al horno color corinto, como normalmente se erigieron las antiguas estaciones.
- Plazas y miradores: Las formas expuestas en el área de descanso de las plazas, nacen con base a la forma típica de las ventanillas de cobro en las estaciones contemporáneas, (ventanas tipo *Bay-window*), elemento que era muy característico de la arquitectura férrea.

Los anteriores criterios, fueron tomados en cuenta con el fin de no crear un “choque” o contraste brusco, entre las nuevas edificaciones propuestas y las edificaciones que existen en el tramo bajo estudio.

La filosofía de diseño para el proyecto en mención es: brindar al turista un ambiente o atmósfera de construcciones contemporáneas y célebres, que evoquen en conjunto con la vía del tren, el valor cultural que realmente posee el sistema férreo en la República y que fomente el valor y sentido de pertenencia de la cultura local.

8.4. MATERIALES PROPUESTOS:

Para las edificaciones que se restaurarán, se procurará usar los mismos materiales de las construcciones originales, y en las construcciones nuevas se usarán materiales del lugar que jueguen con la tipología de las edificaciones antiguas y las viviendas cercanas a las estaciones, con el fin de integrar el diseño. (Ver las premisas tecnológicas constructivas)

8.5. FICHA TÉCNICA

Es un instrumento de socialización de las características particulares e información técnica de cada sitio turístico, el cual incluye datos propios del lugar que pueden darse a conocer nacional o internacionalmente (Ver ficha técnica en Pág. 196).

Este instrumento está dirigido a todo el público, y está diseñado para ser entendido en forma universal, con el objeto de que el turista conozca datos del tramo previo a su recorrido y, de esta forma, aumentar su grado de seguridad.

A continuación se detallan los aspectos que debe de contener la ficha técnica:

- Localización: descripción técnica de la zona donde se encuentra el proyecto, distritos municipales, comunitarios, etc.
- Condiciones climáticas y de vegetación: descripción de la temperatura media anual, tipo de vegetación de la localidad y altura sobre el nivel del mar.
- Longitud: Se refiere a la longitud del tramo en kilómetros con su equivalencia en millas
- Usuarios: Tipo de personas que pueden participar en las actividades de ciclismo o caminatas por el tramo.
- Actividades en cada estación: descripción de las diferentes actividades que pueden realizarse.
- Vehículos: Básicamente uno de los principios de las vías verdes es la utilización de vehículos motorizados.
- Patrimonios culturales / históricos: indica si existe algún monumento declarado o patrimonio con valor y a que distancia del proyecto.
- Hospedajes: ubicación donde aplique.
- Accesos: Indica las diferentes rutas de acceso al circuito turístico
- Cartografía: Indica la morfología del terreno, establece un mapa a nivel departamental.
- Fotografías: Fotografías de los potenciales turísticos de la región.

Paralelamente a la mencionada información, existen los módulos de interpretación que son elementos públicos informativos dispuestos a los usuarios a lo largo del circuito turístico.

Los mismos ubican al usuario el lugar donde se encuentra, brindan información sobre los atractivos turísticos que se encuentran en el recorrido.

La información que deben incluir es la siguiente:

- Ubicación: Deben estar dispuestos en cada milla del desarrollo del tramo. Deben indicar la ubicación del usuario a través de un mapa o croquis de ubicación.
- Clima y vegetación: descripción de la temperatura media anual, porcentajes de humedad, tipo de vegetación natural de la región.
- Longitud: Describe la longitud del tramo en kilómetros y millas.
- Usuarios: Especifica el tipo de usuario que puede participar en el circuito, así como el tipo de equipo que puede utilizarse en el circuito, como cámaras, binoculares, GPS. indica también el tipo de rodadura para bicicletas y peatones.
- Tipo de actividades: Describe las diferentes actividades que se pueden desarrollar en cada estación.
- Tipo de vehículos: en el circuito no deben circular vehículos motorizados únicamente vehículos ecológicos.
- Aspectos socioculturales: Describe los diferentes poblados cercanos respecto la ubicación del usuario, así como costumbres, tradiciones o fechas importantes

8.6. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

En la planificación se muestra distribución arquitectónica del proyecto, especificando los edificios y volúmenes de las estaciones.

Dentro de la planificación, se especifica cuáles son los edificios originales respecto de las nuevas edificaciones. (Ver planificación del proyecto de Pág. 197 en adelante)

Vía Verde Tramo Sanarate - Barranquillo

Antecedentes:

La implementación del tren en la República marcó un cambio para la sociedad Guatemalteca, por ser un medio apropiado para el transporte de carga y pasajeros.

Sus orígenes en el país se remontan el año de 1880, cuando se iniciaron los trabajos de la construcción del ferrocarril interoceánico, bajo diferentes mandatos y bajo la administración de empresas importantes como la IRCA y la UFCO., entre otras.

El tramo que conectaba El Rancho con la ciudad capital, fue completado en el año 1,904, mismo que integra el tramo de Sanarate a Barranquillo. La estación de Sanarate fue construida en el año de 1907 y la estación de Jalapa, en 1965.

Las Vías Verdes son ahora, una opción para la recuperación histórica y física de la infraestructura férrea. Sirven como un enlace entre la naturaleza y la diversión en bicicleta, push-cars, o a pie, para recorrer caminos con curvas suaves y pendientes agradables, incluso para personas discapacitadas. Es, pues, una opción integral para la valorización del patrimonio guatemalteco.



Estación de Sanarate

GENERALIDADES DEL PROYECTO

El tramo se encuentra localizado en las jurisdicciones de Sanarate específicamente en la zona 3 (parte Sur del pueblo) y Sansare (parte Norte).

Se puede acceder al mismo por la ruta CA-9, en el Km 53, en el Km 57, o por la ruta 19 desde Sansare, con carretera pavimentada transitable todo el año. El tramo posee una elevación inicial de 812msnm y final de 620msnm. Se localiza en las coordenadas: latitud: 14°47'02" y longitud: 90°12'15" , lo que genera que su clima sea cálido en todo lo largo del trayecto (19-24°C). Su orografía es variada con una topografía montañosa o accidentada.

El tramo contempla dos paradas de descanso, la primera ubicada entre la estación de Sanarate y la Estación de Briceñas (milla 157) y la segunda ubicada entre la Estación de Briceñas y la Estación Jalapa (milla 154). Dichas paradas serán diseñadas a efecto de proporcionar un espacio público para el descanso.

Longitud del tramo: 12.33Km que equivale a 7.71 millas.

Usuarios: Oriundos de la región y turistas de diversas localidades.

Tipo de actividades que pueden realizarse en el circuito turístico de la Vía Verde: Partiendo de Sanarate, encontrarán: Canchas, para la recreación de niños, jóvenes y adultos, plazas, parque infantil, áreas de estar, restaurante, primeros auxilios, parqueos, alquiler de bicicletas y push-cars, senderos peatonales, disposición de una Vía Verde con bandas peatonales independizadas para caminatas turísticas y trotes, una ciclovía con una pendiente muy cómoda hacia la próxima estación (Briceñas) pasando por puentes férreos y alcantarillas protegidas, oficinas administrativas, sanitarios, módulos de interpretación, café internet y oficinas administrativas y un mirador en el trayecto . Desde Sanarate a la estación **Briceñas** hay 4.72Km de aventura entre las montañas contiguas al río Sanarate, en donde se encontraba la antigua estación de bandera. En la misma, encontrará: miradores, áreas verdes, bellos paisajes, área de comedor interior/ exterior, pinchazo, área de estar, parqueo de bicicletas, para finalizar el tramo en la **Estación Jalapa** que dista a 5.85 Km respecto Briceñas, donde se diseñaron plazas, SUM, restaurante, área deportiva, bodega de bicicletas y push-cars, parqueos, administración, mantenimiento.

Primeros auxilios, internet, senderos, áreas de estar, canchas de pápí-fútbol y polideportiva, parque infantil, restaurantes, parqueo, con la opción de viajar a la antigua Estación de Barranquillo.

Tipo de vehículos que pueden utilizarse en la Vía Verde

Básicamente vehículos no motorizados, como bicicletas, silla de ruedas, push-cars, triciclos, etc.

Patrimonios culturales o sitios turísticos:

La estación de Sanarate en sí, las plataformas originales de la estación Jalapa, balneario las Pozas en el río Las Anonas.

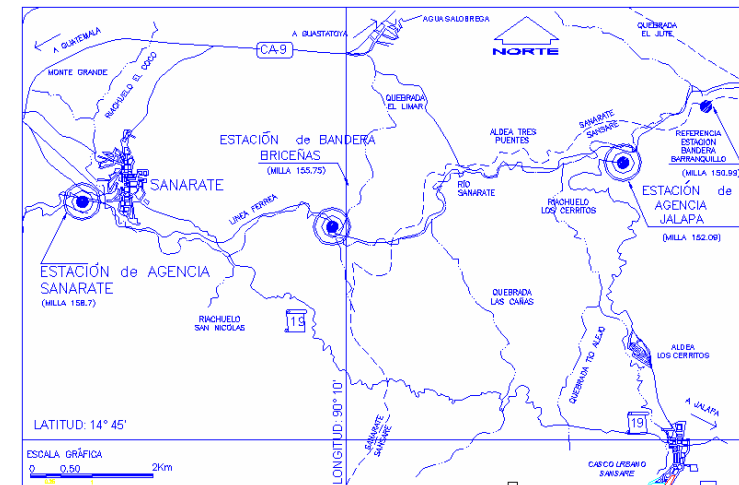
Aspectos Socioculturales:

Promoción de los cultivos de maíz y ayote.

Hospedaje:

En el casco urbano hay diferentes opciones de hospedaje, así como también en el municipio de Guastatoya.

Mapa del Tramo:



Estación de Jalapa

Recursos Bióticos y Abióticos

VEGETACIÓN:

La vegetación natural en su mayoría ha sido intervenida, por lo que está representada por un conjunto arbóreo y ocasionalmente arbustivo con mayor densidad y más compacto que el monte espinoso.

Las alturas promedio van de 2 metros en suelos muy pobres hasta 4 ó 5 metros en suelos mejores que no sean aluviales.

ESPECIES INDICADORAS:

Según la zona de vida

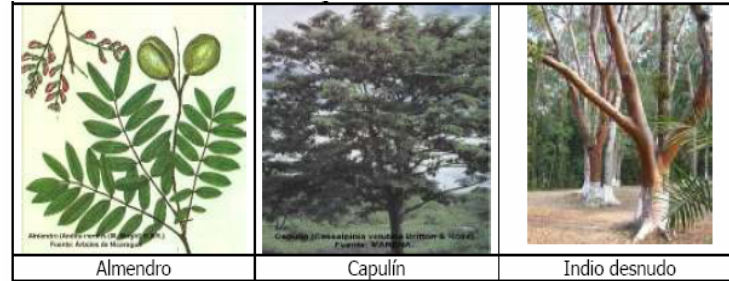
Fauna: Comprendida según la clasificación biológica, se tiene los siguientes factores bióticos:

Masto fauna o mamíferos: Se reportan varias especies menores cercanas a bosques, especímenes de especies como zorrillo, conejo, tacuazín, gato de monte. Son más comunes el ratón de monte y murciélagos.

Recursos abióticos: (Sin vida)

En lo referente a Sanarate, hay piedras con intrusiones de diorita. Al Norte del Río Guastatoya, elementos llamados serpentinas, las cuales se encuentran cubiertas parcialmente por rocas volcánicas (basalto y pómez). Los expertos las consideran importantes de estudiar debido a su contenido de cromo y de otros materiales.

Estas son algunas de las especies indicadoras de la flora que usted encontrara en la región.



Así mismo, estas son las especies animales que habitan en la región.



Las estaciones ferroviarias que se encuentran dentro del tramo:

Vista de la Estación de **Sanarate**.

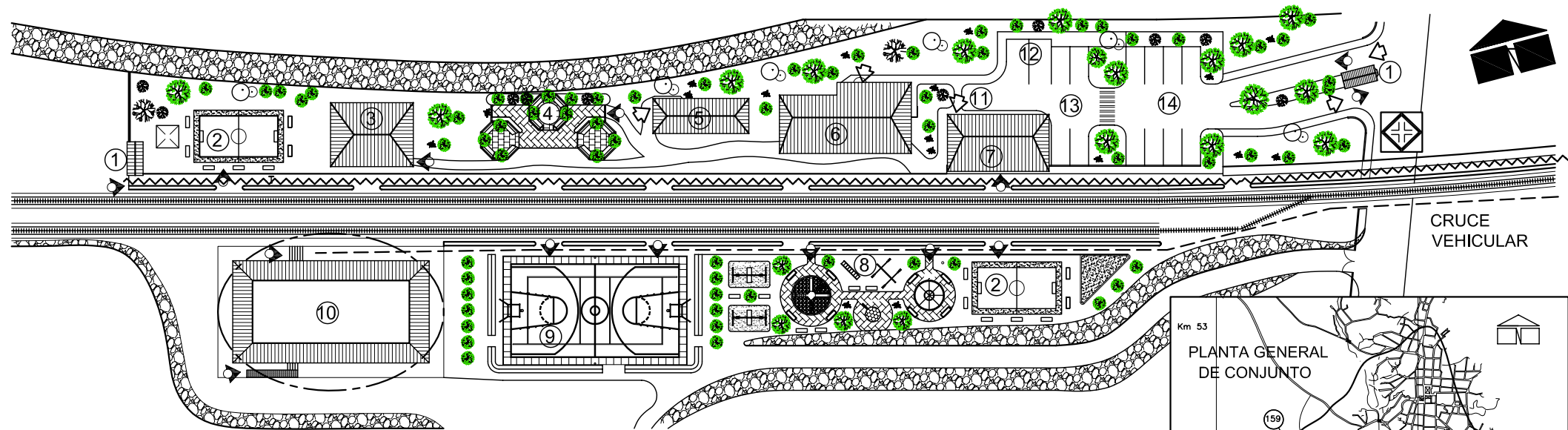


Vista de la Estación **Jalapa**.



Vista de la Estación de **Bricenías**.





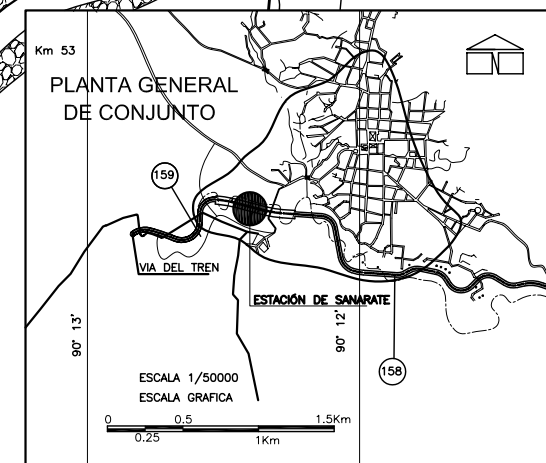
PLANTA DE CONJUNTO DE PROYECTO DE REVITALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN SANARATE Y VÍA VERDE EN LA ESTACIÓN SANARATE

Escala 1/750

NOMENCLATURA

- 01. Garita de seguridad
- 02. Cancha polideportiva infantil
- 03. Área de servicios (Bodega de bicicletas y push car, boletos)
- 04. Área de plazas y áreas de estar (descanso)
- 05. Área de primeros auxilios y pernoctancia de guardianía
- 06. Área de restaurante, cocina, bodega y comedor de empleados
- 07. Módulos de inducción (área de servicios)
- 08. Parque Infantil (Área de juegos, pasamanos, rebaladeros, etc.)
- 09. Cancha polideportiva (basquet-Ball, Volley-Ball, Papi Foot-Ball)
- 10. Administración (Atención al cliente, taquilla, lokers, internet, etc.)
- 11. Área de carga y descarga
- 12. Área de parqueo para camiones
- 13. Parqueos del área administrativa
- 14. Parqueo para visitantes

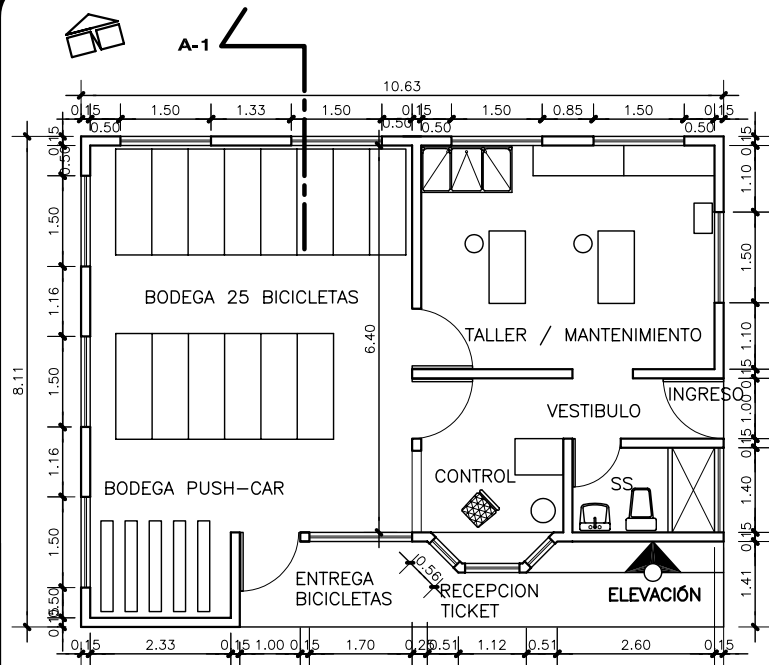
- ☒ Toldo
- ☐ Bancas
- 🌳 Vegetación (ver premisas específicas de diseño para la vegetación)
- 👤 Área de Ingreso/salida (a diferentes servicios)
- 👤 Ingreso/salida de servicios (solo para empleados)
- 🏠 Edificación ORIGINAL (Estación de Sanarate)
- 🏞 Taludes
- 🚲 Sendero de bicicletas
- 🛤 Setos
- 🚶 Sendero de Peatones
- 🌿 Caminamientos
- 🚧 Señalización de precaución (intersección)
- ▬ Graderios
- 🚂 Línea Férrea



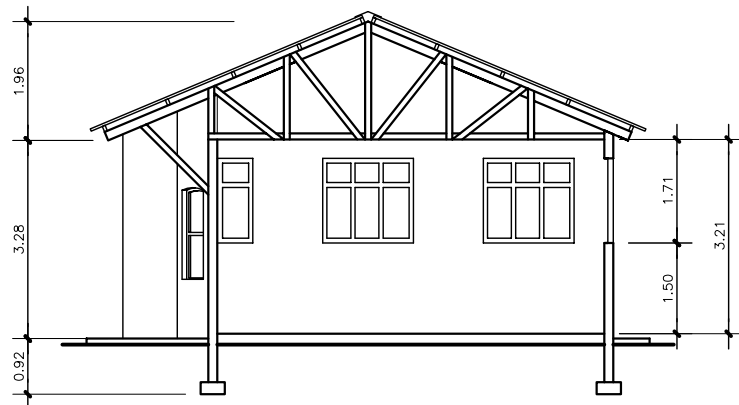
CONTIENE:
PLANTA DE CONJUNTO DE LA ESTACIÓN SANARATE
 FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento arquitectónico de visitas de campo.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

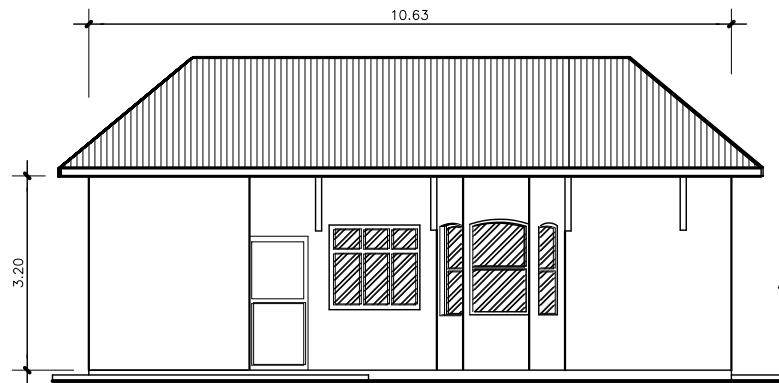
FECHA: Agosto 2005.	ESCALA: INDICADA
TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: PLANO 1/10 21



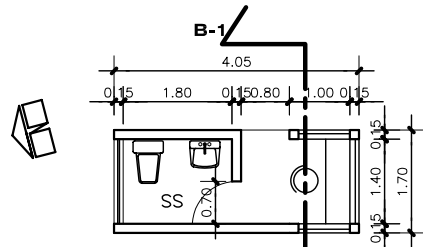
③ PLANTA ARQUITECTÓNICA DE ÁREA DE SERVICIOS
Escala 1/125



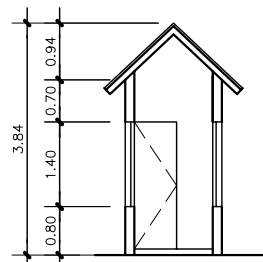
SECCIÓN A-1 AREA DE SERVICIO
Escala 1/125



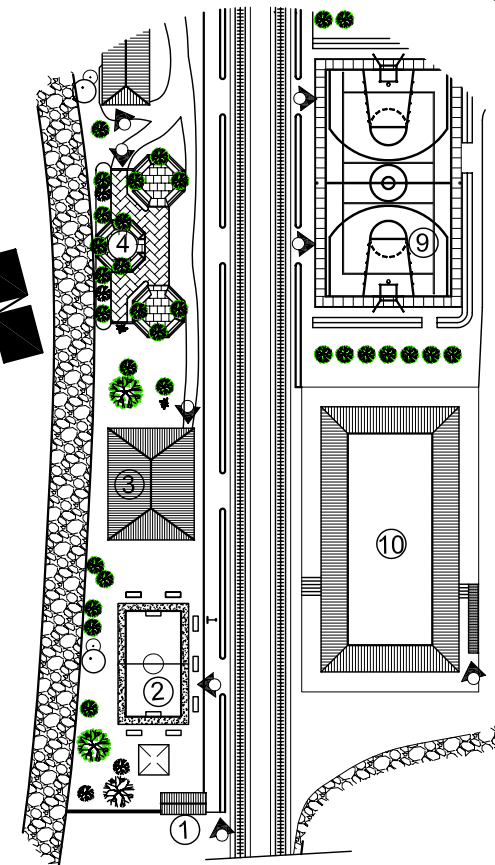
ELEVACIÓN FRONTAL DE ÁREA DE SERVICIOS
Escala 1/125



① PLANTA ARQUITECTÓNICA DE GARITA SEGURIDAD
Escala 1/125



SECCIÓN B-1
Escala 1/125



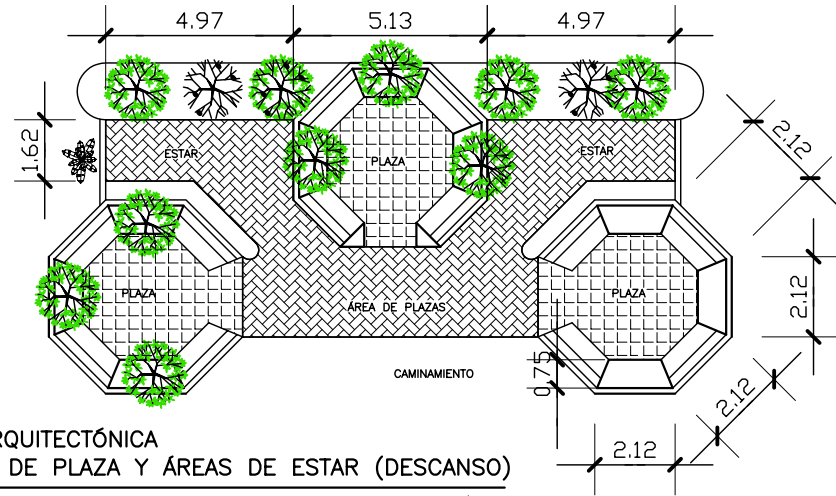
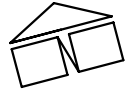
PLANTA DE CONJUNTO
Escala 1/750

CONTIENE:
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS, ELEVACIONES
Y SECCIONES. Edificios de la estación SANARATE
FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento
arquitectónico de visitas de campo.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

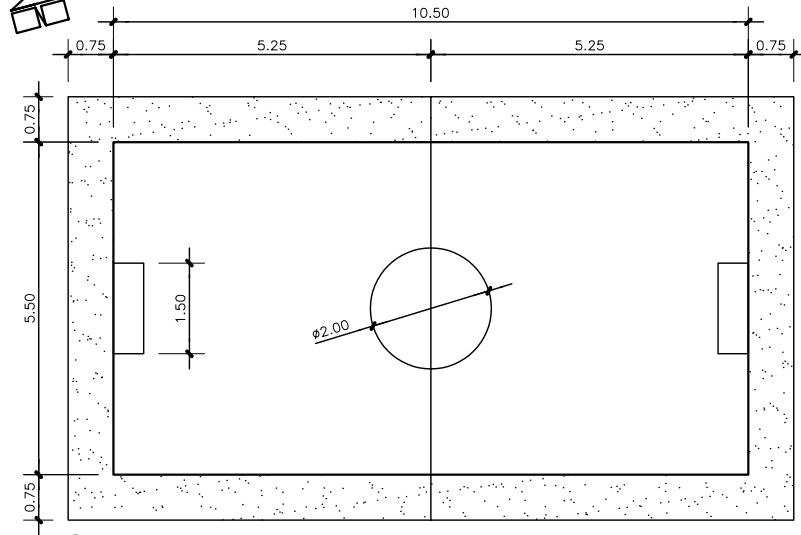


FECHA: Agosto 2005.	ESCALA: INDICADA
TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: 2/10 Plano 22



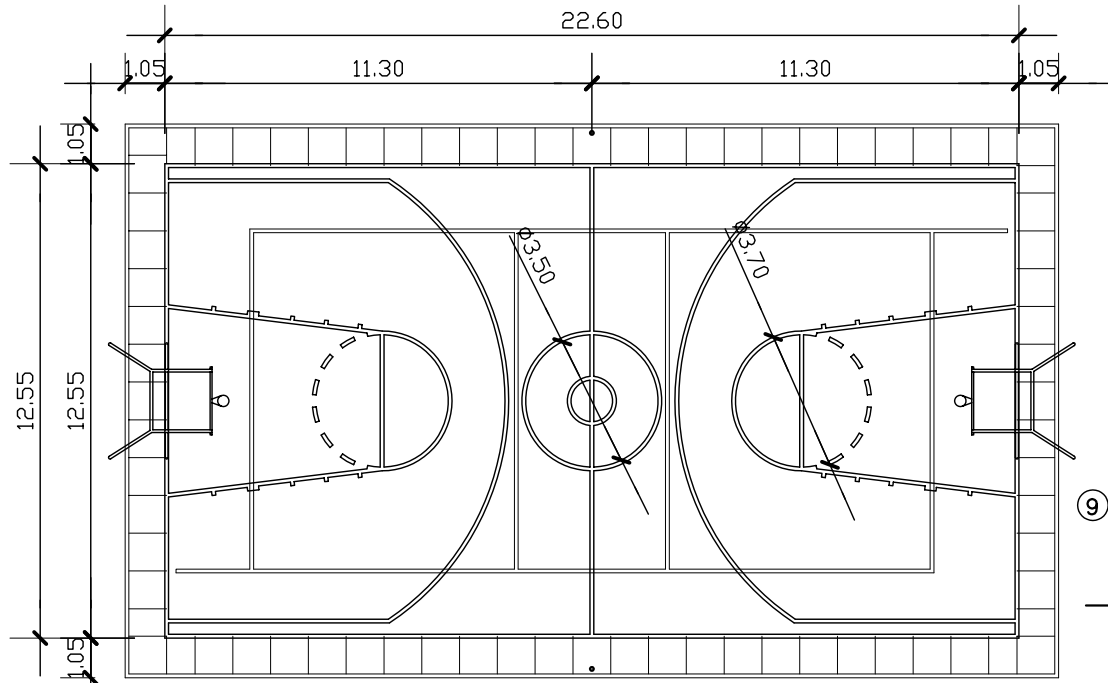
④ PLANTA ARQUITECTÓNICA
DEL ÁREA DE PLAZA Y ÁREAS DE ESTAR (DESCANSO)

Escala 1/200



② PLANTA ARQUITECTÓNICA
DE CANCHA POLIDEPORTIVA INFANTIL

Escala 1/125



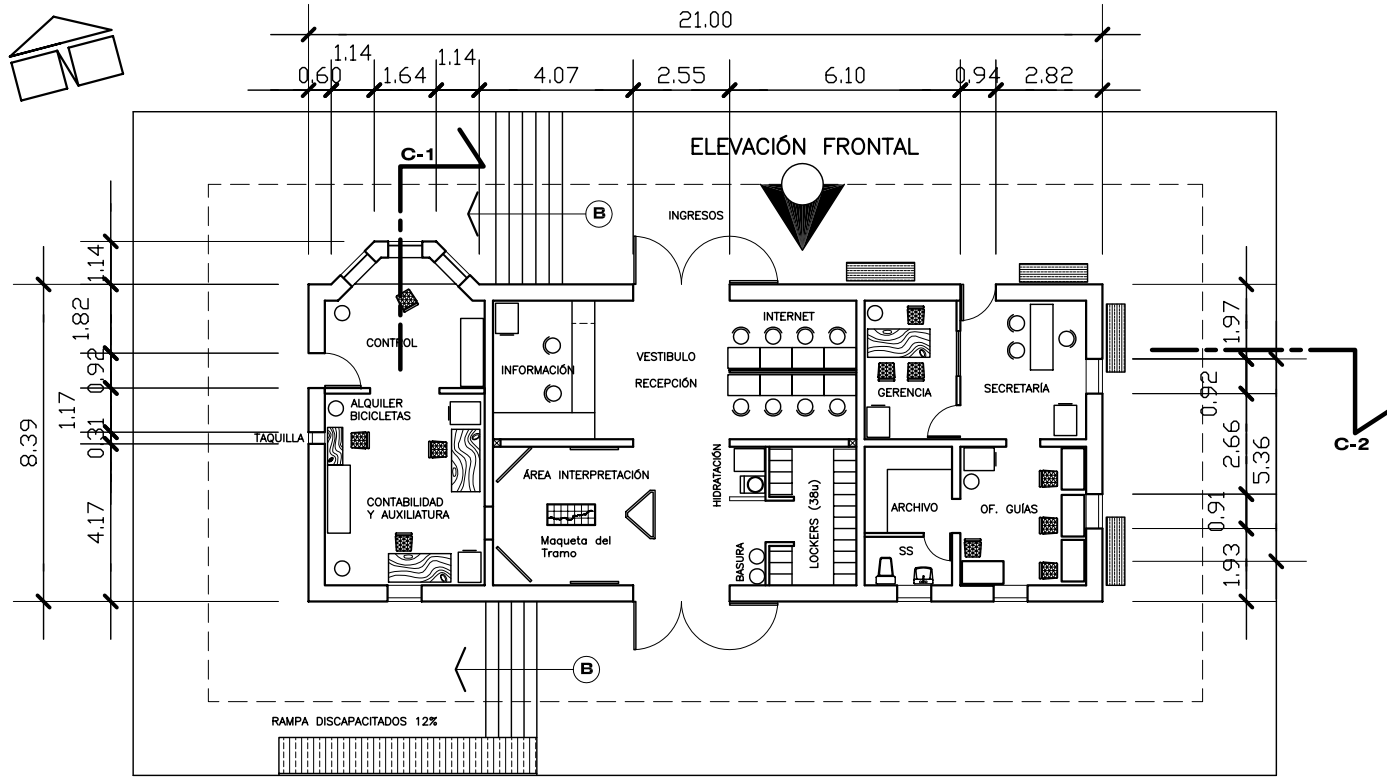
⑨ PLANTA ARQUITECTÓNICA
DE CANCHA POLIDEPORTIVA
(BASQUET-BALL, VOLLEY-BALL,
FOOT-BALL)

Escala 1/200

CONTIENE:
CANCHAS POLIDEPORTIVAS
DE LA ESTACIÓN SANARATE
FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento
arquitectónico de visitas de campo.

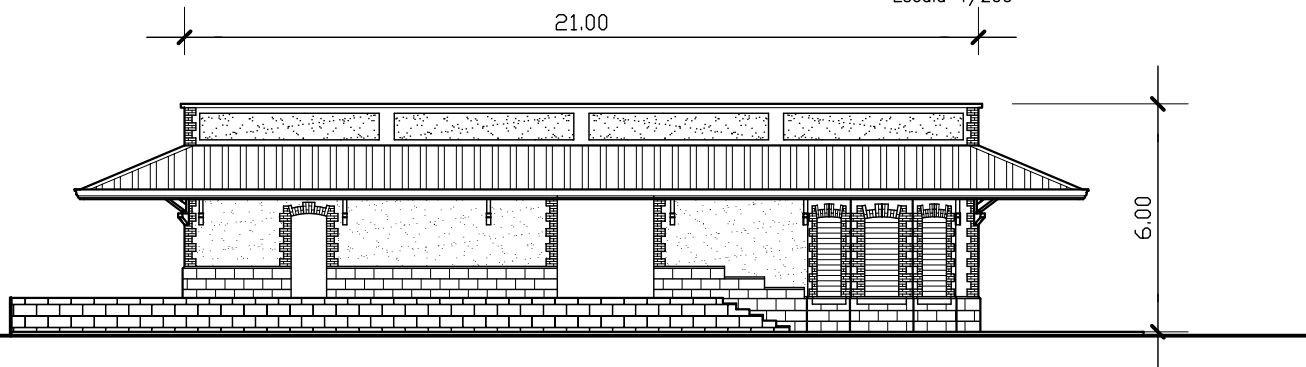
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA: Agosto 2005.	ESCALA: INDICADA
TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: Plano 3/10 23



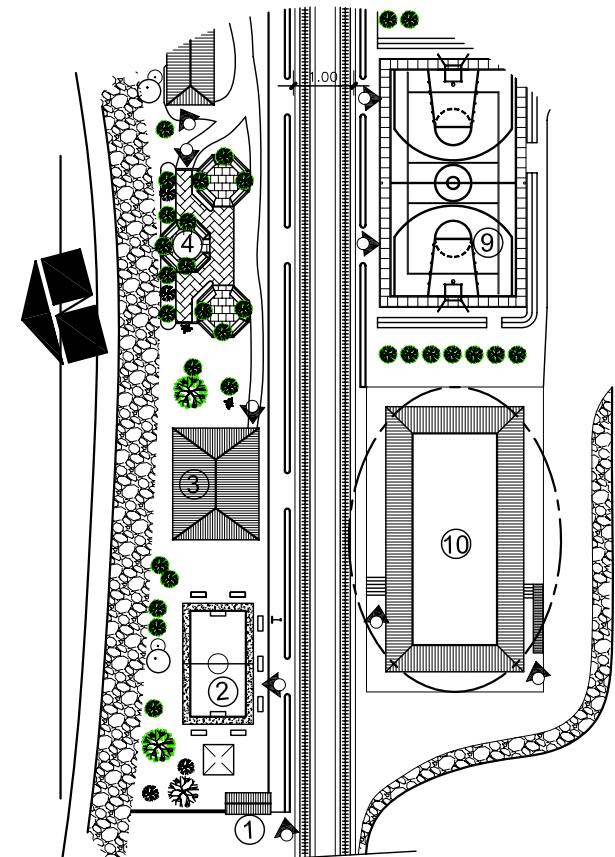
10 PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL ÁREA ADMINISTRATIVA (EDIFICACIÓN ORIGINAL)

Escala 1/200



ELEVACIÓN FORNTAL DE LA ESTACIÓN SANARATE
ÁREA ADMINISTRATIVA (EDIFICIO ORIGINAL)

Escala 1/200



PLANTA DE CONJUNTO

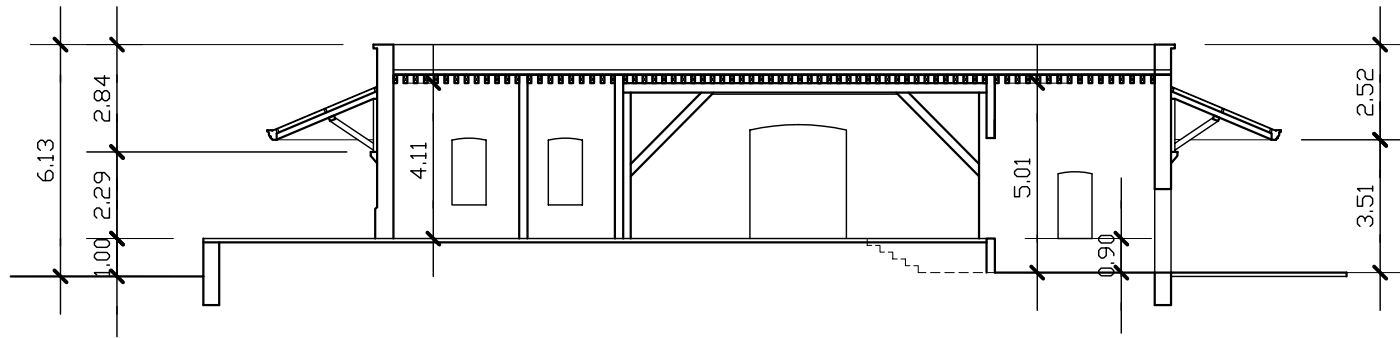
Escala 1/750

CONTIENE:
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS Y ELEVACIONES
DE LA ESTACIÓN SANARATE
FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento
arquitectónico de visitas de campo.



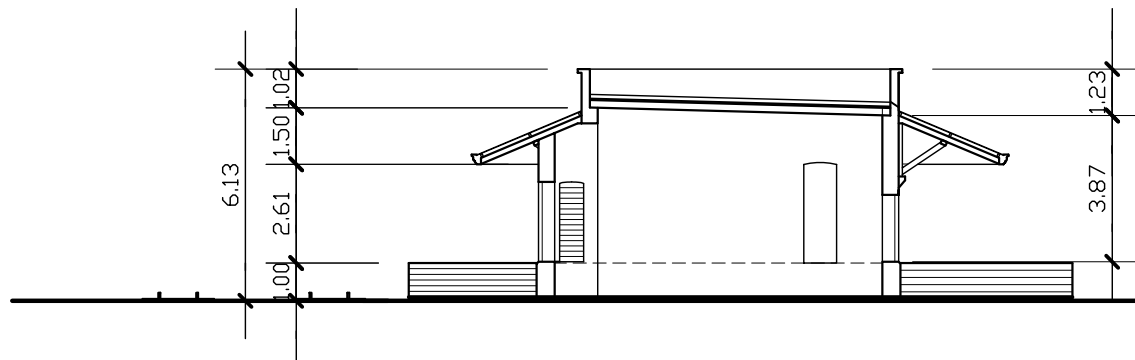
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA: Agosto 2005.	ESCALA: INDICADA
TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: Plano 4/10 24



SECCIÓN C-1, ESTACIÓN ORIGINAL SANARATE. (ESTADO ACTUAL).

Escala 1/200



SECCIÓN C-2, ESTACIÓN ORIGINAL SANARATE.

Escala 1/200

CONTIENE:

SECCIONES , ESTACIÓN ORIGINAL SANARATE.

FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento arquitectónico de visitas de campo.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA:
Agosto 2005.

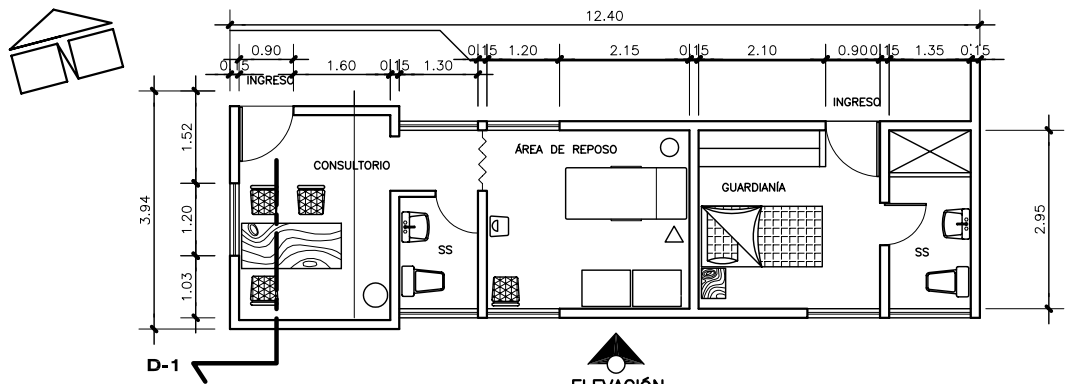
ESCALA:
INDICADA

TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO

DIBUJO:
JFQG

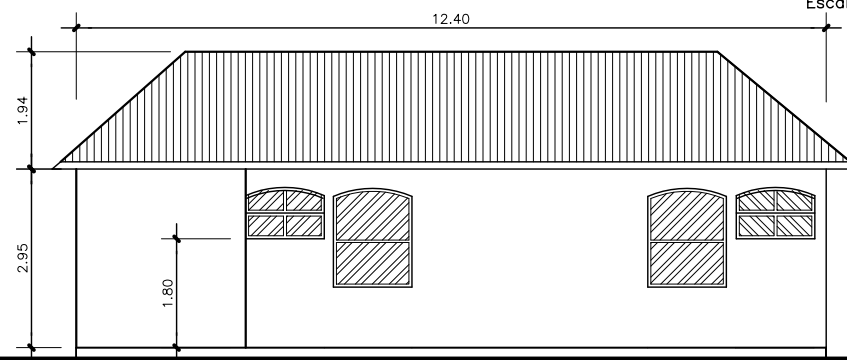
SUSTENTANTE:
JOSE FERNANDO QUEZADA G.

HOJA: Plano
5/10 25

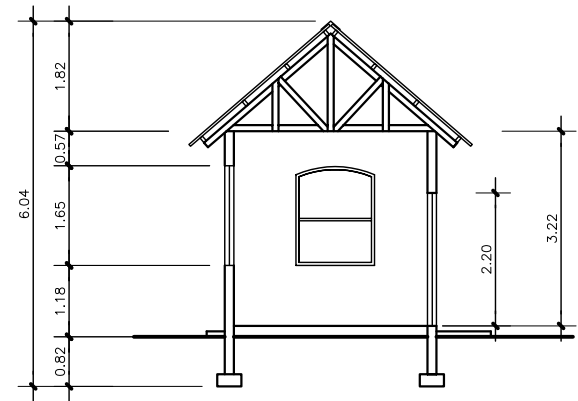


5 PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL ÁREA ENFERMERÍA Y PÉRNOCTANCIA DE GUARDIANÍA

Escala 1/125

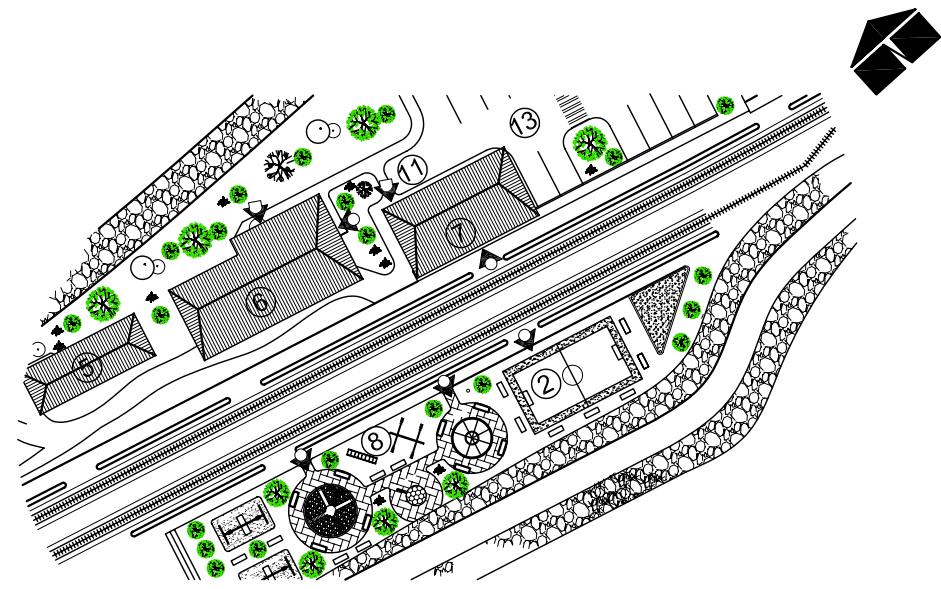


ELEVACIÓN POSTERIOR DEL ÁREA ENFERMERÍA Y PÉRNOCTANCIA DE GUARDIANÍA



SECCIÓN D-1, CLÍNICAS + PERNOCTANCIA

Escala 1/125



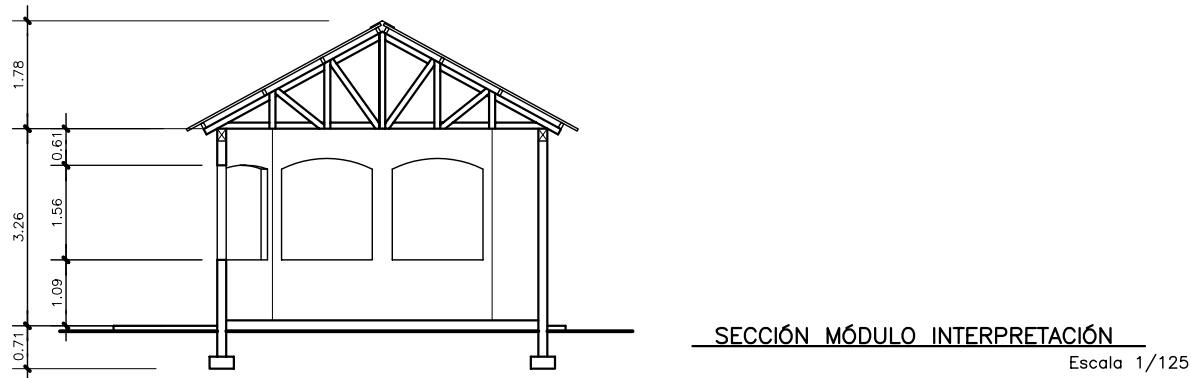
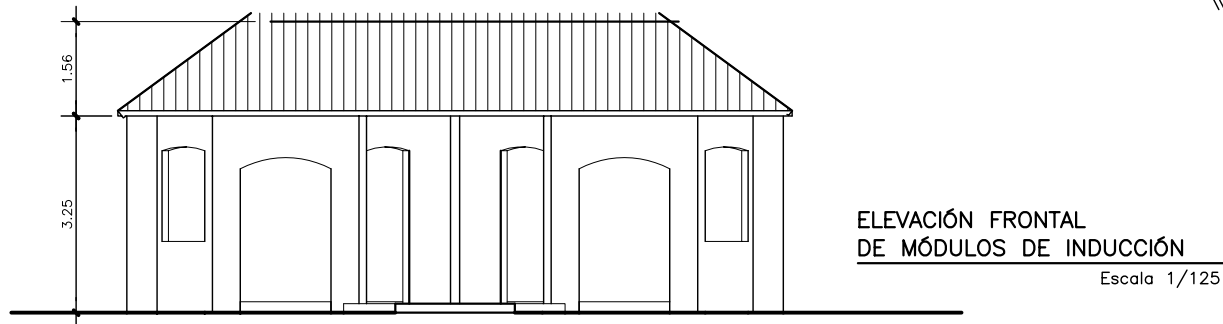
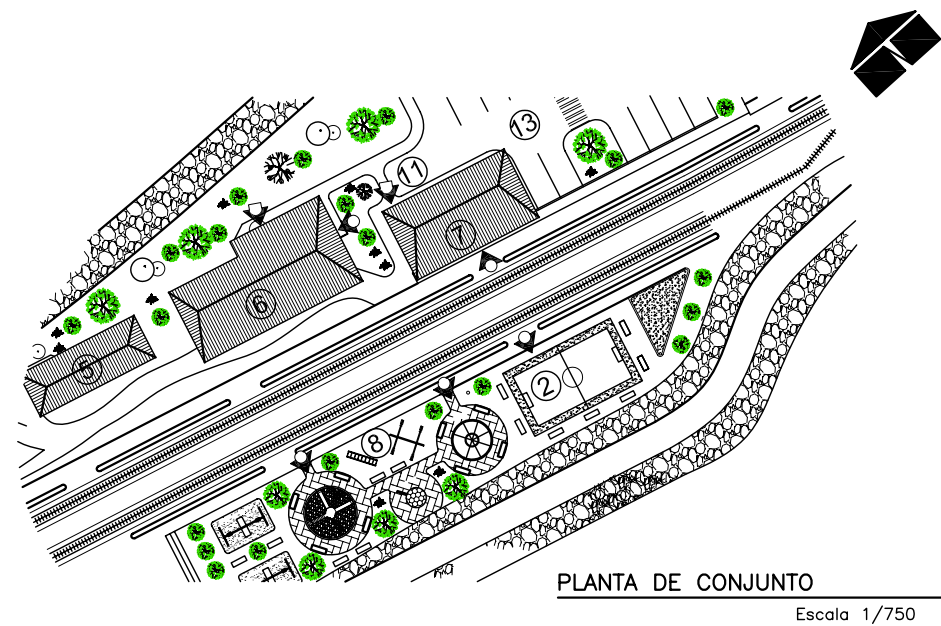
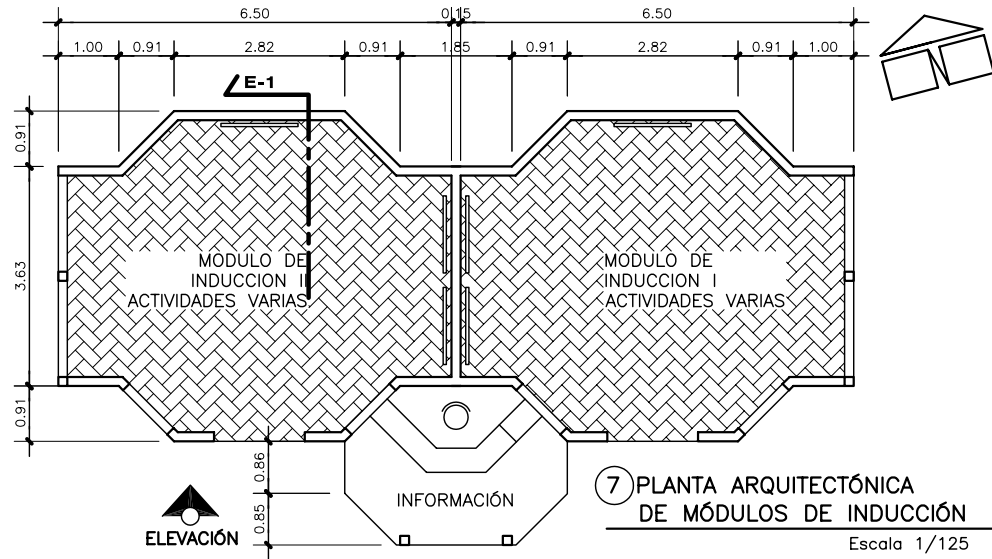
PLANTA DE CONJUNTO

Escala 1/750

CONTIENE:
 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS Y ELEVACIONES
 Y SECCIONES DEL ÁREA DE ENFERMERÍA.
 FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento
 arquitectónico de visitas de campo.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
 DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

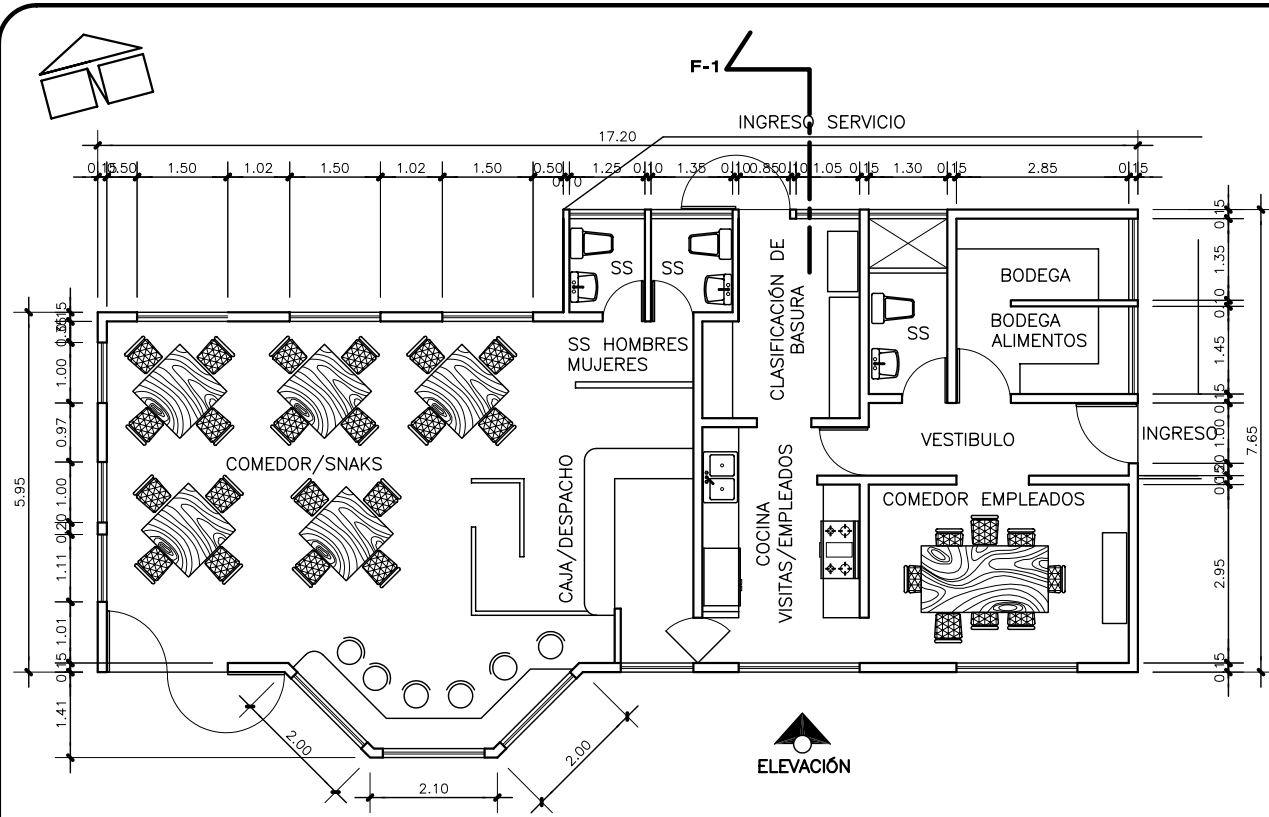
FECHA: Agosto 2005.	ESCALA: INDICADA
TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: Plano 6/10 26



CONTIENE:
 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS Y ELEVACIONES DE LA ESTACIÓN SANARATE
 FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento arquitectónico de visitas de campo.

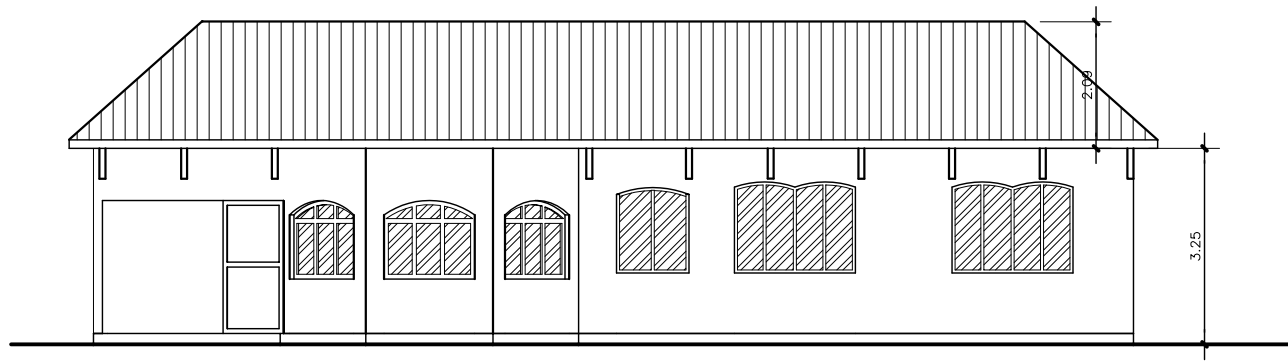
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA: Agosto 2005.	ESCALA: INDICADA
TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: 27 Plano 7/10



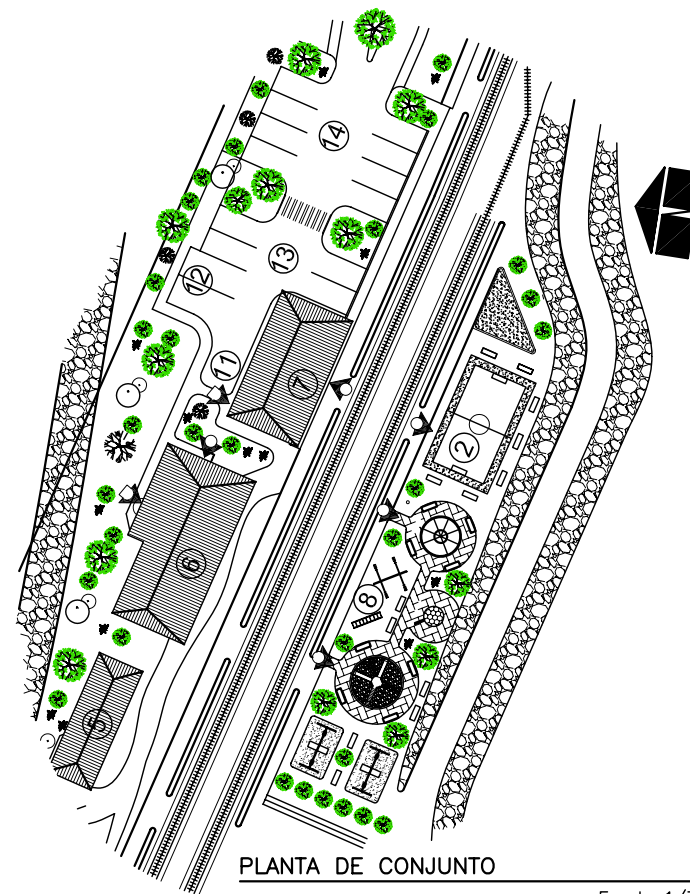
6 PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL ÁREA DE RESTAURANTE

Escala 1/125



ELEVACIÓN FRONTAL DEL ÁREA DE RESTAURANTE

Escala 1/125



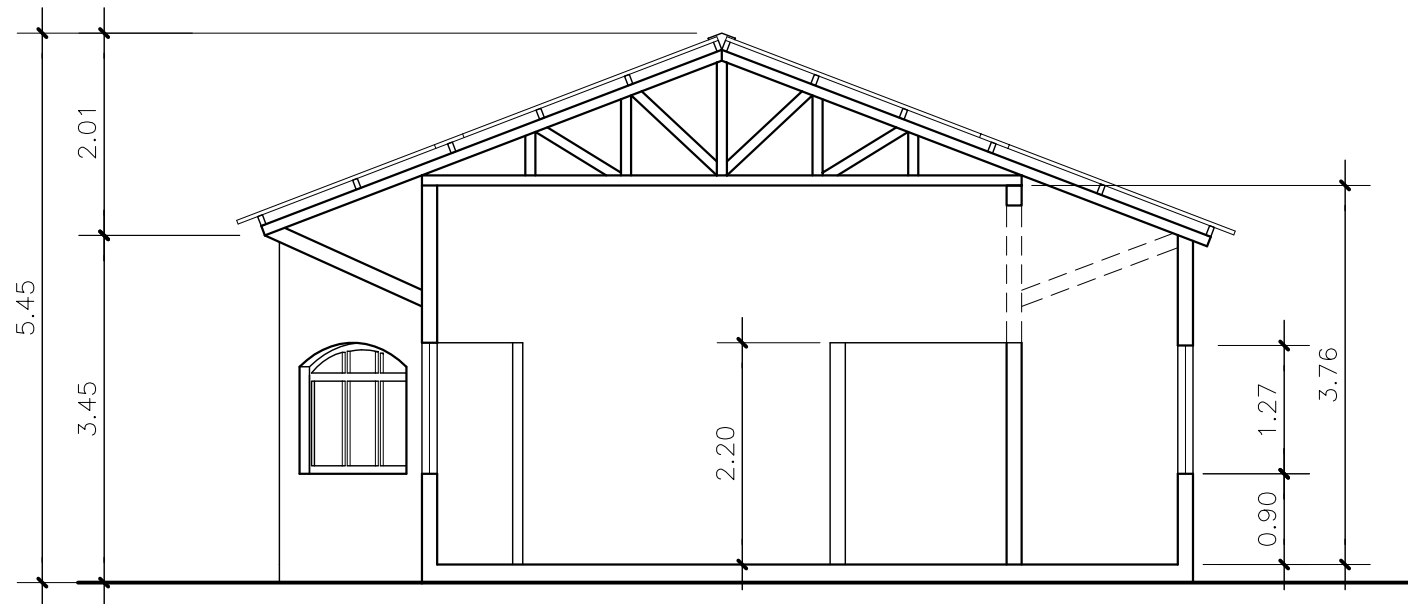
PLANTA DE CONJUNTO

Escala 1/750

CONTIENE:
 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS Y ELEVACIONES
 DE LA ESTACIÓN SANARATE
 FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento
 arquitectónico de visitas de campo.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
 DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA: Agosto 2005.	ESCALA: INDICADA
TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: Plano 8/10 28



SECCIÓN F-1 (ÁREA RESTAURANTE)

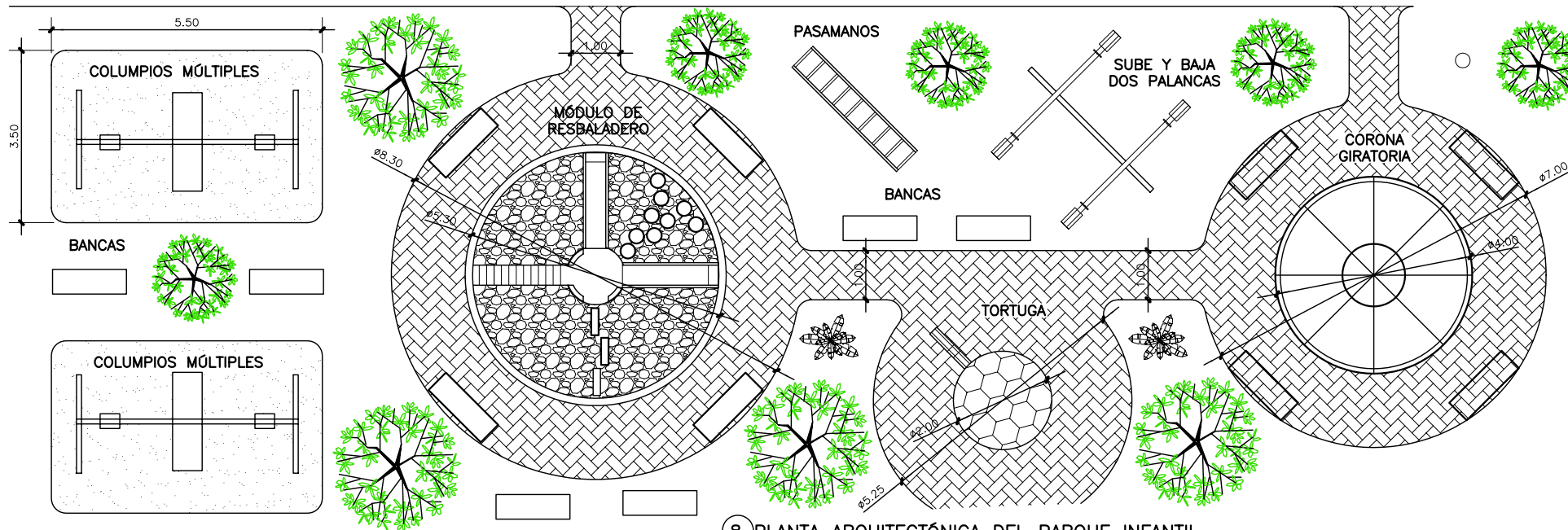
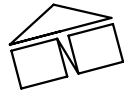
Escala 1/75

CONTIENE:
SECCIÓN DEL RESTAURANTE DE LA
ESTACIÓN DE SANARATE
FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento
arquitectónico de visitas de campo.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

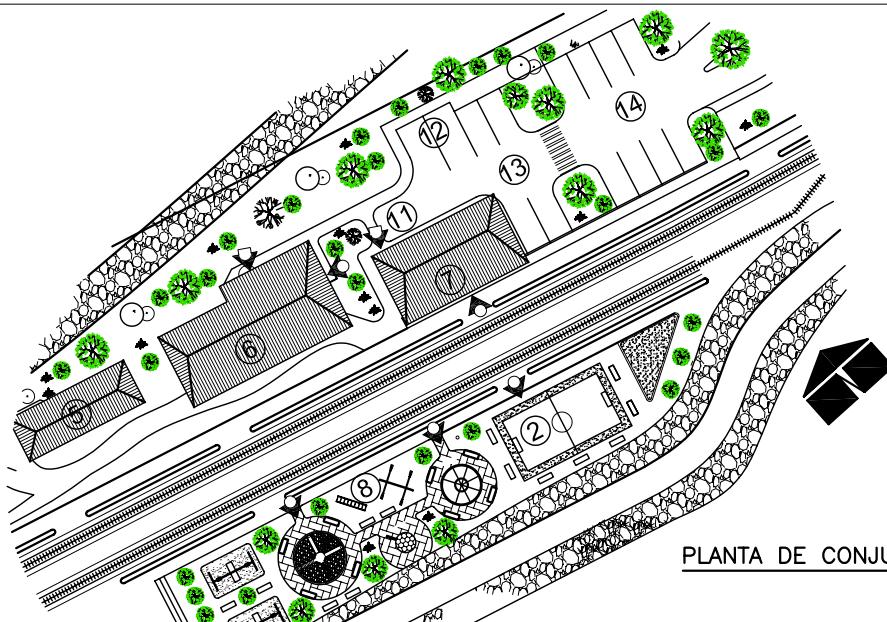


FECHA: Agosto 2005.	ESCALA: INDICADA
TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: Plano 9/10 29



8 PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL PARQUE INFANTIL

Escala 1/125



PLANTA DE CONJUNTO

Escala 1/750

CONTIENE:
 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS Y ELEVACIONES DE LA ESTACIÓN SANARATE

FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento arquitectónico de visitas de campo.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA: Agosto 2005. **ESCALA:** INDICADA

TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO **DIBUJO:** JFQG

SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G. **HOJA:** 10/10 **Plano:** 30



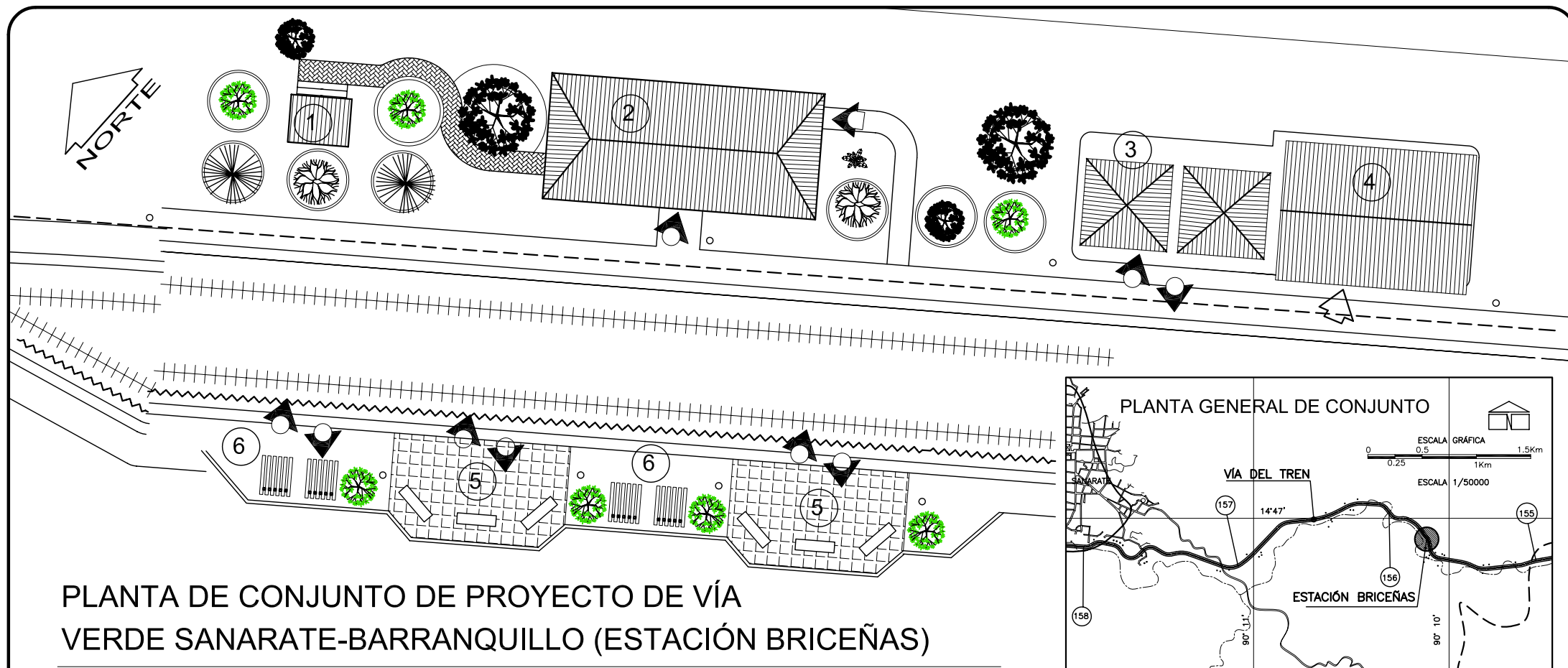
Vista Panorámica de la Estación ferroviaria de SANARATE



Vista Panorámica de la Estación ferroviaria de SANARATE



Vista panorámica de la Estación Sanarate.



PLANTA DE CONJUNTO DE PROYECTO DE VÍA VERDE SANARATE-BARRANQUILLO (ESTACIÓN BRICEÑAS)

Escala 1/250


NOMENCLATURA

- 01. Servicios sanitarios (para turistas/empleados)
- 02. Área de restaurante
- 03. Área de mesas
- 04. Taller de servicio de bicicletas.
- 05. Área de estar (descanso)
- 06. Aparcamiento de bicicletas (interperie)

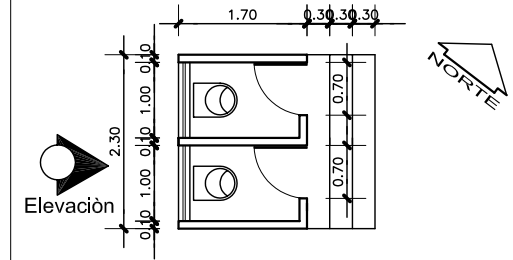
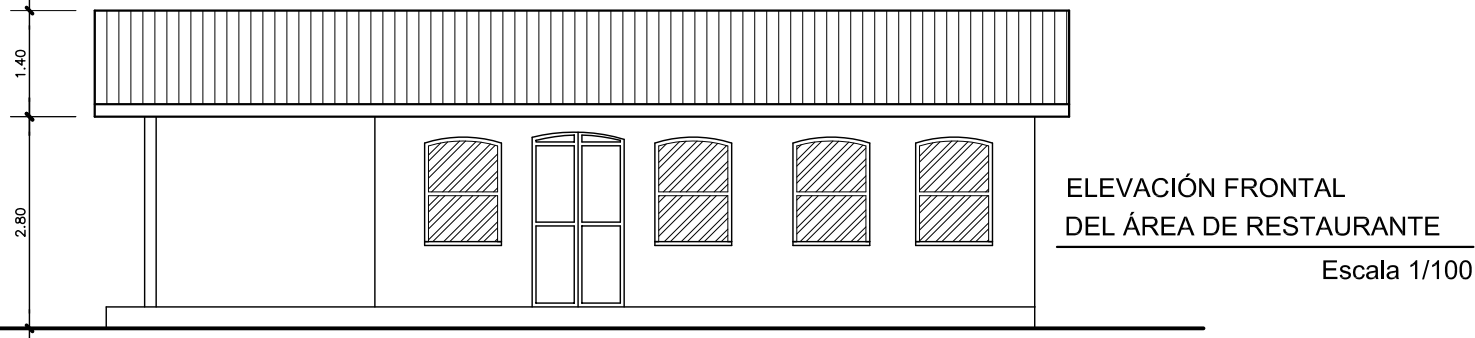
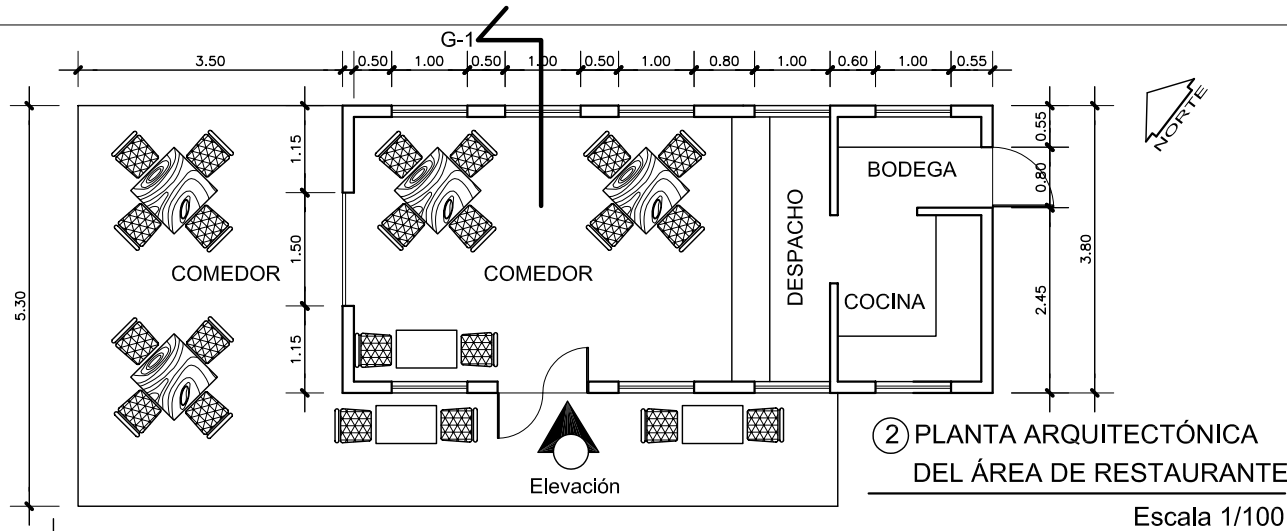
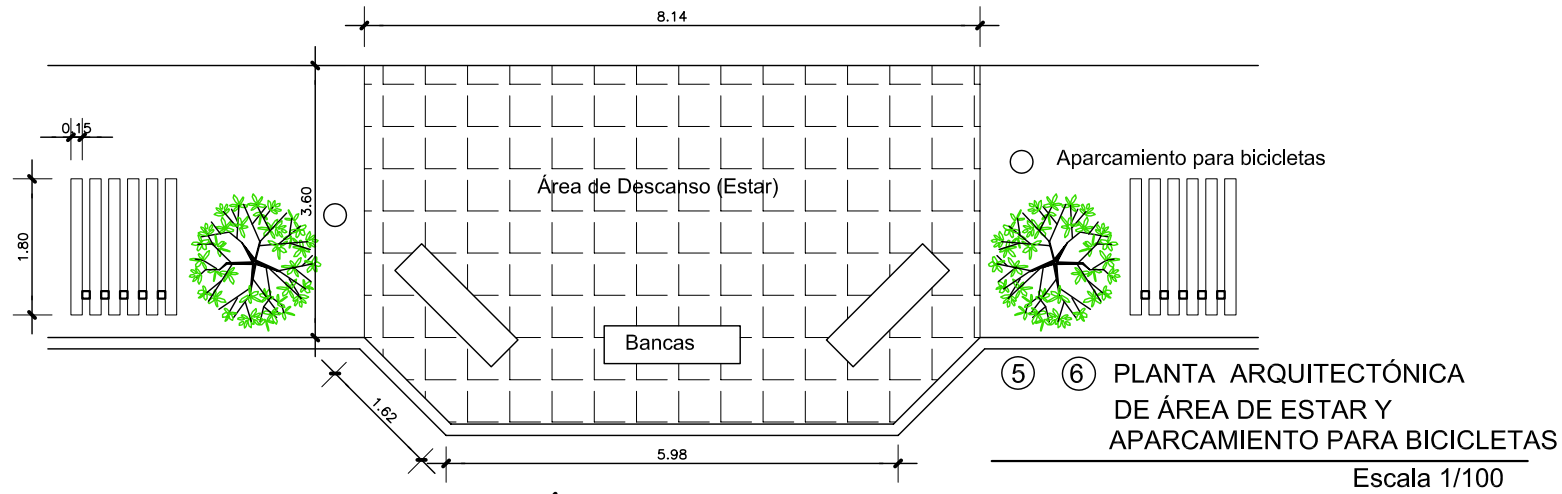
Caminamientos Línea férrea

- Toldo
- Bancas
- Vegetación (ver premisas específicas de diseño para la vegetación)
- Área de ingreso/salida (a diferentes servicios)
- Ingreso/salida de servicios (solo para empleados)
- Sendero de bicicletas
- Caminamiento de peatones

CONTIENE:
PLANTA DE CONJUNTO DE LA ESTACIÓN BRICEÑAS
 FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento arquitectónico de visitas de campo.

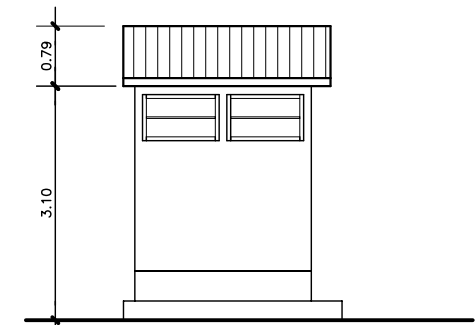
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA: Agosto 2005.	ESCALA: INDICADA
TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: PLANO 1/3 31



① PLANTA ARQUITECTÓNICA SERVICIOS SANITARIOS

Escala 1/100



① PLANTA ARQUITECTÓNICA SERVICIOS SANITARIOS

Escala 1/100

CONTIENE:
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS Y ELEVACIONES DE LA ESTACIÓN BRICEÑAS

FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento arquitectónico de visitas de campo.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA:
Agosto 2005.

ESCALA:
INDICADA

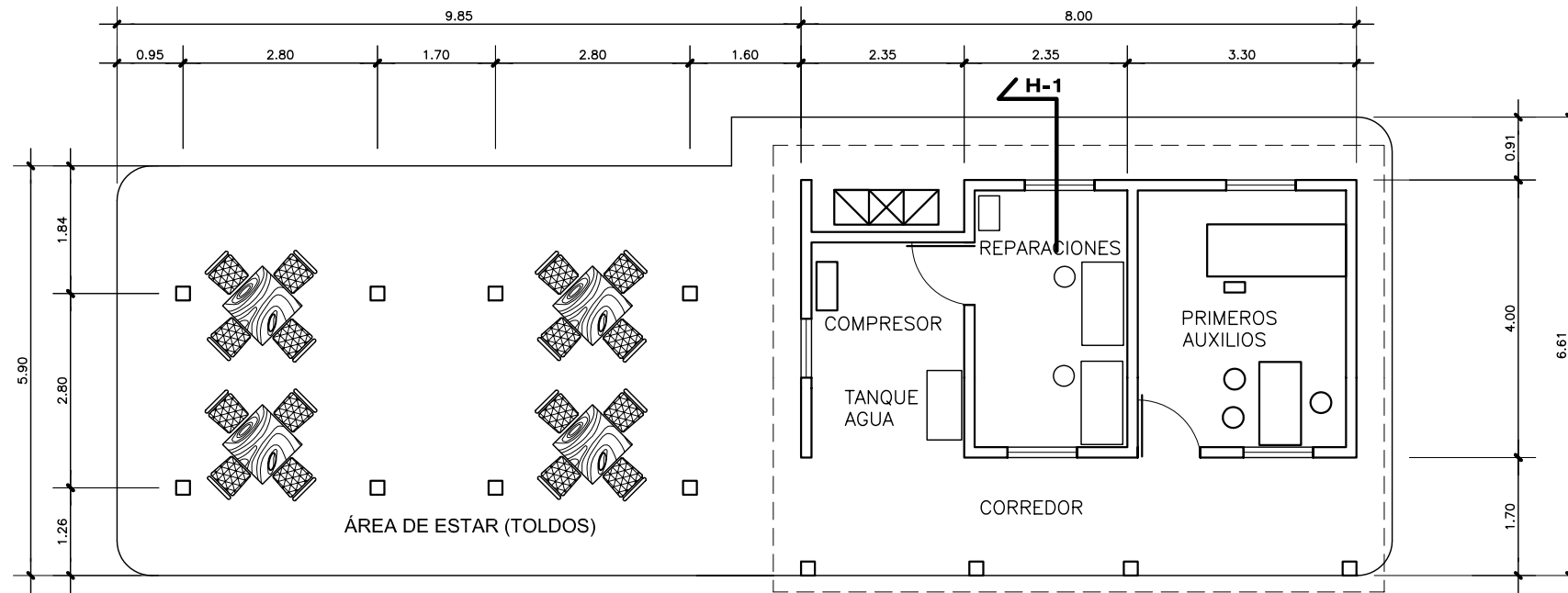
TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO

DIBUJO:
JFQG

SUSTENTANTE:
JOSE FERNANDO QUEZADA G.

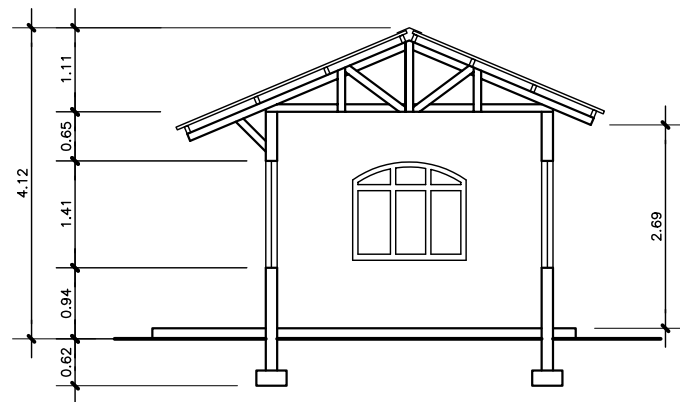
HOJA:
2/3

PLANO
32



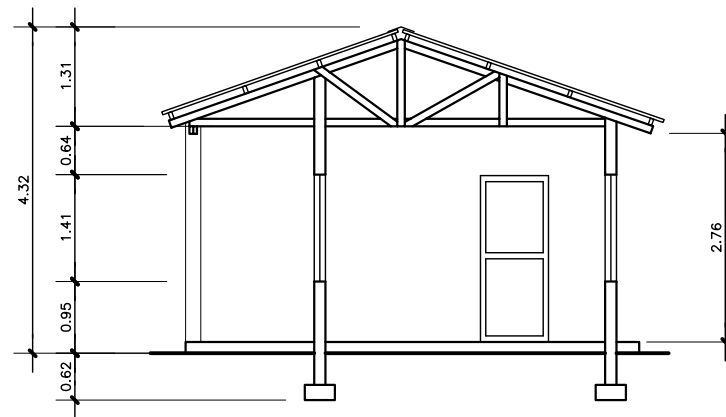
4 & 5 ÁREA DE ESTAR / PLANTA DE TALLER DE MANTENIMIENTO

Escala 1/100



2 SECCIÓN G-1. RESTAURANTE

Escala 1/100



2 SECCIÓN H-1. TALLER DE MANTENIMIENTO

Escala 1/100

CONTIENE:
 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS Y SECCIÓN DEL
 ÁREA DE TALLER Y ESTAR + SECCIÓN RESTAURANTE
 FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento
 arquitectónico de visitas de campo.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
 DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA:
 Agosto 2005.

ESCALA:
 INDICADA

TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO

DIBUJO:
 JFQG

SUSTENTANTE:
 JOSE FERNANDO QUEZADA G.

HOJA:
 3/3

PLANO
 33



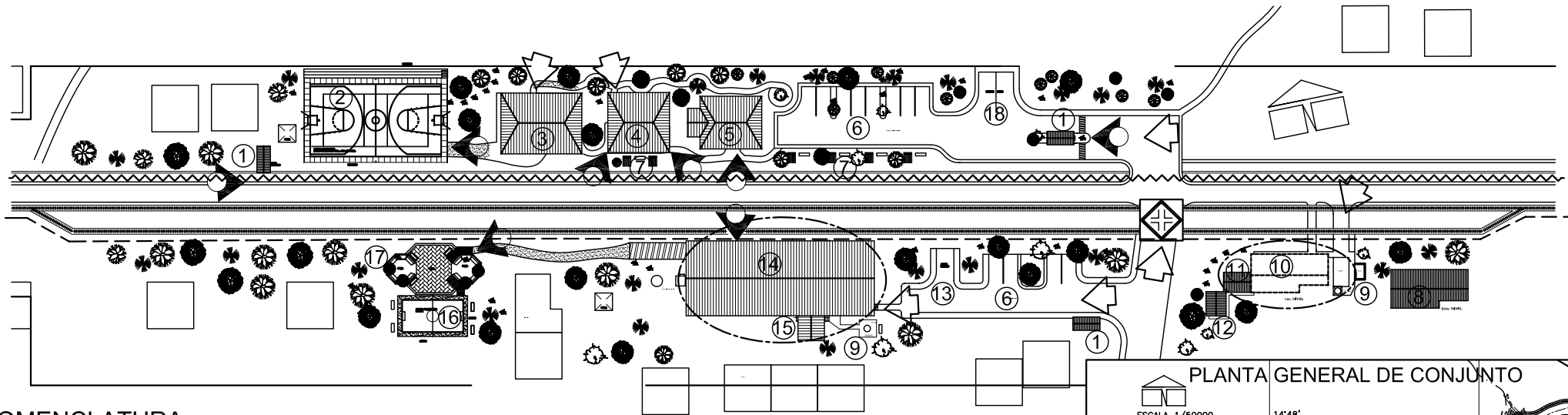
Vista Panorámica de la Estación ferroviaria de BRICEÑAS

Vista Panorámica de la Estación ferroviaria de BRICEÑAS



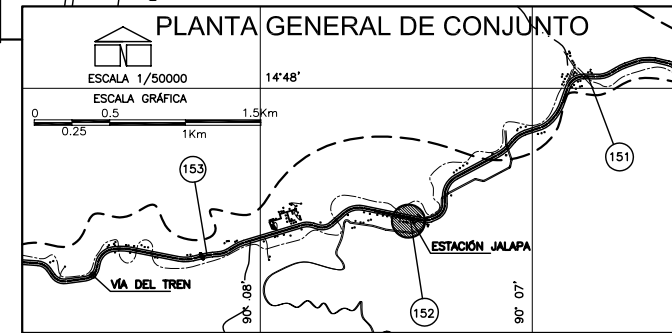
PLANTA DE CONJUNTO DE PROYECTO DE VÍA VERDE EN LA ESTACIÓN JALAPA

Escala 1/1000



NOMENCLATURA

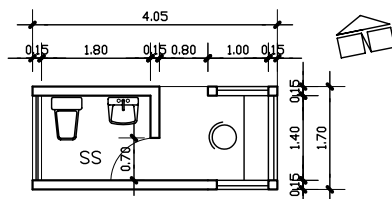
- | | | |
|---|--|--|
| 01. Garita de seguridad | | Toldo |
| 02. Cancha polideportiva (basquetbol, Bolibol, Papi Fútbol) | | Bancas |
| 03. Área de servicios (Bodega de bicicletas y push car, boletos) | | Vegetación (ver premisas específicas de diseño para la vegetación) |
| 04. Área de restuaurante (cocina, bodega) | | Área de Ingreso/salida (a diferentes servicios) |
| 05. Módulo de interpretación (Atención al cliente, lockers, internet) | | Ingreso/salida de servicios (sólo para empleados) |
| 06. Parqueo Administrativo | | Edificación antigua (solamente la plataforma) |
| 07. Aparcamiento de bicicletas | | Viviendas existentes |
| 08. Pernocancia de guardiania y empleados de turno (2do. nivel) | | Setos |
| 09. Servicios (Parqueo carga/descarga, cisterna, contenedor/basura) | | Caminamientos |
| 10. Mantenimiento (reparaciones, bodega, comedor) | | Graderios |
| 11. Cocina de empleados | | Línea férrea |
| 12. Módulo de baños (empleados) | | Sendero de bicicletas |
| 13. Área de carga y descarga | | Sendero de peatones |
| 14. Área administrativa | | Señalización de precaución (intersección) |
| 15. Módulo de vestidores | | |
| 16. Cancha polideportiva infantil | | |
| 17. Área de estar (plaza/descanso) | | |
| 18. Parqueo para buses | | |



CONTIENE:
PLANTA DE CONJUNTO DE LA ESTACIÓN JALAPA
 FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento arquitectonico de visitas de campo.

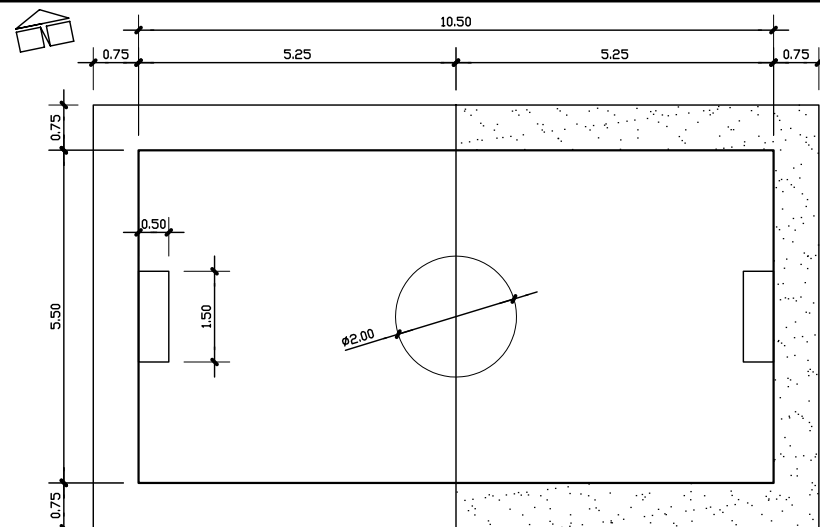
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA: Agosto 2005.	ESCALA: INDICADA
TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: 1/9 Plano: 34



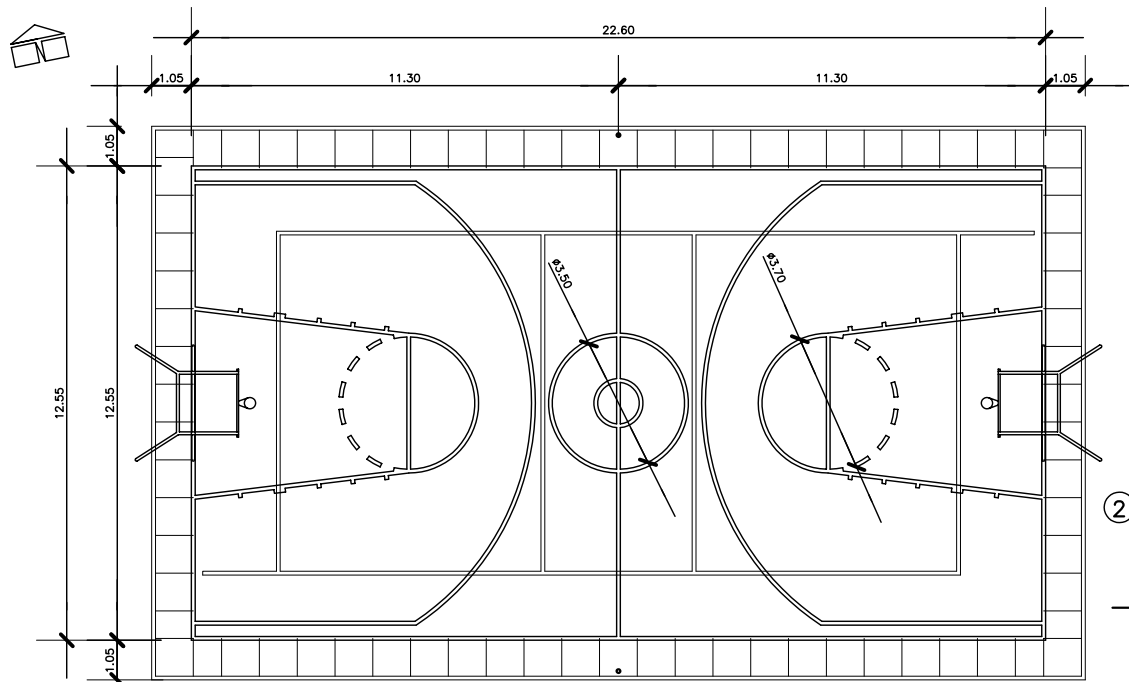
① PLANTA ARQUITECTÓNICA DE GARITA SEGURIDAD

Escala 1/125



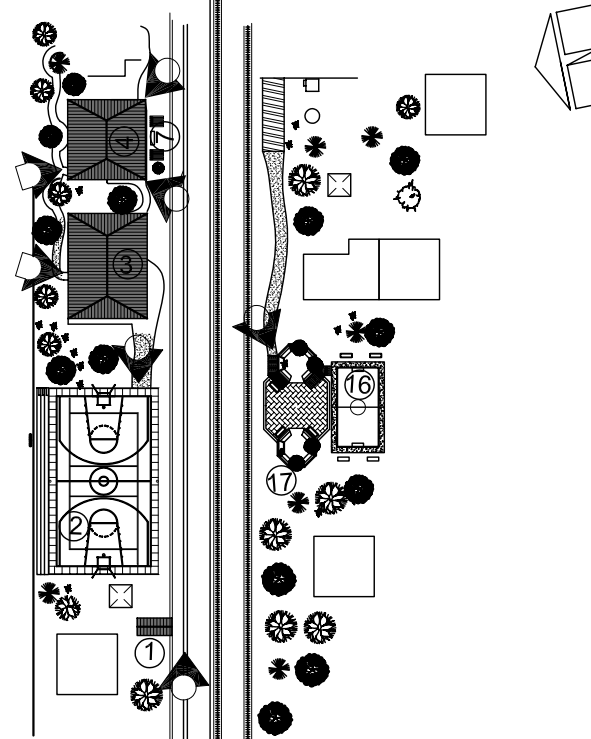
①⑥ PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CANCHA POLIDEPORTIVA INFANTIL

Escala 1/125



② PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CANCHA POLIDEPORTIVA (BASQUETBOL, BOLIBOL, FÚTBOL)

Escala 1/200



PLANTA DE CONJUNTO (ESTACIÓN JALAPA)

Escala 1/1000

CONTIENE:

PLANTAS DE CANCHAS Y GARITA

FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento arquitectónico de visitas de campo.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA: Agosto 2005.

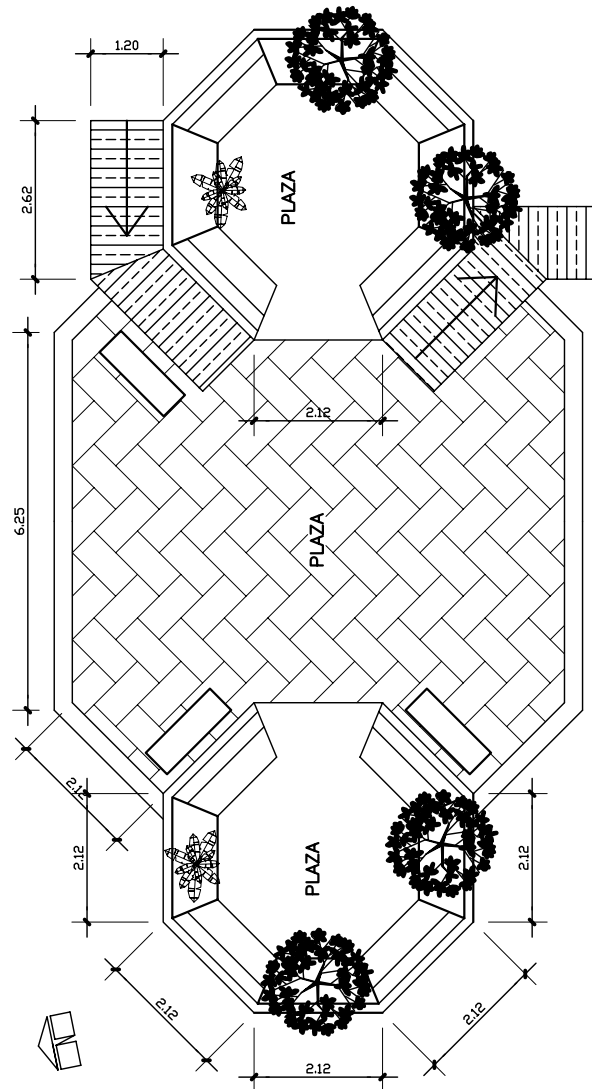
ESCALA: INDICADA

TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO

DIBUJO: JFQG

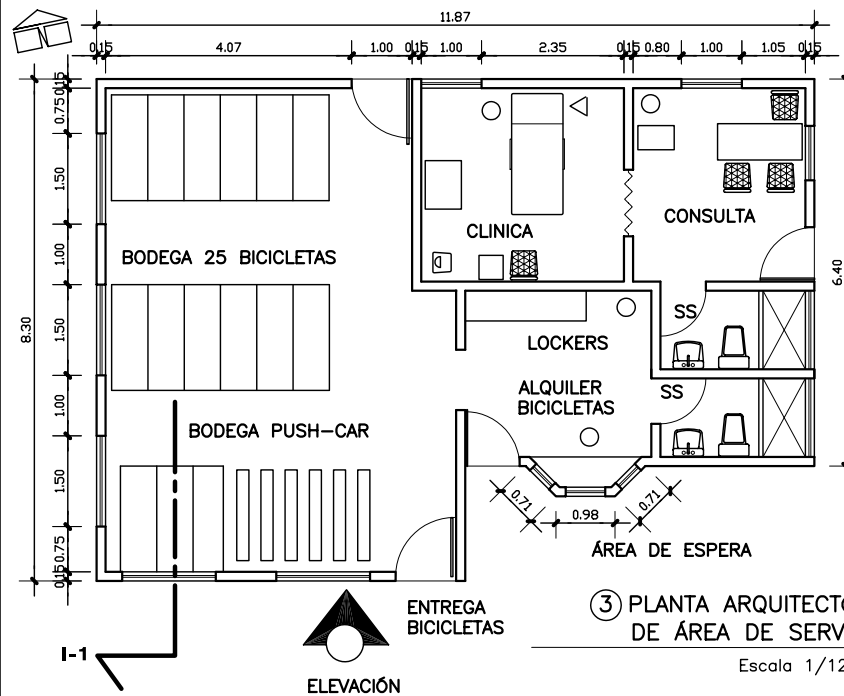
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.

HOJA: 2/9
Plano: 35



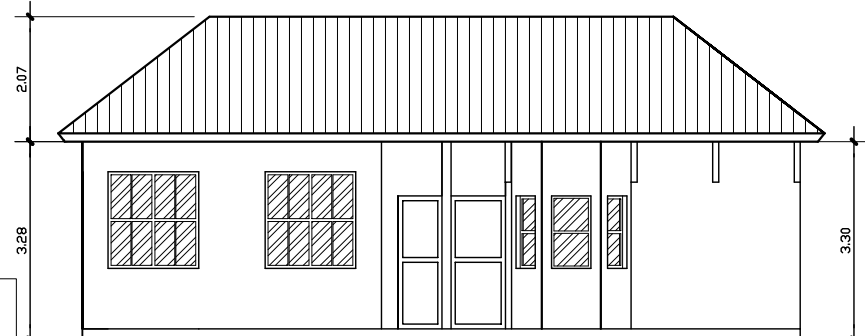
17 PLANTA ARQUITECTÓNICA DE ÁREA DE DESCANSO Y PLAZA (ESTAR)

Escala 1/125



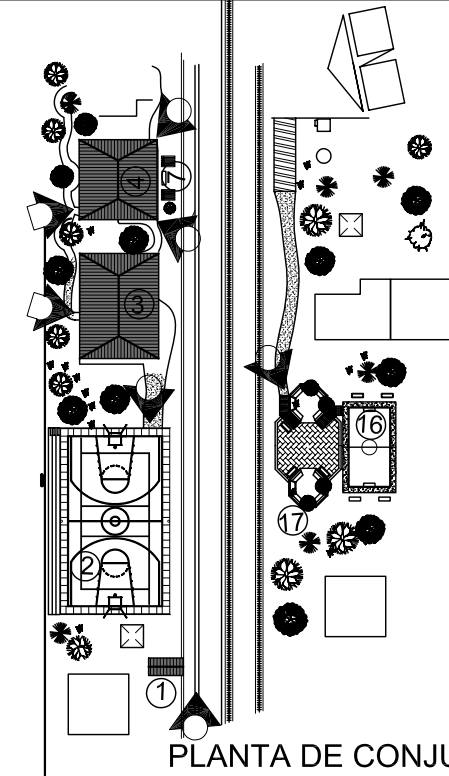
3 PLANTA ARQUITECTÓNICA DE ÁREA DE SERVICIOS

Escala 1/125



ELEVACIÓN FRONTAL DE ÁREA DE SERVICIOS

Escala 1/125



PLANTA DE CONJUNTO (ESTACIÓN JALAPA)

Escala 1/1000

CONTIENE:

PLANTAS ARQUITECTÓNICAS, ELEVACIONES Y SECCIONES, ÁREA DE SERVICIO Y PLAZA

FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento arquitectónico de visitas de campo.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA: Agosto 2005.

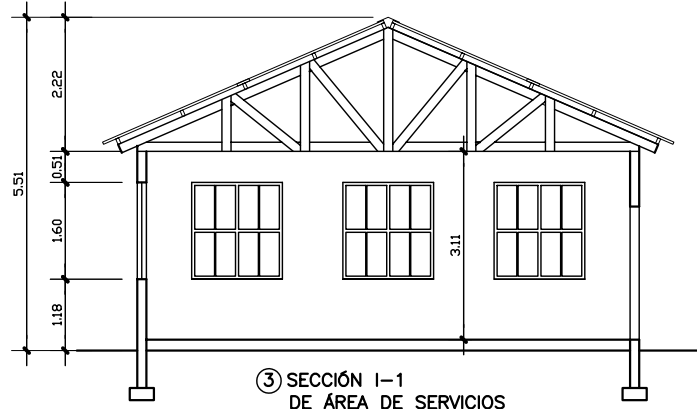
ESCALA: INDICADA

TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO

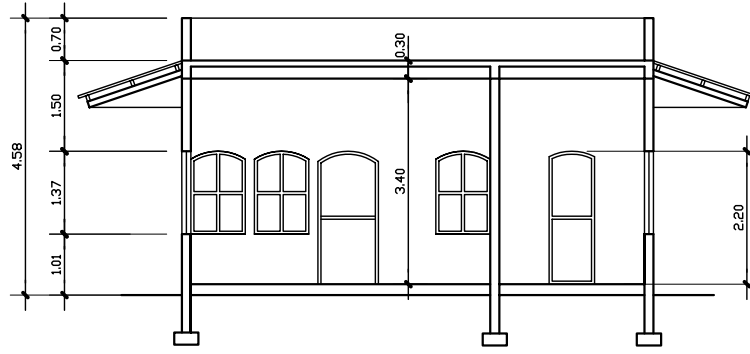
DIBUJO: JFQG

SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.

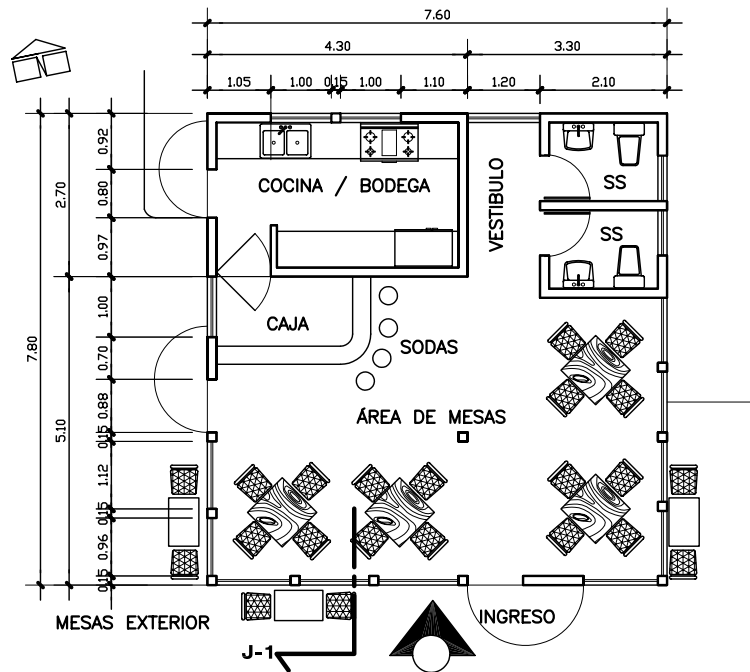
HOJA: 3/9
Plano: 36



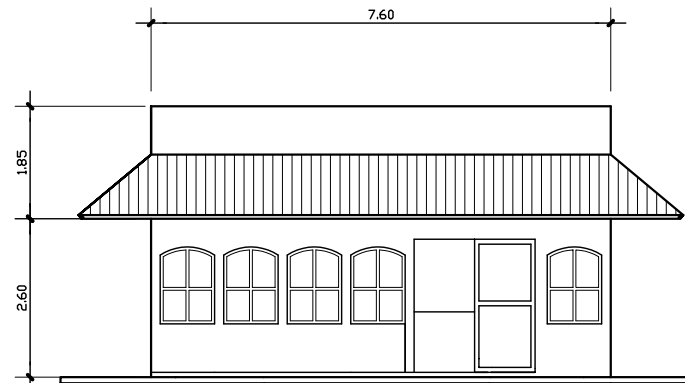
③ SECCIÓN I-1
DE ÁREA DE SERVICIOS
Escala 1/125



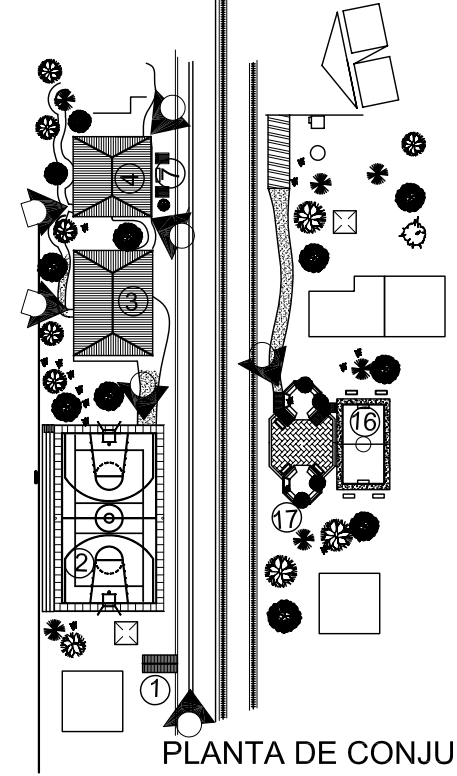
SECCIÓN J-1 DE RESTAURANTE
Escala 1/125



④ PLANTA ARQUITECTÓNICA
DE ÁREA DE RESTAURANTE (COCINA, BODEGA)
Escala 1/125



ELEVACIÓN FRONTAL DE
ÁREA DE RESTAURANTE (COCINA, BODEGA)
Escala 1/125



PLANTA DE CONJUNTO
(ESTACIÓN JALAPA)
Escala 1/1000

CONTIENE:

PLANTAS ARQUITECTÓNICAS, ELEVACIONES
SECCIONES DE RESTAURANTE Y SERVICIOS.

FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento
arquitectónico de visitas de campo.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA:
Agosto 2005.

ESCALA:
INDICADA

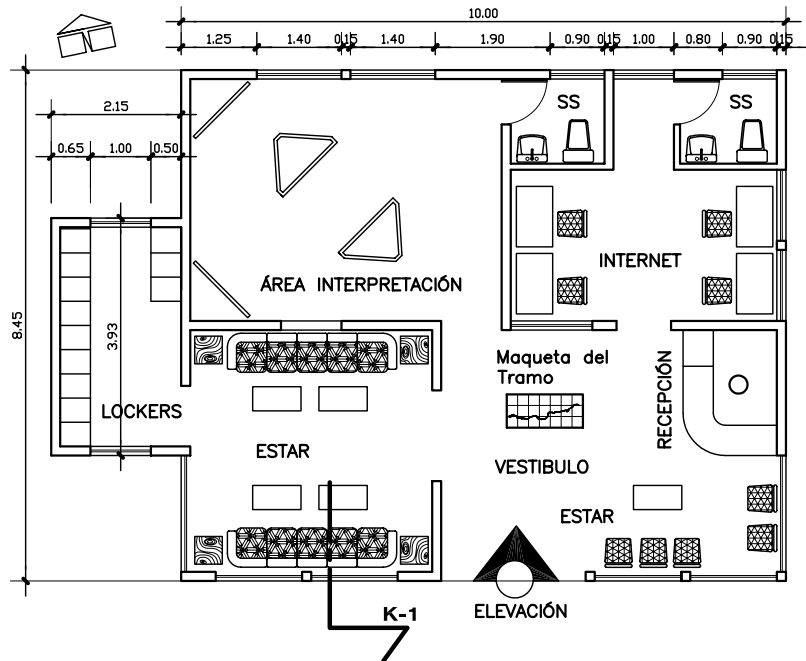
TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO

DIBUJO:
JFQG

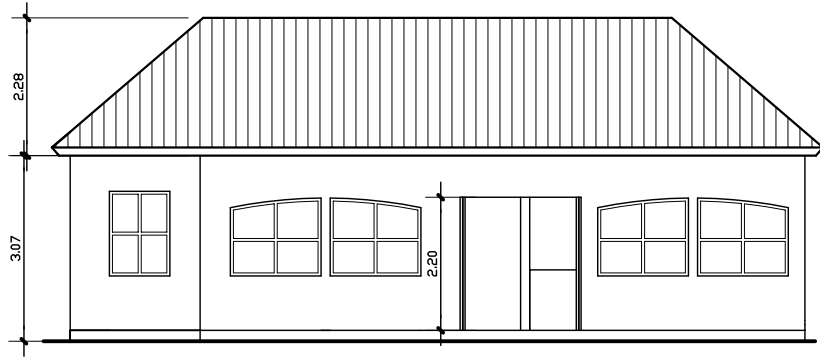
SUSTENTANTE:
JOSE FERNANDO QUEZADA G.

HOJA:
4/9

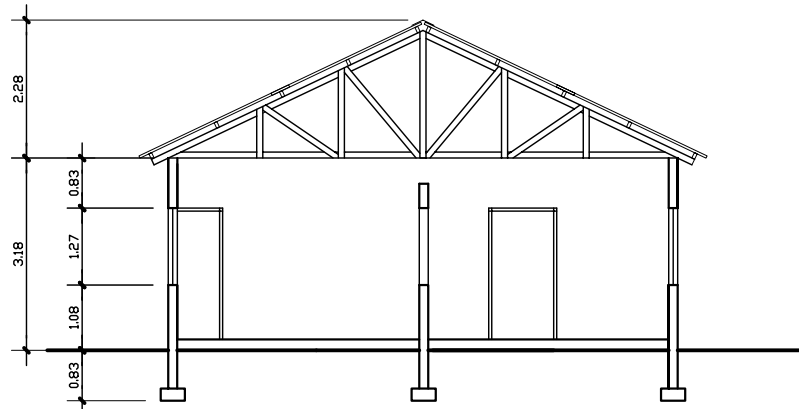
Plano:
37



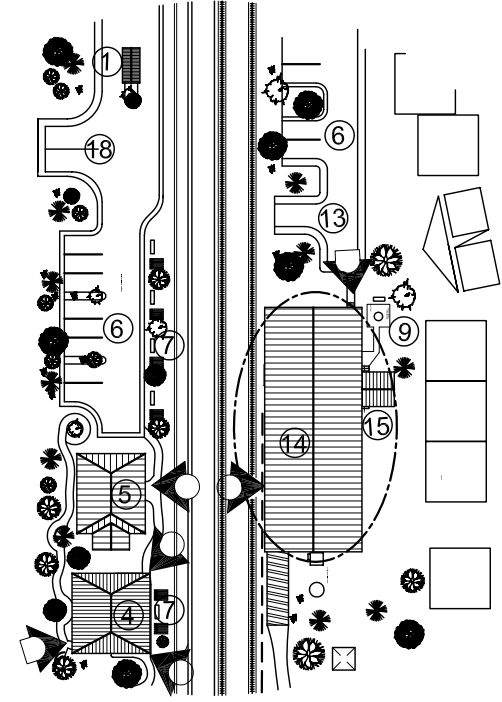
⑤ PLANTA ARQUITECTÓNICA
MÓDULO DE INTERPRETACIÓN
Escala 1/125



ELEVACIÓN FRONTAL. MÓDULO DE INTERPRETACIÓN
Escala 1/125



SECCIÓN K-1 MÓDULO DE INTERPRETACIÓN
Escala 1/125

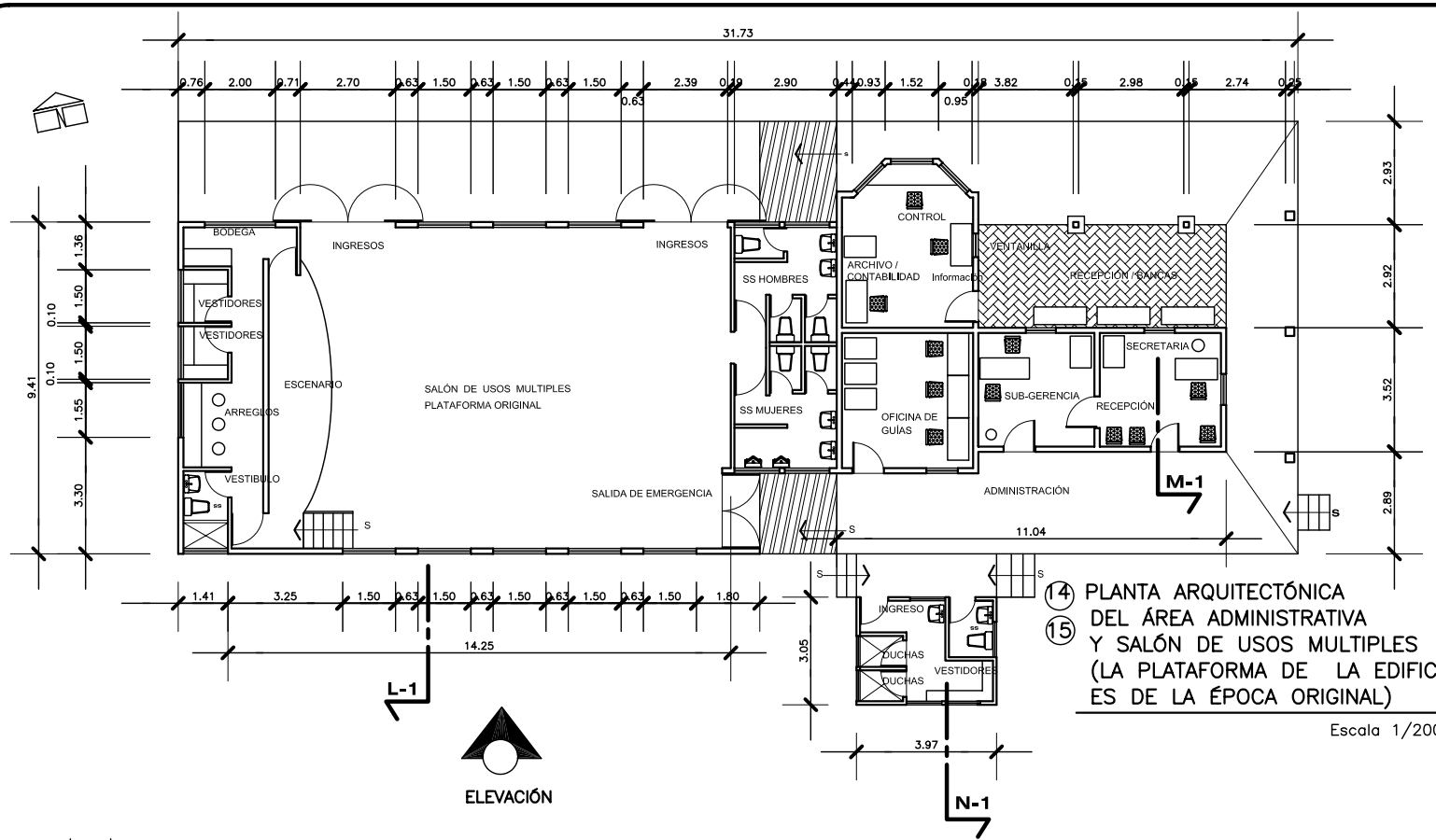


PLANTA DE CONJUNTO
(ESTACIÓN JALAPA)
Escala 1/1000

CONTIENE:
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS Y ELEVACIONES
DE LA ESTACIÓN JALAPA
FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento
arquitectónico de visitas de campo.

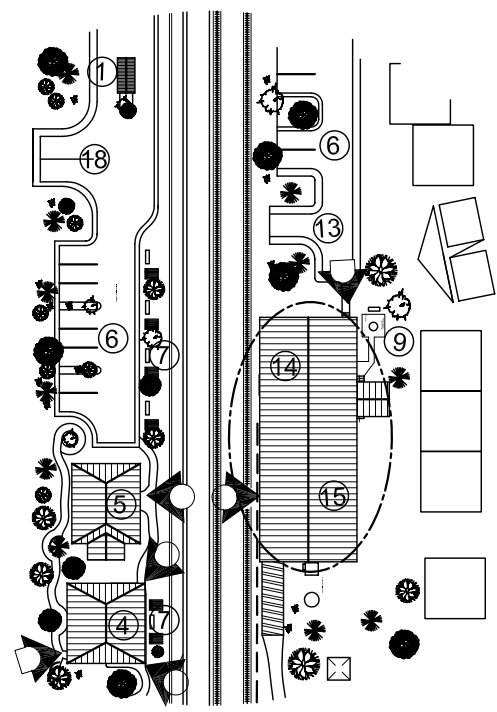
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA: Agosto 2005.	ESCALA: INDICADA
TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: 5/9
	Plano: 38



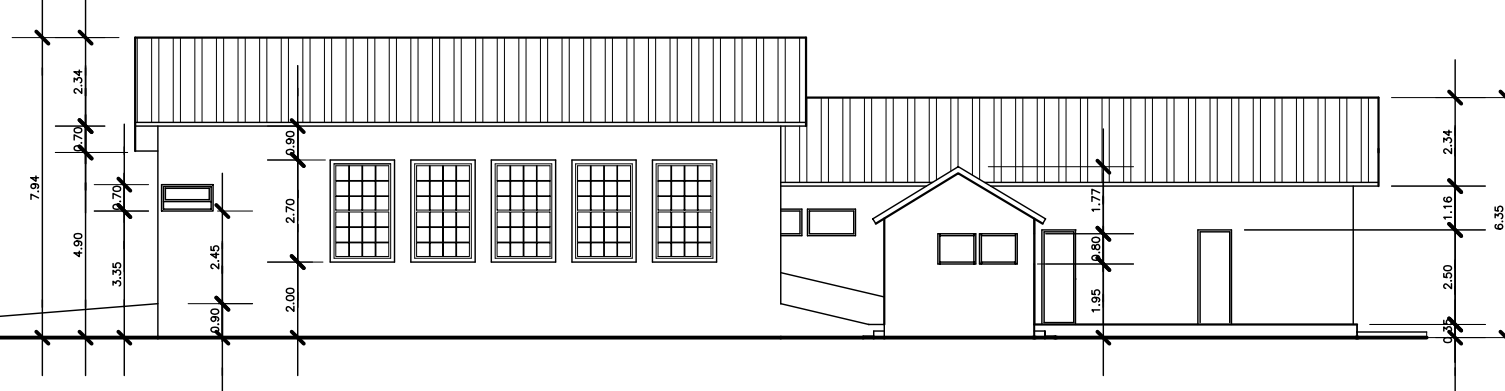
14 PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL ÁREA ADMINISTRATIVA Y SALÓN DE USOS MÚLTIPLES (LA PLATAFORMA DE LA EDIFICACIÓN ES DE LA ÉPOCA ORIGINAL)

Escala 1/200



PLANTA DE CONJUNTO (ESTACIÓN JALAPA)

Escala 1/1000



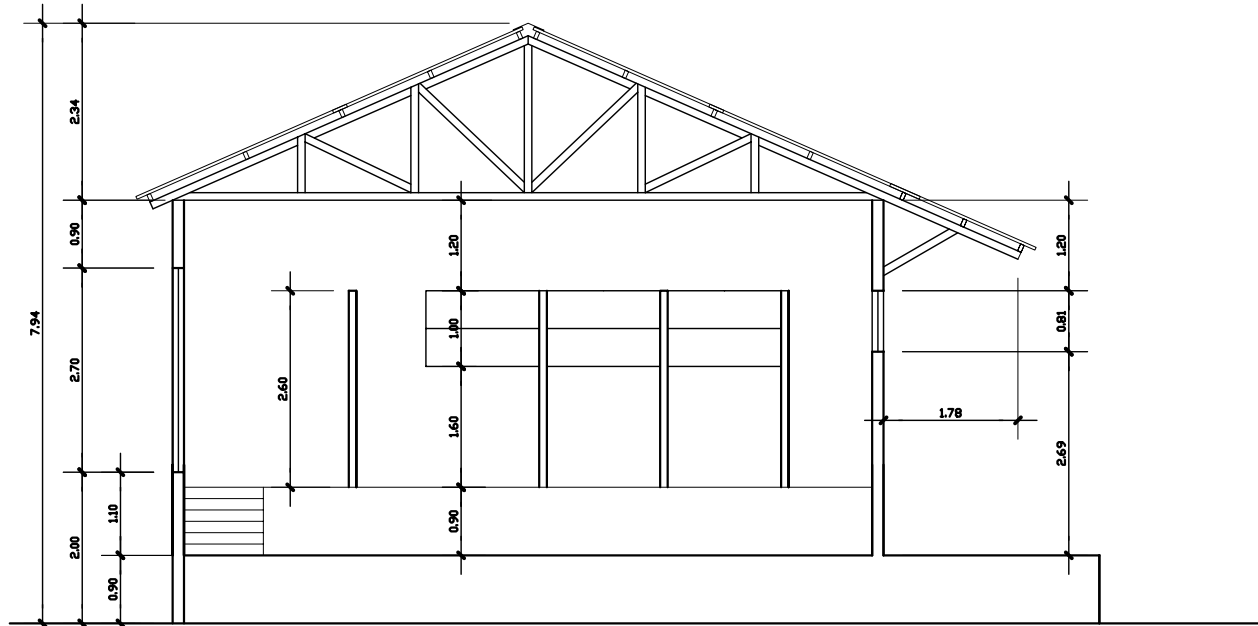
ELEVACIÓN FRONTAL DEL ÁREA ADMINISTRATIVA Y SALÓN DE USOS MÚLTIPLES (LA PLATAFORMA DE LA EDIFICACIÓN ES ORIGINAL DE LA ÉPOCA).

Escala 1/200

CONTIENE:
 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS ÁREA ADMINISTRATIVA Y SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.
 FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento arquitectónico de visitas de campo.

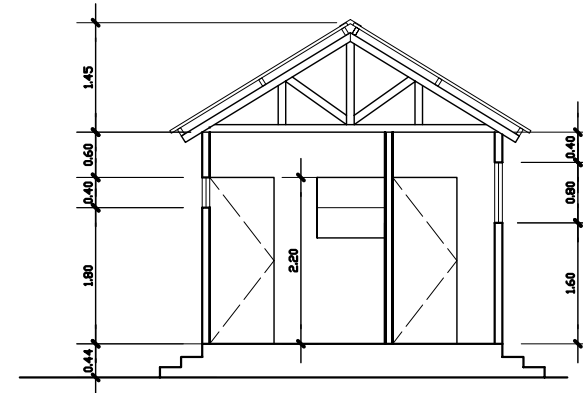
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA: Agosto 2005.	ESCALA: INDICADA
TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: Plano: 6/9 39



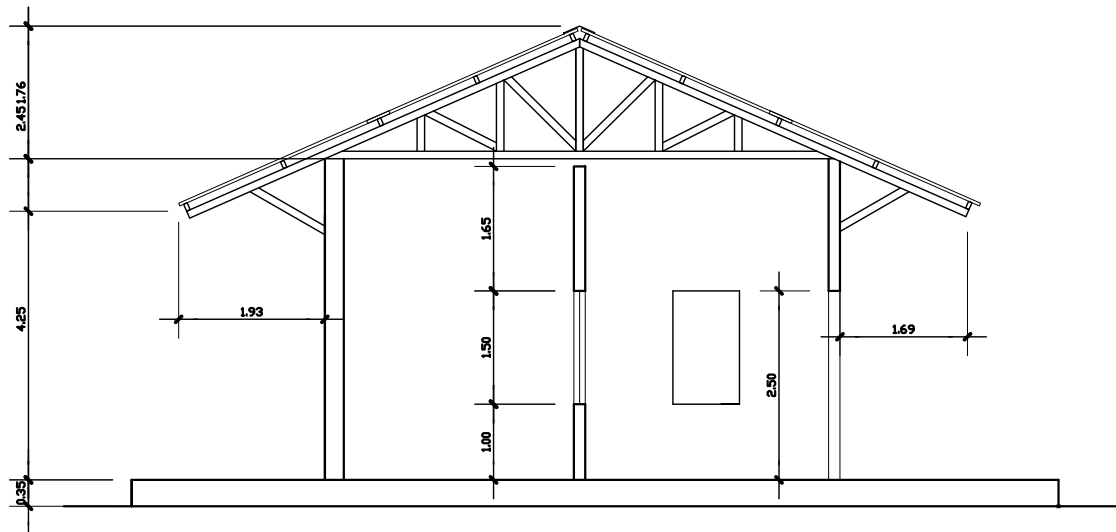
SECCIÓN L-1, DE SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.

Escala 1/100



SECCIÓN N-1 DE
SERVICIOS SANITARIOS

Escala 1/100



SECCIÓN M-1, ADMINISTRACIÓN

Escala 1/100

CONTIENE:

SECCIONES SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
Y ADMINISTRACIÓN ESTACIÓN JALAPA

FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento
arquitectónico de visitas de campo.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA:
Agosto 2005.

ESCALA:
INDICADA

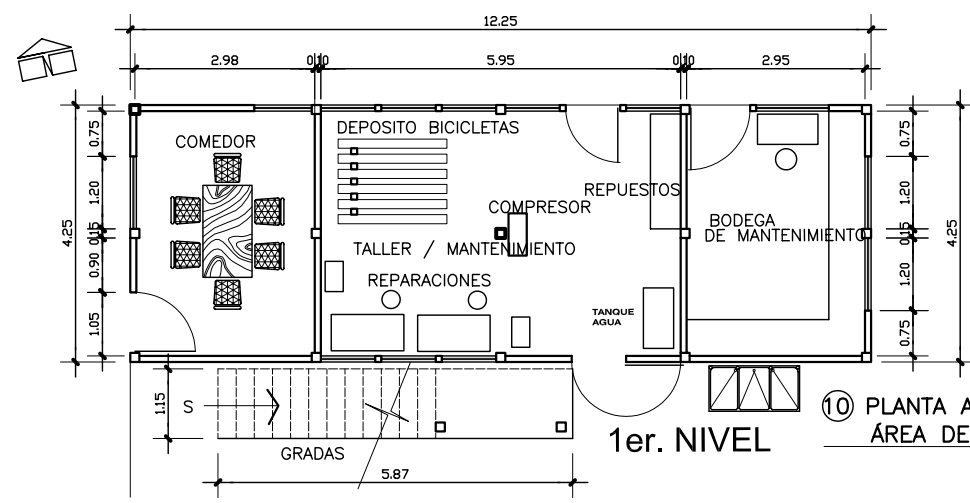
TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO

DIBUJO:
JFQG

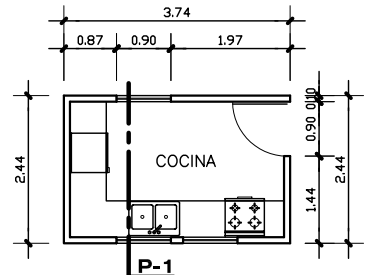
SUSTENTANTE:
JOSE FERNANDO QUEZADA G.

HOJA:
7/9

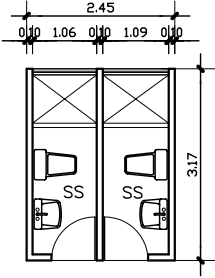
Plano:
40



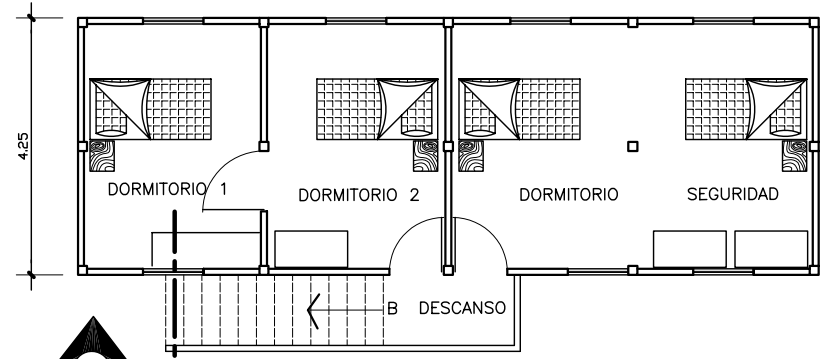
10 PLANTA ARQUITECTÓNICA
ÁREA DE SERVICIOS
Escala 1/125



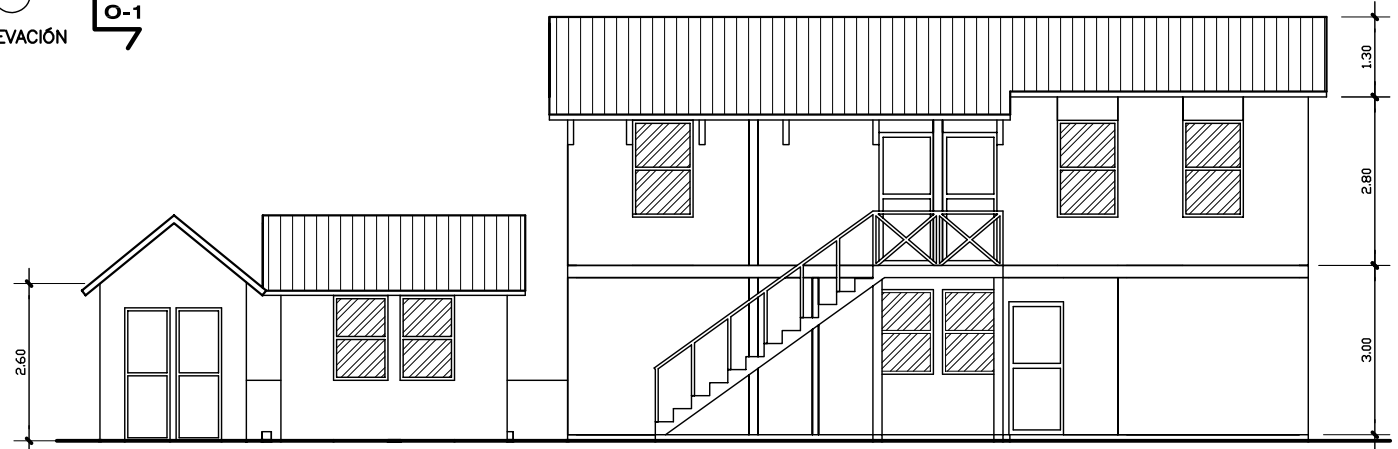
11 PLANTA ARQUITECTÓNICA
ÁREA DE SERVICIOS (COCINA)
Escala 1/125



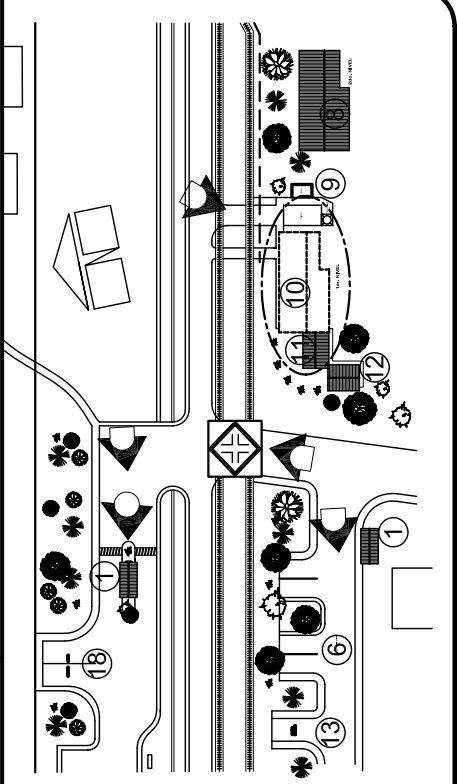
12 PLANTA ARQUITECTÓNICA
ÁREA DE SERVICIOS
(MÓDULO DE BAÑOS)
Escala 1/125



2do. NIVEL
8 PLANTA ARQUITECTÓNICA
PERNOCTANCIA DE GUARDIANÍA Y
EMPLEADOS
Escala 1/125



ELEVACIÓN DE CONJUNTO, SECCIÓN DE MANTENIMIENTO
Escala 1/125



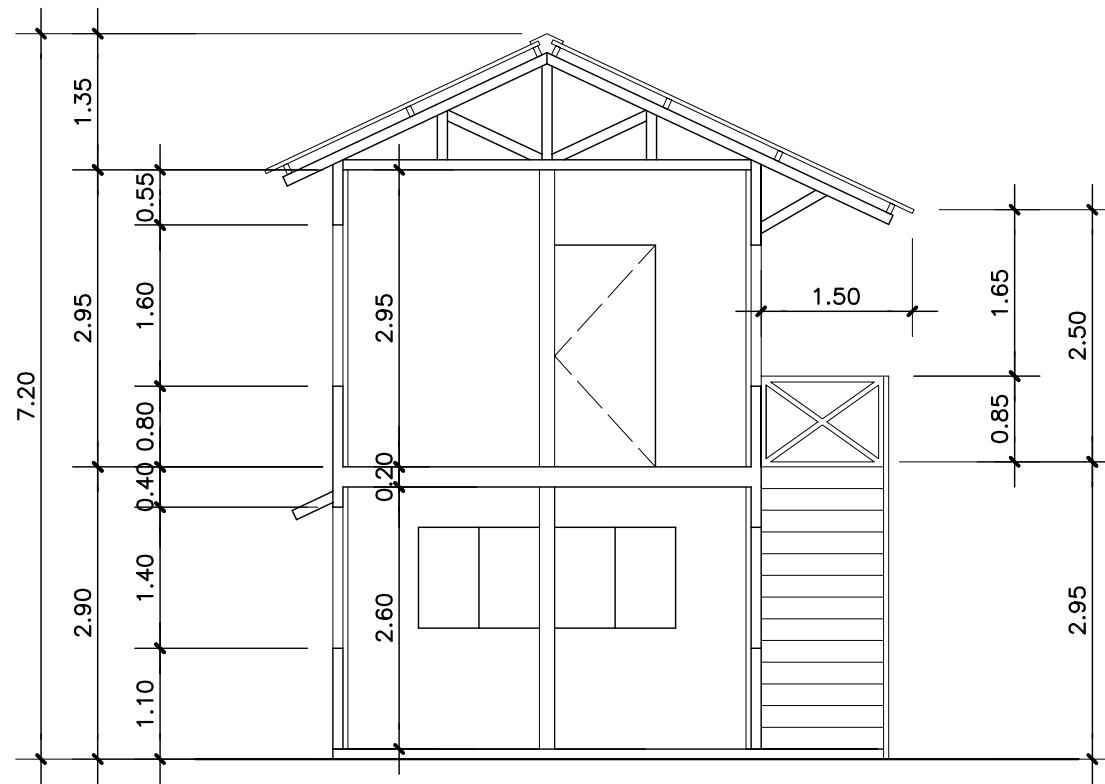
PLANTA DE CONJUNTO
(ESTACIÓN JALAPA)
Escala 1/1000

CONTIENE:
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS Y ELEVACIONES
DE LA ESTACIÓN JALAPA
FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento
arquitectónico de visitas de campo.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

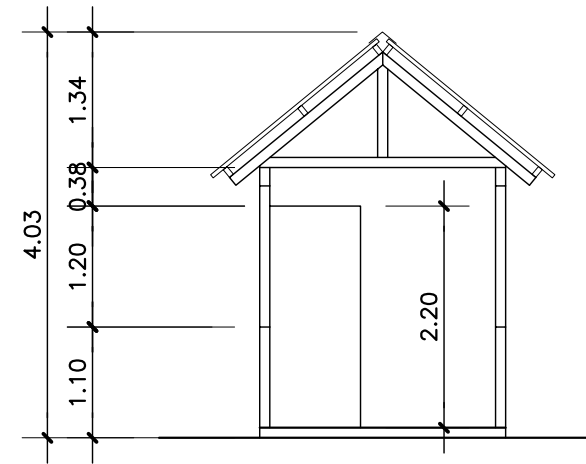


FECHA: Agosto 2005.	ESCALA: INDICADA
TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: 8/9 Plano: 41



SECCIÓN O-1, DE SECCIÓN DE MANTENIMIENTO

Escala 1/75



SECCIÓN P-1
COCINA MANTENIMIENTO.

Escala 1/75

CONTIENE:

PLANTAS ARQUITECTÓNICAS Y ELEVACIONES
DE LA ESTACIÓN JALAPA

FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento
arquitectónico de visitas de campo.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA:
Agosto 2005.

ESCALA:
INDICADA

TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO

DIBUJO:
JFQG

SUSTENTANTE:
JOSE FERNANDO QUEZADA G.

HOJA:
9/9

Plano:
42

*Vista Panorámica de la Estación
ferroviaria de JALAPA*

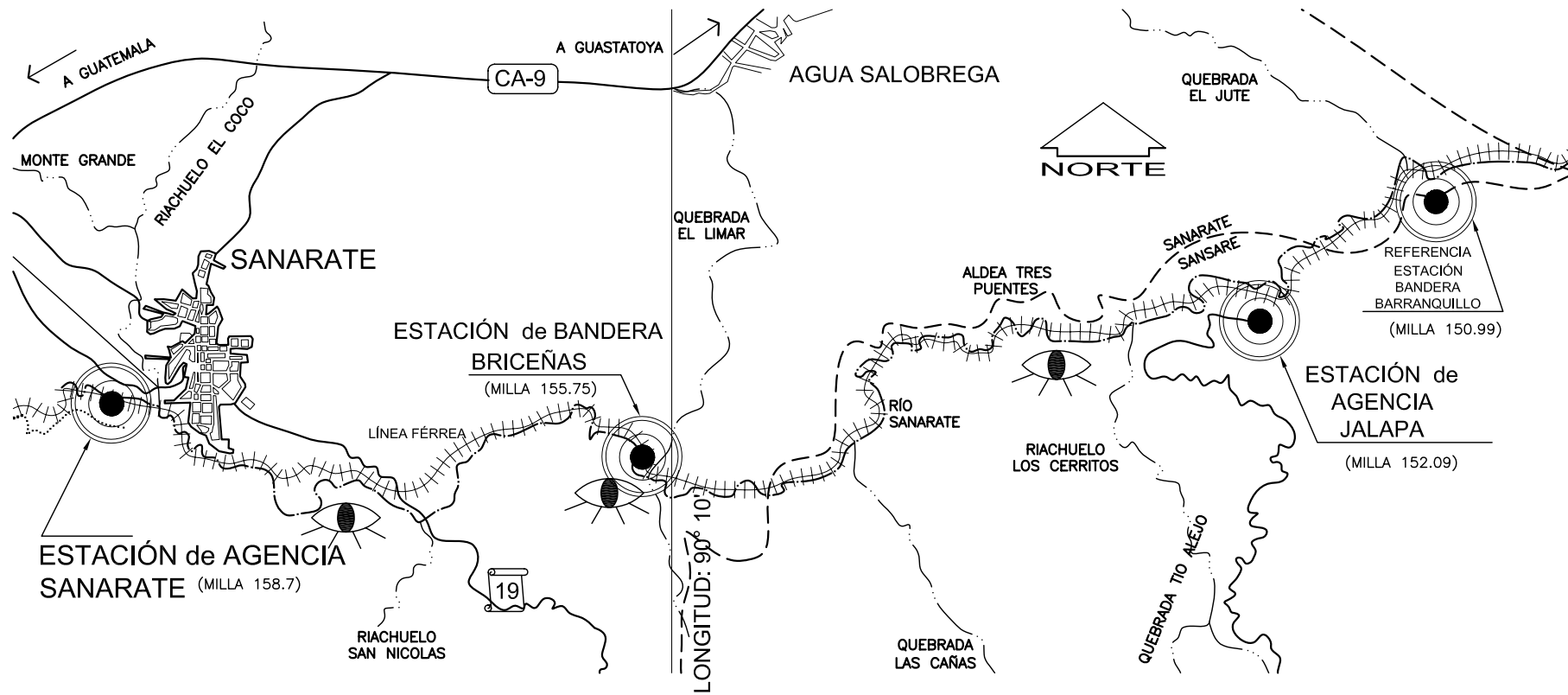




Vista panorámica de parte del itinerario Turístico del proyecto Vía Verde del Tramo de Sanarate – Barranquillo, en la diapositiva se puede observar las instalaciones administrativas en la plataforma original.

Vista panorámica de parte del equipamiento del proyecto Vía Verde del Tramo de Sanarate – Barranquillo. En la diapositiva se puede observar nueva construcción de la sección de mantenimiento, manteniendo el diseño original de la época.





SEÑALIZACIÓN DE MIRADORES EN TRAMO FERROVIARIO BARRANQUILLO-SANARATE

CONTIENE:

SEÑALIZACIÓN DE MIRADORES

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, CON BASE A TRABAJO DE CAMPO Y MAPA DE SANARATE, IGN, HOJA: 2160.II, E754, EDICION 2, NIMA.

TITULO TESIS:

REVITALIZACION ESTACIÓN SANARATE Y VIA VERDE SANARATE-BARRANQUILLO

NOMENCLATURA

	LÍNEA FERROVIARIA	CAMINO TERRACERÍ TRANSITABLE
—————	RÍO SANARATE	—————	CARRETERA PAVIMENTADA
—————	QUEBRADA	CA-9	CARRETERA CENTROAMERICANA 9
—————	RIACHUELO	⊙	ESTACIÓN DE FERROCARRIL
-----	LÍMITE POLÍTICO	19	CARRETERA NACIONAL 19

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES (C.I.F.A.)



FECHA:
Agosto 2005

ESCALA:
1/50,000

TRAMO:
BARRANQUILLO-SANARATE

DIBUJO:
JFQG

SUSTENTANTE:
JOSE FERNANDO QUEZADA G.

HOJA: Mapa
1/1 16

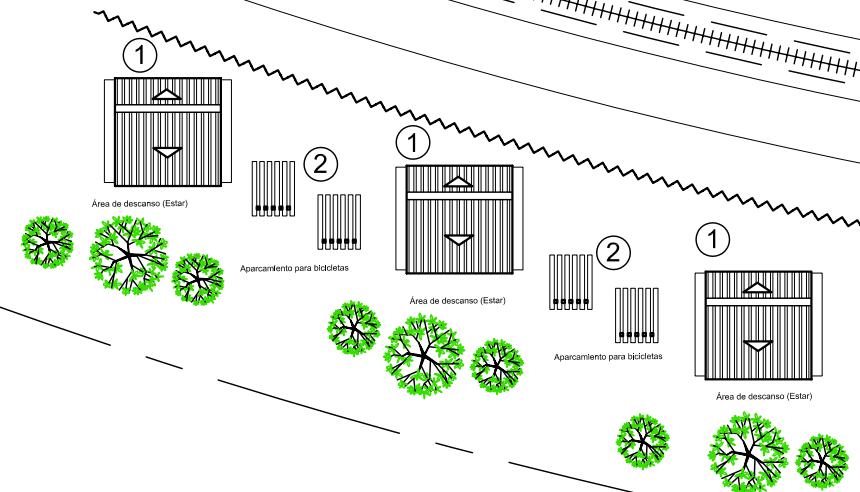
ASESORA:
Arq. MABEL HERNANDEZ



PLANTA GENERAL DEL TRAMO



UBICACIÓN DE PARADAS DE DESCANSO
(INTERSECCIÓN CON CARRETERA
Y ALDEA TRES PUENTES).



NOMENCLATURA

01. Paradas de descanso

02. Aparcamiento de bicicletas (interperie)

++ Línea Férrea

--- Caminamiento de Peatones


~ Sendero de bicicletas



Vegetación (ver premisas específicas de diseño para la vegetación)

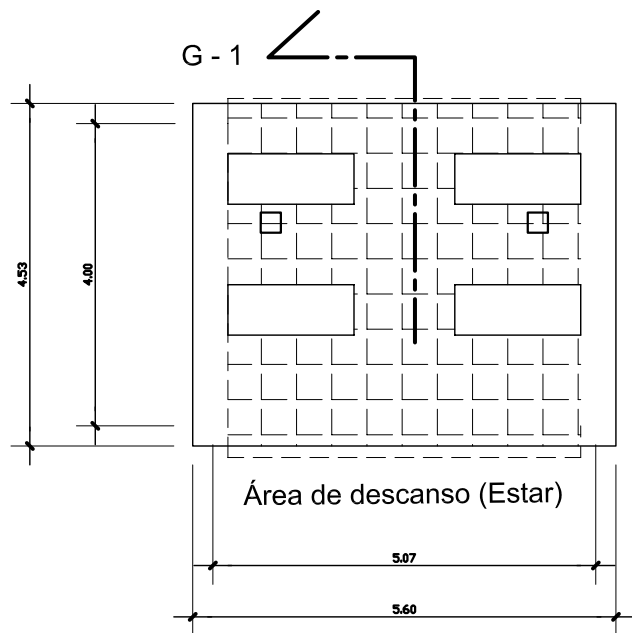
CONTIENE:
PLANTA DE CONJUNTO ÁREAS DE DESCANSO ENTRE ESTACIONES
FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento arquitectónico de visitas de campo.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

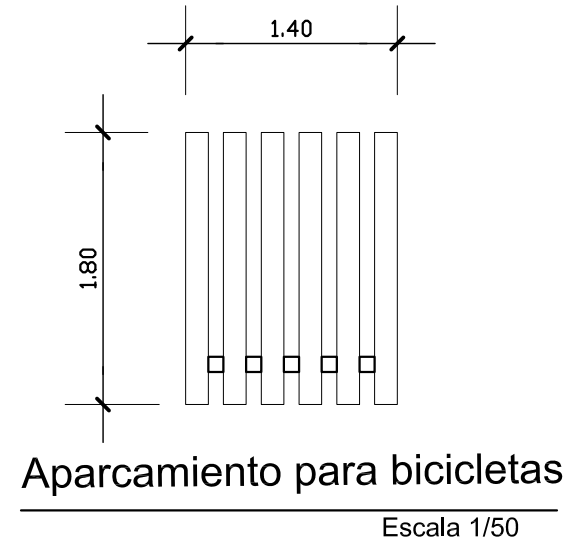


FECHA: Agosto 2005. ESCALA: INDICADA

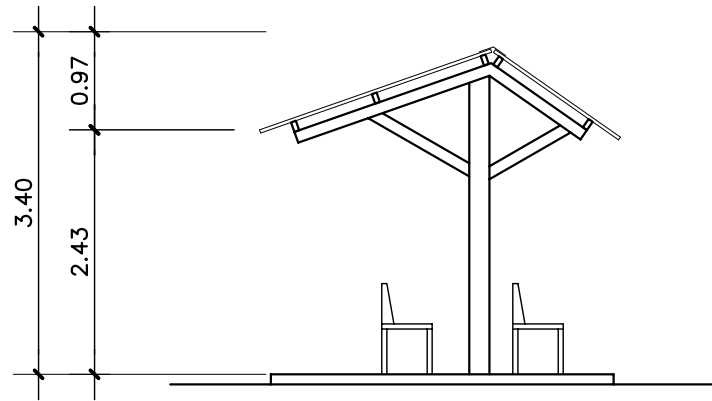
TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: PLANO 1/2 43



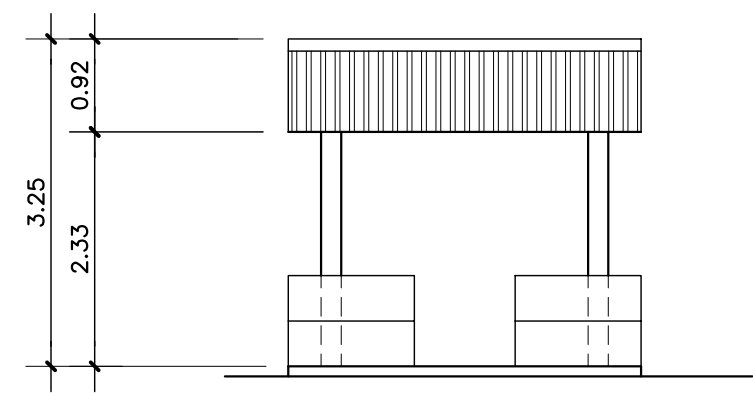
① DE ÁREA DE ESTAR Y APARCAMIENTO PARA BICICLETAS
Escala 1/75



Aparcamiento para bicicletas
Escala 1/50



SECCIÓN G-1
ÁREA DE DESCANSO ENTRE ESTACIONES
Escala 1/75



FACHADA FRONTAL
ÁREA DE DESCANSO ENTRE ESTACIONES
Escala 1/75

CONTIENE:
SECCIONES DE LAS ÁREAS DE DESCANSO.
FUENTE: Elaboración propia, en base a levantamiento arquitectónico de visitas de campo.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA: Agosto 2005.	ESCALA: INDICADA
TRAMO: SANARATE-BARRANQUILLO	DIBUJO: JFQG
SUSTENTANTE: JOSE FERNANDO QUEZADA G.	HOJA: PLANO 2/2 44

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

PRESUPUESTO ESTIMATIVO DE VÍA VERDE EN TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y LA REHABILITACION DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

Fecha: Agosto del 2,005. Longitud del tramo: 7,71 millas, equivalentes a 12,33 Km. (+ 861,55 mts de descarriladores) = total de: 13,197,55 Km

PREDIO	ÁREA Funcional	AMBIENTE	REGLONES	Cantidad	Unidad	Costos en Quetzales		Acumulados		
						Unitarios	SUBTOTALE			
ESTACIÓN SANARATE	INGRESO	Garita de control	Cimentación, levantados con madera, estructura cubierta con lámina corinto	6,88	M2	1.200,00	8.256,00			
		Parqueo para turistas	Preparación de base + sub-bases, carpeta de rodadura y jardinización	489,56	M2	166,67	81.594,97			
		Parqueo administración	Preparación de base + sub-bases, carpeta de rodadura y jardinización	279,36	M2	166,67	46.560,93	136.411,90		
	ÁREA DE RECEPCION Y ADMINISTRACION	ESTACIÓN DE AGENCIA SANARATE:	Preliminares en plataforma y muros							
			Limpieza y extracción de elementos ajenos al edificio		531,15	m2	15,00	7.967,25		
			Resanado de paredes de andén y cernido en banquetta exterior		380,38	m2	30,00	11.411,40		
			Resanado de piso		151,69	m2	30,00	4.550,70	23.929,35	
			Reestructuración de muros, vanos y cubiertas							
			Reestructuración de la losa española y voladizo perimetral (madera tratada)		150,00	m2	38,43	5.764,50		
			Integración de marcos de madera en 4 puertas y 2 portones		6,00	Unidad	105,00	630,00		
			Integración de marcos de madera en vanos de ventanas		9,00	Unidad	65,00	585,00		
			Recepción	Integración de tabiques de madera		12,41	m2	137,00	1.700,17	
			Estar interior/ Exterior internet	Integración de láminas onduladas pintadas corinto en fachada oeste, resto lijado + aplicación de pintura anticorrosiva corinto ambas caras. Incluye canal metálico en la periferia del canal.		184,15	m2	75,00	13.811,25	22.490,92
			Servicio sanitario	Acabados						
			Lockers	Integración de acabado de ladrillos en marcos de puertas y ventanas		1,00	Global	3.493,50	3.493,50	
			Gerencia	aplicación de pintura latex p/exteriores en ambas caras de muros blanco hueso		2.261,03	m2	10,00	22.610,25	
			Secretaria	aplicación de aditivo impermeabilizante blanco, (polietileno liquido) sobre mezclón existente		151,69	m2	19,46	2.951,89	
			Contabilidad	Integración de ventanas tipo guillotina, con marcos de madera y vidrio fijo claro		9,00	Unidad	350,00	3.150,00	
			Oficina Guía Turistas	Integración de 4 puertas y 2 portones de madera (diseño de la IRCA) + acabado de Sellador		6,00	Unidad	1.333,33	8.000,00	40.205,64
			Archivo / Bodega	Instalaciones						
			Parqueo Administrativo	Integración de niples en al parte superior de la losa (drenaje pluVIAI)		4,00	Unidad	35,00	140,00	
			Control	Bajadas de agua pluVIAI (según diseño original)		10,00	Global	95,00	950,00	
			Servicio sanitario	Instalación eléctrica		1,00	Global	10.000,00	10.000,00	
				Nueva Instalación de teléfono e internet (via subterránea)		1,00	Global	6.600,00	6.600,00	
				Acometida de agua potable + Instalación de sistema + línea blanca		1,00	Global	2.950,00	2.950,00	20.640,00
				Obras accesorias						
				Lijado de postes de telégrafos		1,00	Global	50,00	50,00	
				Liberación de basura en cueva de polvorín e Instalación de puerta de acceso.		1,00	Global	200,00	200,00	
				Resanado de gradas y construcción de una rampa de concreto liviano		1,00	Global	1061	1.061,00	1.311,00
			SERVICIO		Preliminares					
	Limpieza y nivelación (incluye banquetas)				263,00	m2	15,00	3.945,00		
	Cocina	Trazo y puenteados				129,91	ml	10,00	1.299,10	5.244,10
	Comedor empleados	Cimentación.								
Mantenimiento/ Bodega	Excavación y cimientos				129,91	ml	30,04	3.902,50		
Servicio sanitario	Levantados a solera humedad				97,43	m2	36,04	3.511,47		
	Solera de humedad (concreto armado) + relleno compactados		129,91	ml	257,04	33.392,07	van			

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

PRESUPUESTO ESTIMATIVO DE VÍA VERDE EN TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y LA REHABILITACION DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

Fecha: Agosto del 2,005. Longitud del tramo: 7,71 millas, equivalentes a 12,33 Km. (+ 861,55 mts de descarriladores) = total de: 13,197,55 Km

PREDIO	ÁREA Funcional	AMBIENTE	REGLONES	Cantidad	Unidad	Costos en Quetzales		Acumulados
						Unitarios	SUBTOTALE	
ESTACIÓN SANARATE	SERVICIO (continuación)	Comedor turistas. SS turistas caminamientos Basurero Primeros Auxilios + clinica Servicio sanitario Pernoctancia de guardianes	Solera de madera para anclaje a solera de humedad	117,91	ml	25,30	2.983,12	43.789,15
			Levantado de muros de madera					
			Levantado de estructura de madera para muros (incluye breizas)	556,00	m2	82,50	45.869,82	
			Forro de muros con duelas de madera machimbrada (según diseño de la IRCA)	1.112,00	m2	53,70	59.714,16	105.583,98
			Cubiertas					
			Estructura de cubierta con madera (sistema de tijera tipo Howe)	209,40	m2	124,00	25.965,60	
			Instalación de lámina galvanizada ondulada pintada corinto	230,34	m2	32,30	7.440,20	33.405,80
			Instalaciones					
			Instalaciones eléctricas	1,00	Global	9676,00	9.676,00	
			Instalaciones hidráulicas	1,00	Global	4999,96	4.999,96	
			Instalaciones drenajes	1,00	Global	6999,94	6.999,94	21.675,90
			Acabados					
			Puertas de madera (tipo tablero)	14,00	Unidad	1500,00	21.000,00	
			Ventanas con vidrio fijo claro 4mm (tipo guillotina)	25,00	Unidad	500,00	12.500,00	
			Sellador en muros.	2.257,35	m2	20,00	45.147,02	
			Instalación de piso tipo alisado de cemento por segmentos	164,88	m2	96,00	15.828,48	
			Banquetas perimetrales con cernido fino	194,12	m2	86,00	16.694,32	
			Limpieza de obra	1,00	Global	200,00	200,00	111.369,82
	Preliminares							
	Limpieza y nivelación obras	782,90	m2	15,00	11.743,50			
	Trazo y puenteados obras	250,52	ml	10,00	2.505,20	14.248,70		
	Cimentación.							
	Excavación y cimientos de edificio	53,00	ml	30,04	1.592,12			
	Levantados a solera humedad	22,26	m2	34,04	757,73			
	Solera de humedad (concreto armado) + relleno compactados	53,00	ml	183,60	9.730,80			
	Solera de madera para anclaje a solera de humedad	49,00	ml	25,30	1.239,70	13.320,35		
	Levantado de muros							
	Levantado de estructura de madera para muros (incluye breizas)	196,29	m2	82,50	16.193,93			
	Forro de muros con duelas de madera machimbrada (según diseño de la IRCA)	392,58	m2	53,70	21.081,55	37.275,47		
	Cubiertas							
	Estructura de cubierta con madera (sistema de tijera tipo Howe)	86,00	m2	124,00	10.664,00			
	Instalación de lámina galvanizada ondulada pintada corinto	94,60	m2	32,30	3.055,58	13.719,58		
	Instalaciones							
Instalaciones eléctricas	1,00	Global	8462,00	8.462,00				
Instalaciones hidráulicas	1,00	Global	1250,00	1.250,00				
Instalaciones drenajes	1,00	Global	1500,00	1.500,00	11.212,00			
Acabados + obras accesorias								
Puertas de madera (tipo tablero)	5,00	Unidad	1500,00	7.500,00				
Ventanas con vidrio fijo claro 4mm (tipo guillotina)	13,00	Unidad	500,00	6.500,00	van			
PARQUE TIPO SECTORIAL		Módulos de interpretación Bodega de vehículos no motorizados Taller +control Cancha polideportiva Cancha infantil Parqueo bicicletas servicio sanitario cocineta + bodega Primeros auxilios Control Plazas y caminamientos						

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

PRESUPUESTO ESTIMATIVO DE VÍA VERDE EN TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y LA REHABILITACION DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

Fecha: Agosto del 2,005. Longitud del tramo: 7,71 millas, equivalentes a 12,33 Km. (+ 861,55 mts de descarriladores) = total de: 13,197,55 Km

PREDIO	ÁREA Funcional	AMBIENTE	REGLONES	Cantidad	Unidad	Costos en Quetzales		Acumulados
						Unitarios	SUBTOTALE	
SANARATE	PARQUE TIPO SECTORIAL		Sellador en muros.	431,84	m2	20,00	8.636,76	vienen
			Instalación de piso tipo alisado de cemento en secciones	86,20	m2	96,00	8.275,20	
			Banquetas perimetrales con cernido fino	43,70	m2	86,00	3.758,20	
			Limpieza de obra	1,00	Global	200,00	200,00	
			juegos infantiles + plazas	1,00	Global	41.120,00	41.120,00	
			Canchas	1,00	Global	81.584,50	81.584,50	
			Graderios	50,00	m2	85,00	4.250,00	161.824,66
ESTACIÓN BRICEÑAS (de BANDERA)	ITINERARIO TURÍSTICO	Miradores Parqueo bicicletas Comedor Turistas / café Cocineta + bodega Vía verde Letrinas LASF	Preliminares					
			Limpieza y nivelación	61,50	m2	15,00	922,50	
			Trazo y puenteados	50,80	ml	10,00	508,00	1.430,50
			Cimentación.					
			Excavación y cimientos	50,80	ml	30,04	1.526,03	
			Levantados a solera humedad	15,75	m2	36,04	567,63	
			Solera de humedad (concreto armado) + relleno compactados	37,5	ml	257,04	9.639,00	
			Solera de madera para anclaje a solera de humedad	37,5	ml	25,30	948,75	12.681,41
			Levantado de muros de madera					
			Levantado de estructura de madera para muros (incluye breizas)	111,54	m2	82,50	9.202,05	
			Forro de muros con duelas de madera machimbrada (según diseño de la IRCA)	223,08	m2	53,70	11.979,40	21.181,45
			Cubiertas					
			Estructura de cubierta con madera (sistema de tijera tipo Howe)	35,95	m2	124,00	4.457,55	
			Instalación de lámina galvanizada ondulada pintada corinto	39,54	m2	188,16	7.440,20	11.897,75
			Acabados					
			Puertas de madera (tipo tablero)	3,00	Unidad	1500,00	4.500,00	
			Ventanas con vidrio fijo claro 4mm (tipo guillotina)	10,00	Unidad	500,00	5.000,00	
			Sellador en muros.	77,29	m2	20,00	1.545,76	
			Instalación de piso tipo alisado de cemento en secciones	32,68	m2	96,00	3.137,28	
			Banquetas perimetrales con cernido fino	28,82	m2	86,00	2.478,52	
Limpieza de obra	1,00	Global	200,00	200,00				
Letrinas	2,00	Unidad	1.200,00	2.400,00	19.261,56			
JALAPA	INGRESO	Garita control + SS Parqueo carros Parqueo de buses	Obras accesorias					
			Cimentación, levantados con madera, estructura cubierta con lámina corinto	1,00	Global	2.700,00	2.700,00	
			Preparacion de base + sub-bases, carpeta de rodadura y jardinización	245,00	m2	166,67	40.834,15	van
			Preparacion de base + sub-bases, carpeta de rodadura y jardinización	402,00	m2	166,67	67.001,34	110.535,49

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

PRESUPUESTO ESTIMATIVO DE VÍA VERDE EN TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y LA REHABILITACION DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

Fecha: Agosto del 2,005. Longitud del tramo: 7,71 millas, equivalentes a 12,33 Km. (+ 861,55 mts de descarriladores) = total de: 13,197,55 Km

PREDIO	ÁREA Funcional	AMBIENTE	REGLONES	Cantidad	Unidad	Costos en Quetzales		Acumulados	
						Unitarios	SUBTOTALE		
ESTACIÓN DE AGENCIA JALAPA	RECEPCION	Recepción Estar interior/ Exterior Área de interpretación Servicio sanitario Lockers Área de internet	Preliminares					vienen	
			Limpieza y nivelación	105,00	m2	15,00	1.575,00		
			Trazo y puenteadado	69,00	ml	10,00	690,00	2.265,00	
			Cimentación.						
			Excavación y cimientos	69,00	ml	30,04	2.072,76		
			Levantados a solera humedad	28,98	m2	36,04	1.044,44		
			Solera de humedad (concreto armado) + relleno compactados	69,00	ml	257,04	17.735,76		
			Solera de madera para anclaje a solera de humedad	61,00	ml	25,30	1.543,30	22.396,26	
			Levantado de muros de madera						
			Levantado de estructura de madera para muros (incluye breizas)	250,50	m2	82,50	20.666,25		
			Forro de muros con duelas de madera machimbrada (según diseño de la IRCA)	501,00	m2	53,70	26.903,70	47.569,95	
			Instalaciones						
			Instalaciones eléctricas	1,00	Global	6000,00	6.000,00		
			Instalaciones hidráulicas	1,00	Global	3000,00	3.000,00		
			Instalaciones drenajes	1,00	Global	4200,00	4.200,00	13.200,00	
			Cubiertas						
			Estructura de cubierta con madera (sistema de tijera tipo Howe)	102,30	m2	124,00	12.685,20		
			Instalación de lámina galvanizada ondulada pintada corinto	112,53	m2	66,12	7.440,20	20.125,40	
			Acabados						
			Puertas de madera (tipo tablero)	4,00	Unidad	1500,00	6.000,00		
	Ventanas con vidrio fijo claro 4mm (tipo guillotina)	15,00	Unidad	500,00	7.500,00				
	Sellador en muros.	501,00	m2	20,00	10.020,00				
	Instalación de piso tipo alisado de cemento en secciones	93,00	m2	96,00	8.928,00				
	Banquetas perimetrales con cernido fino	12,00	m2	86,00	1.032,00	33.480,00			
	ADMINISTRACION	EDIFICIO ORIGINAL Subgerencia Secretaría Contabilidad Oficina guía turistas Archivo Parqueo administrativo Control + tickets Servicio sanitario SUM+ss	Preliminares						
			Limpieza y nivelación	406,55	m2	15,00	6.098,25	6.098,25	
			Levantado de muros de madera						
			Levantado de estructura de madera para muros (incluye breizas)	489,50	m2	82,50	40.383,75		
			Forro de muros con duelas de madera machimbrada (según diseño de la IRCA)	489,50	m2	53,70	26.286,15	66.669,90	
			Cubiertas						
			Estructura de cubierta con madera (sistema de tijera tipo Howe)	275,00	m2	124,00	34.100,00		
			Instalación de lámina galvanizada ondulada pintada corinto	316,25	m2	23,53	7.440,20	41.540,20	
			Acabados						
			Puertas de madera (tipo tablero)	26,00	Unidad	1500,00	39.000,00		
			Ventanas con vidrio fijo claro 4mm (tipo guillotina)	31,00	Unidad	500,00	15.500,00		
			Sellador en muros.	979,00	m2	20,00	19.580,00		
Instalación de piso tipo alisado de cemento en secciones			126,00	m2	96,00	12.096,00	van		
Banquetas perimetrales con cernido fino			150,00	m2	86,00	12.900,00	99.076,00		

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

PRESUPUESTO ESTIMATIVO DE VÍA VERDE EN TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y LA REHABILITACION DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

Fecha: Agosto del 2,005. Longitud del tramo: 7,71 millas, equivalentes a 12,33 Km. (+ 861,55 mts de descarriladores) = total de: 13,197,55 Km

PREDIO	ÁREA Funcional	AMBIENTE	REGLONES	Cantidad	Unidad	Costos en Quetzales		Acumulados
						Unitarios	SUBTOTALE	
ESTACIÓN DE AGENCIA JALAPA	SERVICIO	SECCION DE MANTENIMIENTO Seguridad Cocina Comedor servicio Mantenimiento Parqueo mantenimiento Servicio sanitario + instalaciones Pernoctancias Basurero Bodega de bicicletas, patines, patinetas Primeros auxilios Control Taller +control Parqueo	Preliminares				0,00	
			Limpieza y nivelación	252,88	m2	15,00	3.793,20	
			Trazo y puenteadado	193,8	ml	10,00	1.938,00	1.938,00
			Cimentación.				0,00	
			Excavación y cimientos	193,8	ml	30,04	5.821,75	
			Levantados a solera humedad	145,35	m2	34,04	4.947,71	
			Solera de humedad (concreto armado) + relleno compactados	193,8	ml	183,60	35.581,68	
			Solera de madera para anclaje a solera de humedad	179,8	ml	25,30	4.548,94	4.548,94
			Levantado de muros de madera				0,00	
			Levantado de estructura de madera para muros (incluye breizas)	652,8	m2	82,50	53.856,00	
			Forro de muros con duelas de madera machimbrada (según diseño de la IRCA)	1305,6	m2	53,70	70.110,72	70.110,72
			Cubiertas				0,00	
			Estructura de cubierta con madera (sistema de tijera tipo Howe)	455,4	m2	124,00	56.469,60	
			Instalación de lámina galvanizada ondulada pintada corinto	500,94	m2	32,30	16.180,36	16.180,36
			Instalaciones					
			Instalaciones eléctricas	1,00	Global	16.924,00	16.924,00	
			Instalaciones hidraulicas	1,00	Global	2.500,00	2.500,00	
			Instalaciones drenajes	1,00	Global	6.000,00	6.000,00	6.000,00
			Acabados				0,00	
			Puertas de madera (tipo tablero)	13,00	Unidad	1500,00	19.500,00	
			Ventanas con vidrio fijo claro 4mm (tipo guillotina)	38,00	Unidad	500,00	19.000,00	
			Sellador en muros.	2637,31	m2	20,00	52.746,24	
			Instalación de piso tipo alisado de cemento en secciones	252,88	m2	96,00	24.276,48	
			Banquetas perimetrales con cernido fino	137	m2	86,00	11.782,00	11.782,00
	ITINERARIO TURÍSTICO	Parqueo bicicletas Comedor turistas / café cocineta + bodega Plazas y caminamientos Servicios sanitarios	Preliminares				0,00	
	Limpieza y nivelación		60,00	m2	15,00	900,00		
	Trazo y puenteadado		45,50	ml	10,00	455,00	1.355,00	
	Cimentación.					0,00		
	Excavación y cimientos		45,50	ml	30,04	1.025,12		
	Levantados a solera humedad		34,13	m2	34,04	1.161,62		
	Solera de humedad (concreto armado) + relleno compactados		45,50	ml	183,60	8.353,80		
	Solera de madera para anclaje a solera de humedad		40,50	ml	25,30	1.024,65	1.024,65	
	Levantado de muros de madera					0,00		
Levantado de estructura de madera para muros (incluye breizas)	158,00		m2	82,50	13.035,00			
Forro de muros con duelas de madera machimbrada (según diseño de la IRCA)	339,70		m2	53,70	18.241,89	18.241,89		
Cubiertas					0,00			
Estructura de cubierta con madera (sistema de tijera tipo Howe)	104,81		m2	124,00	12.996,15	van		
Instalación de lámina galvanizada ondulada pintada corinto	109,00	m2	32,30	3.520,70	3.520,70			

VÍA VERDE TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y REVITALIZACIÓN DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

PRESUPUESTO ESTIMATIVO DE VÍA VERDE EN TRAMO SANARATE-BARRANQUILLO Y LA REHABILITACION DE SUS EDIFICIOS FERROVIARIOS

Fecha: Agosto del 2,005. Longitud del tramo: 7,71 millas, equivalentes a 12,33 Km. (+ 861,55 mts de descarriladores) = total de: 13,197,55 Km

PREDIO	ÁREA Funcional	AMBIENTE	REGLONES	Cantidad	Unidad	Costos en Quetzales		Acumulados	
						Unitarios	SUBTOTALE		
	I. TURÍSTICO	Parqueo bicicletas Comedor turistas / café cocineta + bodega Plazas y caminamientos Servicios sanitarios	Instalaciones						
			Instalaciones eléctricas	1,00	Global	20.308,80	20.308,80		
			Instalaciones hidraulicas	1,00	Global	3.750,00	3.750,00		
			Instalaciones drenajes	1,00	Global	13.500,00	13.500,00	13.500,00	
			Acabados				0,00		
			Puertas de madera (tipo tablero)	6,00	Unidad	1500,00	9.000,00		
			Ventanas con vidrio fijo claro 4mm (tipo quillotina)	16,00	Unidad	500,00	8.000,00		
			Sellador en muros.	339,70	m2	20,00	6.794,00		
			Instalación de piso tipo alisado de cemento en secciones	60,00	m2	96,00	5.760,00		
			Banquetas perimetrales con cernido fino	30,00	m2	86,00	2.580,00		
JALAPA	ITINERARIO TURISTICO		Limpieza de obra	1,00	Global	200,00	200,00	32.334,00	
VÍA VERDE	CIRCUITO TURISTICO		Via Verde				0,00		
			Forestación de via (cetos)	7.401,60	m2	6,00	44.409,60		
			Rodadura de peatones y bicicletas + señalización (de Briceñas a Jalapa)	37.008,00	m2	83,00	3.071.664,00		
			jardinización del macro conjunto	1,00	Global	39600,00	39.600,00		
			Señalización a cada milla	13,00	Unidad	250,00	3.250,00	3.158.923,60	
			Disposición de aguas servidas (fosas sépticas + pozos de absorción)	1,00	Global	60000,00	60.000,00		
			Acometidas (agua, electricidad, teléfono)	1,00	Global	1200,00	1.200,00	61.200,00	
			Los precios anteriormente citados, incluyen los siguientes rubros:						
			Maquinaria y Equipo	1%					
			Imprevistos	5%					
Honorarios Profesionales	12%								
Supervisión	3%								
Dirección Técnica	5%								
						TOTAL PROYECTO Q.	4.686.527,31		
						*Equivalencia US \$		585.815,91	
Trabajos realizados por el responsable constitucional: Ministerio de Comunicaciones, a través del MICIVI, en coordinación con la concesionaria FERROVIAS DE GUATEMALA y FeGua.	TRABAJOS EN DERECHO DE VÍA								
	Trabajos sobre el reacondicionamiento de la ferrovía, (según FEGUA)								
	Línea férrea + descarriladores	Fase I, Deshierbo, chapeo, limpieza de cunetas, extracción de piezas			26.395,10	m2	6,00	158.370,60	
		Fase II, Corte de la cajuela para material de Sub-base			13.197,55	m2	5,00	65.987,75	
		Fase III, Estabilización y compactación del terraplen al 95% P.M.			13.197,55	m2	15,00	197.963,25	
		Fase IV, Relleno compactado al 100% Proctor modificado			1.319,76	m3	133,52	176.213,69	
		Fase V, Estabilización y compactación de taludes al 98%. P.M.			6.598,78	ml	10,00	65.987,75	
		Fase VI, Balastrado y tendido de la ferrovía			26.395,10	m2	50,00	1.319.755,00	
z			15,00	Unidad	600,00	9.000,00			
						TOTAL MICIVI	1.984.278,04		
						*Equivalencia US \$		248.034,75	
						GRAN TOTAL	Q	6.670.805,35	

*Tasa de cambio del dólar US\$= 8Quetzales/1\$

8.6. CONCLUSIONES

- La dotación de infraestructura en las comunidades necesitadas, es importante y efectiva, si responden a sus principales carencias y fomentan el desarrollo humano, a través de la participación comunitaria de forma activa y comprometida con el desarrollo, teniendo presente que la sostenibilidad de un proyecto se encuentra en el factor administrativo que se le aplique, convirtiéndose así, en un factor sustentable y sostenible.
- Las vías verdes son instaladas sobre los derechos de vía, propician beneficios a la ecología, por promover el transporte no motorizado, y al mismo tiempo fomentan la recreación activa y pasiva.
- La refuncionalización de los espacios diseñados originalmente para actividades de apoyo al sistema férreo, potencialmente pueden servir como entes promotores de la economía local en comunidades aledañas al sistema férreo.
- Por medio de la rehabilitación de edificaciones con carácter histórico cultural, se promueve y recupera el patrimonio cultural de la nación.
- A través de la promoción de las vías verdes en la República, se promueve y apoya la infraestructura vial en las comunidades.
- Es importante el fomento de la cultura nacional, principalmente en el ámbito educacional, ya que realizando este tipo de intervenciones, se fomenta el turismo y se conserva al mismo tiempo el legado histórico.
- Puesto que la actual concesionaria del sistema férreo, promueve el transporte de carga de Guatemala a Puerto Barrios, así como el tren turístico (tren a vapor), es importante potenciar proyectos sobre el derecho de vía, que reactiven el corredor férreo, para promover el comercio, turismo y empleo local.
- Ya que en el tramo en cuestión, se incluye la circulación del tren, (que efectivamente se da), es importante rehabilitar la sección de mantenimiento de la estación Jalapa.

- En las comunidades alejadas de las cabeceras departamentales o sitios poblados importantes, existe un arraigado sentido de pertenencia por la infraestructura férrea, debido a que el tren era el único vínculo o medio de transporte que los conectaba con otros poblados. Por tal razón, se concluye que es importante promover la circulación del tren y la restauración de sus edificios ferroviarios.

8.7. RECOMENDACIONES

- Promover lugares turísticos no conocidos a través de la participación activa de los COCODES (Consejos comunitarios de desarrollo), patrocinadores y estado para el apoyo económico a las comunidades.
- Fomentar por medio de la educación, el sentido de pertenencia del patrimonio cultural de la nación, como respuesta a las destrucciones o invasiones a que son sometidos los edificios ferroviarios.
- Fomentar la coordinación interinstitucional para promover proyectos sostenibles dentro del derecho de vía de FEGUA, en donde exista la participación desde el nivel comunal, Municipal y Estatal.
- Realizar estudios que apoyen la libre divulgación de la cultura de Guatemala.
- Una vez concretizado el proyecto de restauración y revitalización del área de estudio, se deberán realizar Planes de Atención a potenciales turistas, con el apoyo de las diferentes organizaciones comunitarias existentes: Consejos Comunitarios de Desarrollos, organizaciones locales, líderes comunitarios, radares de salud, etc. A efecto de promocionar dicho proyecto con sus elementos característicos propios de la región.
- Promover el disfrute del recorrido del tramo de una forma agradable y segura, a través de una correcta dirección y guía turística que divulgue las características del tramo y dirija el recorrido previendo el ocasional paso de los trenes de carga.
- Reactivar el mantenimiento de la vía ferroviaria, para ser sostenible.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Glosario de Términos

1. Arborizar: Plantar árboles bajo una adecuada técnica y conocimiento.
2. Actividades turísticas: Todas las acciones individuales o de grupo realizadas por los turistas en los destinos, de acuerdo con sus motivaciones y las características de los lugares visitados.
3. Capacidad de carga: Es la medición de la capacidad máxima que las áreas naturales tienen para soportar la presencia y la actividad humana sin arriesgar, perder o degradar sus características propias.
4. Capacidad de carga efectiva o permisible: (CCE) Es el cálculo que se efectúa a partir de la capacidad de carga real, pero afectada (reducida) por el límite aceptable de uso, considerando la capacidad del manejo administrativo del área.
5. Capacidad de carga física: (CCF) Es la relación simple entre el espacio disponible y la necesidad normal de espacio por visitante.
6. Capacidad de carga real: (CCR) Es la capacidad de carga física, pero corregida (reducida) por la consideración de factores de riesgo propios de cada área o sitio.
7. Corredor turístico: Son las vías que comunican y entrelazan toda la estructura espacial turística (zonas, núcleos, conjuntos) de un territorio. Son de dos tipos:
 - a. De traslado: Son las carreteras por donde transitan las corrientes turísticas que se dirigen a sus destinos.
 - b. De estadía: Son vías usualmente paralelas a costas, marítimas, lacustre y fluviales, que cuentan con atractivos y servicios de calidad que propician la permanencia de los turistas en ellos.
8. Derecho de vía: Es la franja de terreno destinada a la construcción de obras viales, comprende el espacio por donde discurre una calle, las aceras, hasta la porción de terreno por donde pasa el tren, incluyendo la línea férrea misma, el espacio abierto al espacio de los trenes y las franjas de áreas verdes colindantes a este; también se conoce como la propiedad del estado, que mide 100 pies americanos o más en los patios de las estaciones ferroviarias.
9. Deterioro: Daño que sufren los objetos debido a la acción de factores naturales o humanos.
10. Durmiente: Madero horizontal sobre el cual se apoyan otros, travesía de la vía férrea.
11. Entorno de un monumento: Edificaciones, espacios urbanos, elementos naturales, que rodean y enmarcan a un monumento formando con él un conjunto característico.
12. Equipamiento: Son todos aquellos elementos que satisfacen necesidades de tipo elevado, indispensables para el desarrollo de vida satisfactorio.
13. Estación: Estructura de madera o mampostería, que sirve de resguardo para el intercambio de diferentes actividades (Pasajeros, mantenimiento de maquinaria, movilidad de materias primas, bodegas).

14. Estación de agencia: Estación de mayor jerarquía, donde se realizan actividades de transporte de pasajeros, actividades lucrativas, turísticas y movilidad de diversos productos a lo largo del país.
15. Estación de bandera: Estación secundaria, denominada también sección de mantenimiento. Consiste en edificaciones, utilizadas específicamente para las operaciones del sistema ferroviario (mantenimiento de maquinaria, cambios de vagones).
16. Estación de referencia: Consisten en postes de referencia, los cuales toman el nombre de algún poblado, hacienda o finca cercana a la línea ferroviaria.
17. Infraestructura: Son los servicios públicos que resuelven necesidades fundamentales de la población, como el agua potable, drenajes, electricidad, vías de comunicación. Estas se desarrollan a través de redes.
18. Milla: Medida itineraria inglesa que equivale a 1,609 metros.
19. Msnm: Siglas que indican la altura o elevación de un objeto, área o zona, tomando como base el nivel del mar. Sus siglas significan: Metros Sobre el Nivel del Mar (msnm).
20. Plaza: Lugar ancho y sin casas, dentro de un poblado u núcleo de viviendas.
21. Push-Car o Push-Patos: Son vehículos no motorizados, que están contruidos con piezas de madera, formando una plataforma, que tiene cuatro ruedas (cojinetes) que están dispuestas sobre los rieles del tren. Dichos vehículos, avanzan por la acción de la gravedad y se utilizan para trasladarse sobre la vía del tren o transportar algún tipo de carga.
22. Rieles: Carriles de una vía férrea, barras de metal donde se desliza el tranvía.
23. Turismo receptivo: Turistas que ingresan del exterior a un determinado país.
24. Tecnología apropiada: Alternativa de construcción, con capacidad de beneficiar a una comunidad, por medio de la utilización de recursos propios de la localidad a bajo costo.
25. Vía: Estructura compuesta por dos carriles cuya inclinación y separación relativas son mantenidas por las traviesas (durmientes), que están apoyadas sobre una capa de balasto de espesor variable, separada de la plataforma por una sub-base.
26. Vía estrecha: Vía cuyo ancho es inferior al normal de un país; permite el empleo de curvas de mayor radio y fuertes pendientes, requiere menor altura de la plataforma y de terraplenes y desmontes y su menor gálibo ahorra costes en peso y precio de los materiales; tiene menor capacidad de tráfico y menor estabilidad, por lo que permite menor velocidad.

FUENTES DE CONSULTA

FUENTES DE CONSULTA

FUENTES PRIMARIAS

- SEGEPLAN
- Instituto nacional de estadística, INE.
- Instituto Guatemalteco de Turismo, INGUAT.
- CONAMA
- Ferrocarriles de Guatemala, FEGUA
- FERROVIAS
- INSIVUMEH
- Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura, CIFA.
- CIDAR
- Ministerio de Comunicaciones, Departamento de Ingeniería de Tránsito, División de Planificación y Estudios, Dirección General de caminos, Actualización año 2003 (Documento red vial 2002).
- Instituto Geográfico Nacional, IGN.
- Entrevista, con el jefe de sección de mantenimiento, Prudencio Gutiérrez. Febrero 2005.
- Ministerio de Salud Pública
- Dirección General de Migración
- Visitas de Campo

FUENTES SECUNDARIAS

Libros

- Chanflón Olmos, Carlos Fundamentos teóricos de la restauración. coord. General de estudios de postgrado. Universidad Autónoma de México, Facultad de Arquitectura. México. 1988.
- Chávez Zepeda, Juan José. Como se elabora un proyecto de investigación, Tercera edición revisada, 2003.

- Díaz-Berrio Fernández, Salvador. Protección del Patrimonio cultural urbano.
- Diccionario de Arquitectura Francesa de los siglos IX y XVI, año 1866.
- El Sistema de Transporte Ferroviario. Departamento de Prácticas estudiantiles en la Comunidad y Experiencias Docentes-PECED- de la Facultad de Ciencias Económicas, USAC. Edición primera.
- González Davidson, Fernando. Guatemala 1500-1970 reflexiones sobre su desarrollo histórico. Editorial universitaria, USAC. Colección realidad nuestra, VOL. XIII, 1987.
- Mejía, José Víctor. Geografía Republica de Guatemala. 2da edición. Guatemala, Guatemala. Tipografía Nacional de Guatemala. 1927.
- Ochoa Rabanales de Barillas, María Olimpia. Historia del Ferrocarril Nacional Eléctrico de Los Altos, Quetzaltenango. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. 1995.
- Pérez Valenzuela, Pedro. Santo Tomás de Castilla. Apuntes para la Historia de las Colonizaciones en la Costa Atlántica. Tipografía Nacional de Guatemala, 1956. Guatemala, Guatemala.
- Roma Pujadas y Jaume Font. Ordenamiento y Planificación Territorial. Editorial Síntesis.
- Solís, Césa, Los Ferrocarriles en Guatemala, (Vol. I).
- Urzúa Sagastume, Rigoberto. La Empresa de los Ferrocarriles de Guatemala como Fuente de Cesantía Laboral en el País, Análisis Socio-Político de la Situación Actual de los Empleados Indemnizados. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, 1976.
- Velasco, Osmar y José Luis, Gándara "Tecnología apropiada para los asentamientos humanos". CIFA, CHF, USAC. 1997.

Leyes y Reglamentos

- Acuerdo Gubernativo XX-98, Reglamento sobre Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental, Constitución de la Republica de Guatemala, CONAMA 1998.
- Código Civil
- Código municipal, Decreto 1183 del Congreso de la República.
- Consejo de la municipalidad de Guatemala. Reglamento del Plan Regulador del Desarrollo Metropolitano. 1973.
- Constitución Política de la Republica de Guatemala
- Decreto 26-97, Gobierno de Álvaro Arzú, Guatemala, 17 de diciembre de 1998.
- Decreto No. 68-86, de fecha Guatemala, enero de 1993.
- Ley Orgánica de INGUAT.
- Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Ley Preliminar de Regionalización.
- REFORMAS AL DECRETO NÚMERO 26-97 para la protección del patrimonio cultural.
- Reglamento Sobre Estudios de Impacto Ambiental, CONAMA, Acuerdo Gubernativo. XX-98, Palacio nacional, Julio 1998.
- IDAHE, Legislación para la protección del patrimonio cultural de Guatemala. Centro América. 1987.

Tesis

- Andrade Abularach, Eduardo Antonio. Valorización del templo parroquial de San Sebastián. Evolución de la Plaza Mayor de Guatemala.
- Alvarado Lemus, Rudy Alejandro. “Propuesta de Conservación y Restauración del Templo Parroquial Nuestra Señora de la Asunción y Análisis de su Entorno Inmediato, Asunción Mita, Jutiapa.” Tesis, USAC; 2000.
- Arrecis Chew, Erick Fernando. La Construcción del Ferrocarril del Sur de Guatemala. 1998. Facultad de Ingeniería
- Castellanos del Cid, Jaime Waldemar. Estado actual de los servicios públicos y el equipamiento urbano de Sanarate, vocación de desarrollo y propuesta específica. Tesis de Arquitectura. USAC.1986.
- Díaz Lara, Enma Leticia. “Capacidad de carga turística en la zona central de parque nacional Tikal”. Tesis de Maestría, USAC. 2002.
- Hernández Soto, Aldo Patricio. Centro Cultural Comunitario y Sede de la Casa de la Cultura de Sanarate, El Progreso, Tesis de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala; 2002.
- Hun Aguilar, Alba Leticia. “Vía verde de tramo San Miguelito-Las Cruces y propuesta de revitalización de sus edificios ferroviarios”. Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura. USAC. Guatemala, Marzo.2005.
- Reyna Chacón, Evelyn Irene. “Un Sistema de Parques para la Ciudad de Guatemala”. Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala. Julio de 1992.
- Ríos, Claudia Margarita. Restauración y Reciclaje de la Antigua Estación del Ferrocarril de Escuintla, Escuintla. Tesis de Graduación, FARUSAC, 2000.
- Valdez Solares, Juan Antonio. “Propuestas Estilísticas de Vanguardia, para Hospedaje eco turístico en San Andrés Peten”. Tesis de Graduación, Facultad de Arquitectura, USAC. Guatemala, mayo 1998.

Folletos, Revistas y otras fuentes

- **Aguilar, Walter.** "Espacios Abiertos Arquitectónicos". Versión Cd, 2004.
- **Apuntes sobre restauración de Monumentos,** Ramón Bolsín, México 1971.
- **Atlas de Guatemala,** Instituto Nacional de Estadística, versión en Disco Compacto.
- **Carta de Atenas de 1998.**
- **Carta de Cracovia 2000,** Principios para la Conservación y Restauración del Patrimonio Construido, Versión en español de Javier Rivera y salvador Pérez Arroyo, 26 de Octubre del 2000.
- **Carta de Venecia.**
- **Carta de Veracruz.**
- **Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento.** De la Cruz S., Jorge René. MAGA, Sector Público Agropecuario y de Alimentación, Instituto Nacional Forestal, Unidad de Evaluación y Promoción, Dirección General de Servicios Agrícolas. Guate. C.A. 1982.
- **Concurso de Naciones Unidas Sobre Buenas Practicas Para La Mejora Del Entorno Urbano,** Plan Hércules Ciudad de La Coruña, Dubai 2000.
- **Definiciones y conceptos Generales. Análisis Urbano.** Proporcionado por Arq. Rodolfo Godínéz O. Facultad de arquitectura. USAC.
- **Diccionario Geográfico de Guatemala,** Instituto Geográfico Nacional, Tomo II, versión disco compacto, diciembre de 1999.
- **El Proyecto de Vías Verdes,** Fundación de los Ferrocarriles Españoles. Versión CD.
- **Guía de Vías Verdes,** Volumen I, Fundación de Ferrocarriles Españoles, Edición Grupo Anoyas S.A., Madrid, Año 2002.
- **"Identidad Cultural";** Boletín de la Dirección de Arte y Cultura del Ministerio de Cultura y Deportes.
- **Identidad y Nación.** Folleto Popular No 4-5, Serie Cuestión Étnico Nacional.
- **Informe Final, "Lineamientos para estructurar un plan nacional para el desarrollo del transporte ferroviario en el país y programa de inversiones, 1986-1990".** Consejo Nacional de Planificación Económica, Guatemala, enero 1986.
- Instituto Nacional de Estadística, **"Características de Población y de los Locales de Habitación Censados".** Censos Nacionales XI de población y VI de Habitación 2002. versión en CD de la publicación impresa y presentada en febrero del 2003.
- **Las claves de un planeamiento específico en la Sierra Norte,** María J. Martín Mendizábal, Alberto García G., Revista Urbanismo, Colegio Oficial de Arquitectura de Madrid -COAM - , España 1987.
- **Las posibilidades de realización de una vía verde en San Miguel de Tucumán.** Arq. Mónica Ferrari. I Seminario iberoamericano de Vías Verdes, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Julio de 2002.
- **Prensa Libre,** Guatemala, viernes 24 de junio de 2005. sección Nacional, Negocios.
- **"Querer es Poder, un Estudio de la Selección de Parques Nacionales."** Jane, Pyla. Guatemala. 1972.
- **Secretaría del Gobierno y Sección de Tierras,** Guatemala C.A., acta No 402, Antecedentes, 25 de Nov. 1997.
- **Segunda parte de comprobación de lectura del curso de Conservación de Monumentos,** Poniente Arq. Carlos Lemus y Profesor Dr. To Quiñónez 1999.

Sitios de Internet

- Patrimonio Industrial y Memoria colectiva. WWW.uv.es/-martin/2.6%20Patrimonio.html Heritage, Minino & Mines, Clousure. El Patrimonio Historico , grupo de hidrogeología y Medio Ambiente.
- Patrimonio Mundial de la UNESCO WWW.quarte.com

- Fundación de Ferrocarriles Españoles, Programa de Vías Verdes, www.viasverdes.com
- **www.cinterac.com**
- Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural, 17ª. Reunión celebrada en París, año del 1972, , Artículos 4 y 5, Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural... whc.unesco.org/world-es.htm
- **[www.arboles de Centroamérica.com](http://www.arbolesdecentroamerica.com)**
- [World Bank.org/wbite7external7countries7lace7xt7guatemala7extrn/](http://WorldBank.org/wbite7external7countries7lace7xt7guatemala7extrn/).
- **www.icomos.org/dosc/tourism-es.html** 1976-Carta del Turismo Cultural- ICOMOS, Carta del Turismo Cultural, Adoptada por ICOMOS, noviembre de 1976.
- Terrenos del Ferrocarril, Santa Fe Argentina, Año 1993, Capitulo 24, Artículo 146. www.uub.es/geocrit/b3w448.htm
- Desarrollo, Santa Fe Argentina, Año 1993, Capitulo 11, Artículo 998. www.uub.es/geocrit/b3w448.htm
- Vías Verdes, Recuperando El Valor Natural Del Paisaje, País Vasco, Vías Verdes en Vías de Restauración, Año 2002, www.tutopia.com
- Jordi Boixader Solé Doctorando en Geografía, Universidad de Barcelona... www.ub.es/geocrit/sn/sn-170-34.htm
- **www.opinamos.com/stats/latam/guatemala.shtm#Demografia**
- **WWW.cicp.es/icitema**. LÓPEZ GARCÍA, Mercedes y CANDELA, Paloma. Patrimonio, cultura y sostenibilidad. El IPICAM. Tomo I.

APÉNDICES



BOLETA DE DIAGNÓSTICO BASADO EN LA REALIDAD COMUNITARIA

Código de Clasificación: _____
Fecha de Registro: 29/12/2004

Datos levantados por: _____
Nombre del entrevistado: _____

1 Datos Geográficos:

1,1 Aldea: _____
1,2 Municipio: Sanarate
1,3 Departamento: El Progreso
1,4 Comunidades ó lotificaciones vecinas: _____
1,5 Existe alguna invasión sobre la línea del tren? Nombre? _____

2 Estadísticas poblacionales por familia y economía

2,1 Número personas promedio por familia: _____
2,2 Edades de los miembros: _____
2,3 Grado escolaridad familia: _____
2,4 Ocupación por familia: Padre: _____
(actividad económica) Madre: _____ Hijos: _____
2,5 Trabaja fuera de la comunidad: _____
2,6 Como se traslada (medio) Carro Bus Bicicleta a pie
2,7 Tiempo utiliza para llegar al trabajo? _____
2,8 Existe migración de personas para trabajar fuera de la comunidad? Poca Media Alta
2,9 Que uso se le dá al suelo si son propietarios? vivienda: _____ comercio: _____ agrícola: _____ otro: _____

3 Vivienda:

3,1 Tipo de vivienda que predomina: Formal Improvisada
3,2 Materiales de la vivienda:

block	
madera	
concreto	
piedra	
otros	

3,3 Los residentes de las viviendas son propiedad de terrenos?

La mayoría	
Un porcentaje	
Muy pocos	

4 Equipamiento Urbano y Servicios:

4,1 Educación:

Tipo:	Existe S/N	
Párvulos		
Primaria		
Básicos		
Diversificado		
Extensiones universitarias		
Biblioteca Municipal		

De los anteriores cual necesita mayor apoyo?

4.1.1 Escuelas Técnicas: por Ejemplo.

	Existe S/N	Grado de necesidad?
Agricultura		
Ganadera		
Medio Ambiente		
Turismo		
Academias Mecanografía		

Otra que crea, que la comunidad realmente necesite ?

4,2 Salud:

Tipo	Existe S/N	Número Establecimientos
Hospital:		
Centro de Salud:		
Clínicas privadas		
Sanatorios:		

De los anteriores cual tiene mayor demanda?

4,3 Saneamiento:

Tipo	Existe S/N	Número
Basurero Municipal		
Basureros Clandestinos		
Releno Sanitario:		

De los anteriores cual presenta mayor contaminación y donde está ubicado?



BOLETA DE DIAGNÓSTICO BASADO EN LA REALIDAD COMUNITARIA

Código de Clasificación:
Fecha de Registro:

29/12/2004

Datos levantados por:
Nombre del entrevistado:

4,4 Comunicaciones:	Tipo de accesos	Existe S/N	
	Asfalto		
	Adoquin		
	Balastro		
	Terracería		
	Linea Férrea		
4.4.1 Medios de transporte:	Tipos:	Circulan S/N	
	Carro		
	Moto		
	Bicicleta		
	Otros		
4,5 Servicios de apoyo a la infraestructura:	Tipo Servicio:	Existe S/N	Estado
	Agua Potable entubada		
	Agua Potable de Fuentes		
	¿Hace falta algún servicio?		
	Drenaje municipal		
	Drenaje independiente		
	Energía eléctrica 110V. & 220 V		
	Teléfono residencial		
	Teléfono celular		
	Cable para (Tv)		
	Correos		
4,6 Recreación social e instalaciones deportivas:	Tipo Servicio:	Existe S/N	Se necesita?
	Parques Infantiles		
	Miradores ¿Dónde?		
	¿Existe alguna institución de turismo en la región?		
	Canchas deportivas		
	Estadio Municipal		
	Piscinas		
	Cine		
	Caminos para paseo en bicicleta y a pie.		
	Gimnasios		
	Salón exposiciones ganadería		
Salón de Usos Múltiples			
Parques Ecológicos			
Museos			
- Mencione instalaciones que no existan en la comunidad y que sean de importancia.?			

4,7 Comercio e instituciones estatales	Tipo:	Existe S/N	comentarios	
	Municipalidad			
	Mercado Municipal			
	Salón Municipal			
	Rastro			
	Indeca			
	Fabrica Artículos Pirotécnicos			
	Tostaduría de Semillas			
Comercios Varios				
Estación Ferrocarril				
Que tipo de construcción de este tipo, hace falta o se necesita?				
5 Recursos Naturales Existentes:				
5,1 Ríos: Montañas?				
5,2 Especies naturales que se dan en la región:				
5,4 Existe alguna organización que vele por el medio ambiente, cual?				
6 Identificación de las principales necesidades del sitio poblado.				
6,1 Cuales son los mayores problemas o mayores necesidades de las personas que viven aquí?				
Necesidad o problema		Personas que afecta (rangos de edad)		
		0 a 15años	16 a 35 años	35 a más años
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
6,2 Cree usted que es importante restaurar las antiguas estaciones del tren?				
6,3 Cree usted que es posible hacer proyectos para incrementar el empleo en la comunidad?				
6,4 Existe otra institución que actualmente apoye a la comunidad?				



REGISTRO DE PERSONAS QUE CIRCULAN SOBRE LA LÍNEA DEL TREN

Código de Clasificación: PG G4

Datos levantados por: JFQG

Fecha de Registro: 29/12/2004

Nombre de la Estación Férrea: SANARATE

Día de Registro: Lun. Mar. **Mie.** Jue. Vie. Sab. Dom.

Aldea: -

Hoja:

Municipio: SANARATE

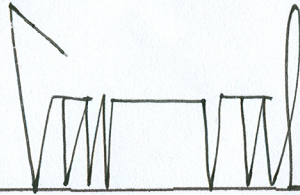
Departamento: EL PROGRESO

1. /1.

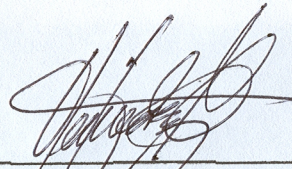
No personas que circulan frente a la estación, por la vía férrea:

Horario 8:00 - 9:00		Rangos de edad			Totales	Horario 13:00 - 14:00		Rangos de edad			Totales
Medios	0 a 15 años	16 a 30 años	31 a más años		Medios	0 a 15 años	16 a 30 años	31 a más años			
En bicicleta	4	3	7	14	En bicicleta	2	4	2	8		
Personas a pie	12	9	9	30	Personas a pie	6	2	2	10		
Motocicleta				0	Motocicleta				0		
Automovil				0	Automovil				0		
Otros				0	Otros				0		
Horario 9:00 - 10:00		Rangos de edad			Totales	Horario 14:00 - 15:00		Rangos de edad			Totales
Medios	0 a 15 años	16 a 30 años	31 a más años		Medios	0 a 15 años	16 a 30 años	31 a más años			
En bicicleta	3		2	5	En bicicleta	2	4	4	10		
Personas a pie	4	4	9	17	Personas a pie	2	2	2	6		
Motocicleta				0	Motocicleta				0		
Automovil				0	Automovil				0		
Otros: Push-Patos			1	1	Otros Tren			2	2		
Horario 10:00 - 11:00		Rangos de edad			Totales	Horario 15:00 - 16:00		Rangos de edad			Totales
Medios	0 a 15 años	16 a 30 años	31 a más años		Medios	0 a 15 años	16 a 30 años	31 a más años			
En bicicleta	2	2	4	8	En bicicleta	2	1	4	7		
Personas a pie	2	1	1	4	Personas a pie	8	1	5	14		
Motocicleta				0	Motocicleta				0		
Automovil				0	Automovil				0		
Otros tuc push	1		2	3	Otros				0		
Horario 11:00 - 12:00		Rangos de edad			Totales	Horario 16:00 - 17:00		Rangos de edad			Totales
Medios	0 a 15 años	16 a 30 años	31 a más años		Medios	0 a 15 años	16 a 30 años	31 a más años			
En bicicleta		1	4	5	En bicicleta		1		1		
Personas a pie	6		8	14	Personas a pie	10		1	11		
Motocicleta				0	Motocicleta				0		
Automovil		1	1	2	Automovil				0		
Otros TUC-TUC	2			2	Otros				0		
Horario 12:00 - 13:00		Rangos de edad			Totales	Horario 17:00 - 18:00		Rangos de edad			Totales
Medios	0 a 15 años	16 a 30 años	31 a más años		Medios	0 a 15 años	16 a 30 años	31 a más años			
En bicicleta	2	5	2	9	En bicicleta	4	1	1	6		
Personas a pie	4	4	3	11	Personas a pie	7	3	2	12		
Motocicleta				0	Motocicleta				0		
Automovil				0	Automovil				0		
Otros tuc	1			1	Otros			2	2		

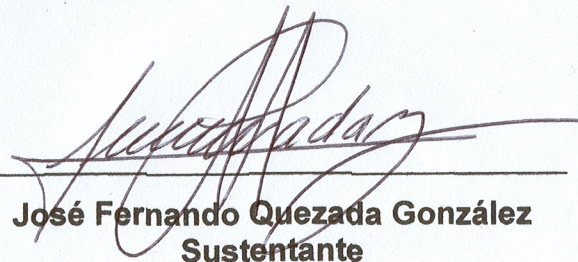
IMPRÍMASE:



**Arquitecto Carlos Valladares
Decano de la Facultad de Arquitectura**



**Arquitecta Mabel Hernández Gutiérrez
Asesora de trabajo de graduación**



**José Fernando Quezada González
Sustentante**